

Asociación Mexicana de Distribuidores de
Gas Licuado y Empresas Conexas, A.C.

Asociación Nacional de Distribuidores
de Gas L.P., A.C.

B000802814

Acf

México, D.F., 3 de junio de 2008.

Lic. Carlos García Fernández - Presidente
Comisión Federal de Mejora Regulatoria
(C O F E M E R)

De nuestra mayor consideración:

Con fundamento en los artículos 4º, 69-E, fracción II, 69-H y 69-J de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1º, 3º fracciones, II y V y 4º del Acuerdo de Calidad Regulatoria, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 2007; 48 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y en relación al Expediente No. 13/0385/020608, con el Título: "Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-011/2-SESH-2008, Recipientes no metálicos para contener Gas L.P.. Especificaciones y métodos de prueba", enviado por la Secretaría de Energía a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, el 2 de junio de 2008, en nuestro carácter de sector interesado, nos permitimos someter a su consideración los argumentos en los cuales basamos nuestra opinión de que la Norma Oficial Mexicana de Emergencia, no procede, ni cumple con la legislación vigente, conforme a lo siguiente:

A. Antecedentes de trabajos normativos para regular este tipo de Recipientes:

- La SENER ha realizado trabajos normativos relacionados con los **Recipientes no Metálicos para contener Gas L.P.**, en el seno del **Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, del Subcomité de Gas L.P. y sus Grupos de Trabajo** durante 2007 y 2008, a través de la revisión a la **Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEDG-1999, Recipientes portátiles para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación.**, materializados en el documento denominado: **Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SESH-SCFI-2008, Recipientes transportables para contener Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.**, en donde dichos Recipientes están definidos de la siguiente manera:

3. Definiciones:

3.28.- Recipiente de materiales compuestos con envoltura completa: recipiente para contener GLP construido con forro metálico, forro no metálico o sin forro, reforzado por un recubrimiento de elementos compuestos devanados y protegido por una cubierta exterior permanente de material plástico.

4. Clasificación:

4.1. Los recipientes motivo de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, de acuerdo a sus materiales y tecnología de fabricación se clasifican en las siguientes clases y tipos:



Oficialía Mayor
Dirección General de
Recursos Materiales
y Servicios Generales

15673

JUN. 2 2008

RECIBIDO
Oficialía
de Partes



ASOCIMEX



ASOCIGNS

Clase III. Recipientes transportables de materiales compuestos de envoltura completa que pueden ser de los tipos:

TIPO A – Con forro metálico

TIPO B – Con forro no metálico

TIPO C – Sin forro

B.- Título de la NOM de Emergencia:

El título de la pretendida Norma de Emergencia "***Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-011/2-SESH-2008, Recipientes no metálicos para contener Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba***", tiene secuencia numérica con el ***Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SESH-SCFI-2008, Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba***, lo cual demuestra que ya existían trabajos normativos regulares y cotidianos en este tema, conforme a los anexos que como evidencias se envían, sirviendo de ejemplo la Tercera Sesión 2008 (30 mayo), del Subcomité de Gas L.P., en la cual se presenta Cuadro de Avances, en el que aparece bajo el No. 8 el tema que nos ocupa, con un avance del 90%, para culminar el 30 de julio 2008, con acciones en proceso, además de que así esta previsto en los Programas Nacionales de Normalización 2007 y 2008, (DOF 14 Abril 2008, SENER, Punto 8-Subcomite Gas L.P.).

C.- Documento denominado "Análisis de Riesgos", que la SENER acompañó a la MIR:

Los casos presentados por la SENER en dicho documento, no demuestran que se esté ante un caso de emergencia mediante un acontecimiento inesperado, que afecten o amenacen de manera inminente las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- Aporta de mera mención, un sólo caso de un aparente accidente ocurrido en el 2007, en Ciudad Juárez, ***de un cilindro de acero***.
- En otro caso documenta la cancelación del Certificado de cumplimiento de producto en ***contra de un fabricante de cilindros de acero***, también del 2007.
- El único caso que presenta de un ***incidente más no de un accidente de un cilindro de composite, es de Florida, USA***. (País con diferente cultura en materia de seguridad).

D.- Procedimiento de Evaluación de la Conformidad:

La pretendida Norma de Emergencia, establece en el PEC, que las pruebas de los laboratorios extranjeros, serán aceptados por la SENER, en clara violación a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y a los esquemas de acreditación establecidos por la Entidad Mexicana de Acreditación, al establecer en lo siguiente:

1.1 Procedimiento

1.1.1 El cumplimiento de las especificaciones descritas en la presente Norma deberá hacerse constar mediante certificado de producto, emitido por la DGGLP u organismo de certificación correspondiente, a partir de la evaluación del grado de conformidad que presenten los recipientes no metálicos con dicha normatividad, así como de los informes de resultados de laboratorios de pruebas acreditados y aprobados, o preferentemente acreditados, en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, en caso de solicitudes de certificación ante la DGGLP, dicha unidad administrativa podrá admitir informes de resultados de laboratorios de pruebas acreditados para otras normas o, en su defecto, de laboratorios de pruebas extranjeros, como referencia para determinar el apego a las especificaciones de esta Norma, según corresponda.

E.- No cumplimiento de la legislación vigente:

Con base en los numerales anteriores, se considera que la pretendida Norma de Emergencia, que pretende emitir la **SENER**, incumple la siguiente legislación:

I. ACUERDO de Calidad Regulatoria, establece:

ARTÍCULO 3.- A efecto de garantizar la calidad de la regulación, *las dependencias y organismos descentralizados podrán emitir o promover la emisión o formalización de la misma, únicamente cuando demuestren que el anteproyecto de regulación respectivo se sitúa en alguno de los supuestos siguientes:*

I. Que la regulación pretenda atender una situación de emergencia, siempre que:

a) Tenga una vigencia no mayor de seis meses, misma que, en su caso, podrá ser renovada por una sola ocasión por un periodo igual o menor;

b) Se busque evitar un daño inminente, o bien atenuar o eliminar un daño existente a la salud o bienestar de la población, a la salud animal y sanidad vegetal, al medio ambiente, a los recursos naturales o a la economía, y

c) No se haya solicitado previamente trato de emergencia para un anteproyecto con contenido equivalente.

II. Ley Federal sobre Metrología y Normalización:

ARTÍCULO 48.- *En casos de emergencia, la dependencia competente podrá elaborar directamente, aún sin haber mediado anteproyecto o proyecto y, en su caso, con la participación de las demás dependencias competentes, la norma oficial mexicana, misma que ordenará se publique en el Diario Oficial de la Federación con una vigencia máxima de seis meses. En ningún caso se podrá expedir más de dos veces consecutivas la misma norma en los términos de este artículo.*

Previa a la segunda expedición, se debe presentar una manifestación de impacto regulatorio a la Secretaría y si la dependencia que elaboró la norma decidiera extender el plazo de vigencia o hacerla permanente, se presentará como anteproyecto en los términos de las fracciones I y II del artículo 46.

Sólo se considerarán casos de emergencia los acontecimientos inesperados que afecten o amenacen de manera inminente las finalidades establecidas en el artículo 40.

La norma oficial mexicana debe cumplir con lo dispuesto en el artículo 41, establecer la base científica o técnica que apoye su expedición conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 y tener por objeto evitar daños irreparables o irreversibles.

ARTÍCULO 40.- Las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

I. Las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales.

V. Las especificaciones y/o procedimientos de envase y embalaje de los productos que puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud de las mismas o el medio ambiente;

ARTÍCULO 41.- Las normas oficiales mexicanas deberán contener:

Vigencia de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas totales como base para su elaboración;



ASOCIMEX



ASOCIGNS

Por toda la argumentación anteriormente presentada, es que solicitamos respetuosamente a usted, se rechace por improcedente la petición de la **SENER**, de emitir la "**Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-011/2-SESH-2008, Recipientes no metálicos para contener Gas L.P.. Especificaciones y métodos de prueba**".

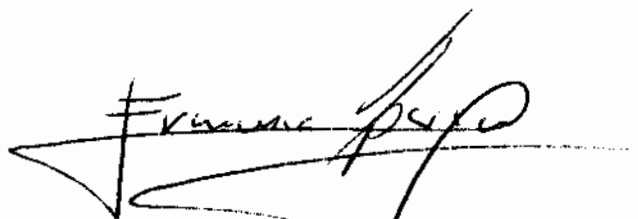
ATENTAMENTE

**Asociación Mexicana de Distribuidores de
Gas Licuado y Empresas Conexas, A.C**

**Asociación Nacional de Distribuidores de
Gas L.P. A.C.**



**Lic. Enrique Arizmendi
Presidente del Consejo de Administración**



**Lic. Francisco Aparicio Varela
Presidente del Consejo de Administración**

C.c.p. Dr. Benjamín Contreras Aztiazarán, Coordinador del Consejo Técnico de la Comisión Nacional de Normalización y Subsecretario de Electricidad de la Secretaría de Energía.

C.c.p. Dr. Francisco Ramos Gómez, Secretario Técnico de la Comisión Nacional de Normalización y Director General de Normas de la Secretaría de Economía.

C.c.p. Lic. Mario Gabriel Budebo, Subsecretario de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía y Presidente del CCNN-HC.

C.c.p. Ing. Dante Yamil San Pedro, Secretario Técnico del CCNN-HC.

C.cp.- Lic. César B. Sotelo Salgado.- Director General de Gas L.P.

Anexos



ASOCIMEX



ASOCIGNS

SECRETARIA DE ENERGIA
PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-SESH-SCFI-2008
Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba.

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o. y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38 fracciones II y V, 40 fracciones V y XIII, 43, 44 primer párrafo, 45, 46, 47, 68 primer párrafo, 73, 74, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización; 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización; 1o., 2o. fracciones XVII y XXVI, 6o., 61 fracción II primer párrafo, 87 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 11 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que es responsabilidad del Gobierno Federal establecer las medidas necesarias a fin de asegurar que los envases de los productos, equipos, materiales, dispositivos e instalaciones industriales, comerciales, de servicios y domésticas, no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de las mismas.

SEGUNDO. Que el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo establece que el equipamiento de instalaciones de aprovechamiento se llevará a cabo con apego a las Proyecto de Normas oficiales mexicanas aplicables.

TERCERO. Que la Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEDG-1999, Recipientes transportables para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación, fue publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de marzo de 2000.

CUARTO. Con fecha 21 de febrero de 2005, quedó constituido el Comité Consultivo Nacional de Proyecto de Normalización en Materia de Hidrocarburos en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.

QUINTO. Que la sustitución de los recipientes transportables para Gas L.P. que establece el cuarto transitorio fracciones IV, V y VI del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, debe hacerse con recipientes fabricados bajo las Proyecto de Normas Oficiales Mexicanas en la materia.

En razón de lo anterior, se hace indispensable contar con las especificaciones técnicas mínimas de seguridad de los recipientes transportables para Gas L.P.; los métodos de prueba a los que deben ser sometidos; su tiempo de vida útil; el marcado para identificar al fabricante, al propietario y fecha de fabricación; y el procedimiento para la evaluación de la conformidad, asimismo habiendo cumplido con las disposiciones establecidas en la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización y su Reglamento, por lo que se expide el siguiente Proyecto de Proyecto de Norma Oficial Mexicana, aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Proyecto de Normalización en Materia de Hidrocarburos, en su sesión ordinaria del _____:

Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SESH-SCFI-2008, Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba.

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica a efecto de que los interesados, dentro de los sesenta días contados a partir de la fecha de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**, presenten sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Proyecto de Normalización en Materia de Hidrocarburos, sito en avenida de los Insurgentes Sur No. 890, piso ____, colonia Del Valle, código postal 03100, México, D. F.

La Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización estará a disposición del público para su consulta en el domicilio antes señalado.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a _____.- El Subsecretario de Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Proyecto de Normalización en Materia de Hidrocarburos, _____.- Rúbrica.

ÍNDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones, términos y símbolos.
4. Clasificación
5. Especificaciones generales de diseño
6. Especificaciones de los recipientes de Acero Microaleado Clase I
7. Especificaciones de los recipientes de Acero Inoxidable Clase II
8. Especificaciones de los recipientes de Materiales Compuestos de Envoltura Completa Clase III
9. Válvula
10. Métodos de prueba
11. Especificaciones de marcado
12. Muestreo
13. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
14. Vigilancia
15. Bibliografía
16. Apéndices
17. Concordancia con Proyecto de Normas internacionales
18. Transitorios

1. Objetivo y campo de aplicación

Este Proyecto de Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los recipientes transportables para contener Gas L. P.; así como las especificaciones para el marcado, y el procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Referencias

NMX-B-172-1988	Métodos de prueba mecánicos para productos de acero.
NMX-B-266-1989	Requisitos generales para lámina laminada en caliente y en frío, de acero al carbono y de acero de baja aleación y alta resistencia.
NMX-B-86-1991	Guía para examen radiográfico.
NMX-D-122-1973	Determinación de las propiedades de resistencia a la corrosión de partes metálicas con recubrimientos empleadas en vehículos automotores, método de niebla salina.
NMX-H-7-1978	Métodos de prueba mecánicos para juntas soldadas.
NMX-U-112-1984	Pinturas sólidas brillantes. Especificaciones.
NMX-U-32-1980	Recubrimientos para protección anticorrosiva. Determinación de la resistencia al intemperismo acelerado.
NMX-U-65-1979	Pinturas, recubrimientos y productos afines. Pruebas de corte cuadrículado.
NMX-X-14-1981	Recipiente sujeto a presión.- Hermeticidad.- Método de prueba
NMX-X-15-1981	Recipientes sujetos a presión.- Comportamiento elástico.- Método de prueba
NMX-Z-012-1987	Muestreo para la inspección por atributos
NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-016-SEDG-2003	Recipientes portátiles para contener Gas L.P. válvulas.

3. Definiciones

Para los fines de este Proyecto de Proyecto de Norma se aplican los siguientes términos, definiciones y símbolos:

- 3.1 Accesorios: piezas adicionales del recipiente como anillos, bases, etc.
- 3.2 Acero inoxidable: nombre común para todos los grados de acero que contengan por lo menos 10.5% de Cromo (Cr).
- 3.3 Base de sustentación metálica: aditamento metálico de forma cilíndrica rebordeada hacia el interior en su parte inferior, soldado al casquete inferior del recipiente, para sostenerlo y que lo posiciona verticalmente. Con orificios que permiten la ventilación para disminuir los efectos de corrosión por humedad al casquete inferior del recipiente. (Ver figuras 4.1, 4. 2 y 6. 5).
- 3.4 Casquete metálico superior e inferior: partes metálicas del recipiente de forma semiesférica o semielíptica con un faldón recto, o de forma semicapsulada. (Ver figuras 4.1 y 4.2).
- 3.5 Contenido neto: cantidad en peso de Gas L. P. preenvasado que contiene el recipiente.
- 3.6 Cubierta exterior: capa de material transparente o pigmentado que se aplica al recipiente de material compuesto para protección y que debe estar integrada al mismo en forma permanente.
- 3.7 Cuello protector metálico: parte metálica de forma parcial o totalmente cilíndrica, soldada al casquete superior del recipiente, que protege la válvula contra daños causados por impacto. (Ver figuras 4.1, 4.2, 5.4 y 6.4/1).
- 3.8 Cuello protector: parte de forma parcial o totalmente cilíndrica componente de la cubierta exterior del recipiente que protege la válvula contra daños causados por impacto.
- 3.9 Elastómero: material que a temperatura ambiente se puede estirar repetidamente hasta alcanzar, al menos, el doble de su longitud y que al liberar la tensión vuelve con fuerza aproximadamente a su longitud original.
- 3.10 Envoltura de material compuesto: fibras y matriz tomadas en conjunto como una unidad combinada.
- 3.11 Fibra o haz: parte del recubrimiento de material compuesto que soporta la carga, pudiendo ser de fibras de vidrio, de aramida o de carbono.
- 3.12 Forro: parte del recipiente de materiales compuestos de envoltura completa metálico o no, que contiene el GLP y que puede también contribuir a la resistencia estructural del recipiente.
- 3.13 Forro metálico: forro fabricado de material metálico.
- 3.14 Forro no metálico: forro fabricado de material termoplástico, termofijo o elastómero.
- 3.15 Forro no resistente: forro que contribuye menos del 5% a la resistencia del recipiente a la presión de prueba y que está destinada únicamente para impedir la difusión del gas contenido.

- 3.16 Gas L.P. o gas licuado de petróleo (GLP): combustible compuesto primordialmente por butano y propano.
- 3.17 Lote de fibras o componentes del sistema de resina: cantidad homogénea de material identificada y certificada como tal por el proveedor.
- 3.18 Lote de forros metálicos: cantidad de forros con el mismo diámetro nominal, espesor, longitud y diseño, fabricadas consecutivamente a partir de la misma colada, y sujetas al mismo tratamiento térmico durante el mismo periodo de tiempo.
- 3.19 Lote de forros no metálicos: cantidad de forros con el mismo diámetro nominal, espesor, longitud y diseño, fabricados consecutivamente a partir del mismo lote de materiales y sujetas al mismo tratamiento térmico durante el mismo periodo de tiempo.
- 3.20 Lote de recipientes terminados con forro: una cantidad de recipientes terminados, más el número de recipientes terminados necesarios para las pruebas destructivas, del mismo diámetro nominal, espesor, longitud y diseño. El lote puede contener diferentes lotes de forros (siempre y cuando sean nominalmente iguales y hayan sido sometidas a los mismos tratamientos), fibras y materiales de la matriz.
- 3.21 Lote de recipientes terminados sin forro: una cantidad de recipientes terminados, más el número de recipientes terminados necesarios para las pruebas destructivas, del mismo diámetro nominal, espesor, longitud y diseño.
- 3.22 Matriz: componente de resina plástica utilizado para unir y mantener las fibras del recubrimiento en su lugar.
- 3.23 Medio cople metálico: pieza metálica forjada o maquinada, de forma circular, soldada a la parte central del casquete superior, que permite el roscado de la válvula en dicha pieza. (Ver figura 6.2).
- 3.24 Peso Total del Recipiente (PTR): peso del recipiente expresado como el resultado de la suma de la tara del recipiente más el contenido neto de GLP.
- 3.25 Presión de diseño (P_d): presión para la que se diseña el recipiente para contener GLP.
- 3.26 Presión de ruptura (P_r): la máxima presión que se alcanza en un recipiente o forro durante la correspondiente prueba de reventamiento.
- 3.27 Pretensado: proceso de aplicación de presión con el fin de deformar un forro metálico por encima de su límite de elasticidad suficiente para producir una deformación plástica permanente y que causa la aparición de esfuerzos internos de compresión en el forro y de tracción en las fibras cuando se tiene una presión manométrica interior de cero.
- 3.28 Recipiente de materiales compuestos con envoltura completa: recipiente para contener GLP construido con forro metálico, forro no metálico o sin forro, reforzado por un recubrimiento de elementos compuestos devanados y protegido por una cubierta exterior permanente de material plástico.
- 3.29 Recipiente: envase que se utiliza para contener Gas L. P. y que puede ser transportable o portátil dependiendo de su peso total. Debe contar con una válvula.
- 3.30 Recipiente Portátil: tipo de recipiente transportable utilizado para contener Gas L. P., cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, permiten que pueda ser manejado manualmente por usuarios finales. Tendrá un peso total del recipiente (PTR) de máximo 25 Kg.
- 3.31 Recipiente Transportable: recipiente utilizado para contener Gas L. P., a presión, que por su peso y dimensiones, una vez llenado, debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la Distribución. Tendrá un peso total del recipiente (PTR) mayor a 25 Kg.
- 3.32 Recipiente rechazado: recipiente que no cumple con los requisitos de las pruebas.
- 3.33 Recipiente sin forro: recipiente desprovisto de forro y que consiste únicamente de un embobinado de material compuesto.
- 3.34 Recipiente totalmente recubierto: recipiente reforzado con un recubrimiento para soportar los esfuerzos tangenciales y longitudinales.
- 3.35 Recubrimiento: fibras y matriz tomadas en conjunto como una unidad combinada.
- 3.36 Tara: peso que corresponde al recipiente.
- 3.37 Temperatura ambiente: temperatura del entorno que varía entre los 10 °C y los 35 °C solo para propósito de las pruebas.
- 3.38 Termofijo: tipo de polímero que una vez fraguados o curados por aplicación de calor o por medios químicos, se transforman en un producto sustancialmente infusible e insoluble.
- 3.39 Termoplástico: tipo de polímero que por efecto del calor permanecen en un estado viscoso o fluido y al enfriarse permanecer con la forma que se pretendía obtener. Esta propiedad es utilizada para dar la forma deseada a estos materiales por medio de moldes.
- 3.40 Usuario Final: la persona que adquiere GLP para su propio consumo.

3.41 Válvula: mecanismo que se integra por una válvula de carga y descarga y una válvula de seguridad, que puede contar o no contar con un dispositivo de máximo llenado y en su caso una válvula de no retroceso. Puede ser de acoplamiento directo o indirecto.

4. Clasificación

4.1 Los recipientes motivo de este Proyecto de Norma de acuerdo a sus materiales y tecnología de fabricación se clasifican en las siguientes clases y tipos:

Clase I. Recipientes transportables de acero microaleado que pueden ser de los tipos:

TIPO A.- Común: el que consta de un cuerpo con una sección cilíndrica y dos casquetes, medio cople, cuello protector, base de sustentación (Ver figura 4.1)

TIPO B.- Semicapsulado: el que consta de dos piezas semicapsuladas soldadas circunferencialmente, medio cople, cuello protector, base de sustentación (Ver figura 4.2)

TIPO C.- Especiales: Todos aquellos recipientes Clase I no contemplados en la tabla 6.2 de este Proyecto de Norma, con capacidad máxima de 45 Kg.

Clase II. Recipientes transportables de acero inoxidable.

Tipo A.- Con soldadura longitudinal

Tipo B.- Sin soldadura longitudinal

Clase III. Recipientes transportables de materiales compuestos de envoltura completa que pueden ser de los tipos:

TIPO A – Con forro metálico

TIPO B – Con forro no metálico

TIPO C – Sin forro

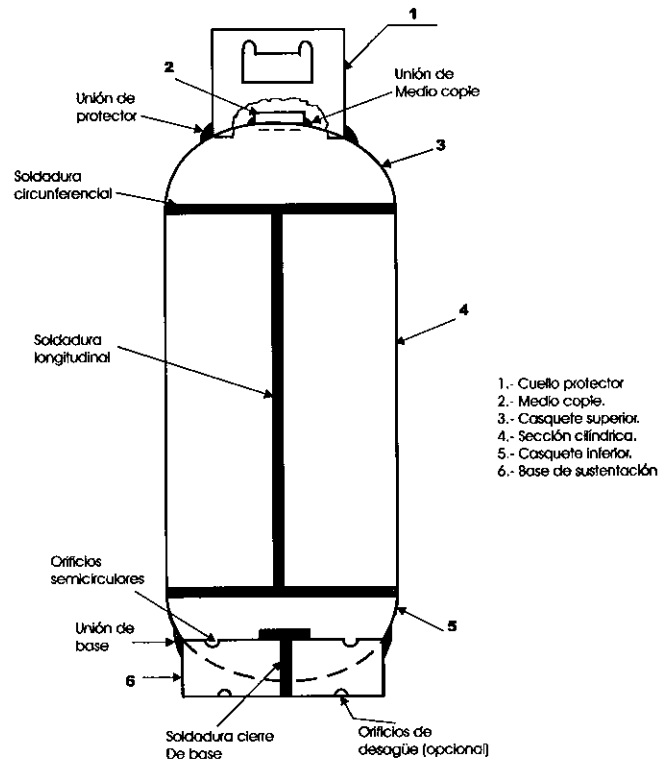


Figura 4.1: Recipiente Transportable para GLP Clase I-Tipo A Común

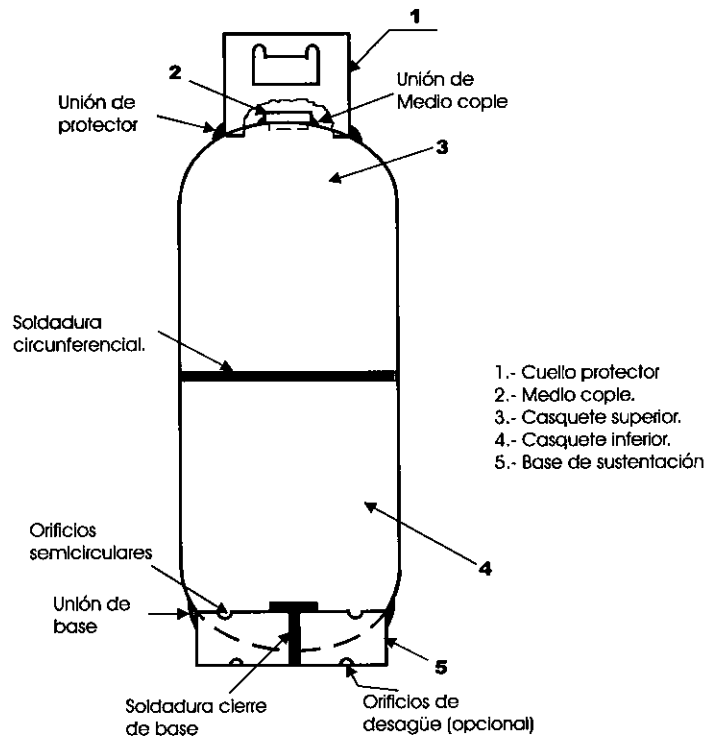


Figura 4.2: Recipiente para GLP Clase I – Tipo B Semicapsulado

5. Especificaciones generales de diseño

Para todas las clases y tipos de recipientes transportables para contener GLP se aplicará lo siguiente:

- 5.1 Los productos utilizados para la fabricación de estos recipientes deben cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas, en caso de no existir Norma Oficial Mexicana, se estará a lo dispuesto con lo establecido en el Artículo 53 de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.
- 5.2 Presión de diseño: los recipientes deben diseñarse para contener propano, con una presión de diseño (P_d) no menor a 1,65 MPa manométricos (16,98 kgf/cm² manométricos), que corresponde a la presión de vapor de este hidrocarburo a una temperatura de diseño (T_d) de 50° C y considerando un cociente de la resistencia a la tensión mínima del material usado dividido por el esfuerzo máximo permisible en las paredes del recipiente (factor de seguridad) no menor de 4.
- 5.3 Capacidad volumétrica: el nivel de máximo llenado permisible en GLP debe ser del 42% del peso correspondiente a la capacidad en agua del recipiente.

6. Especificaciones de los recipientes Clase I de acero microaleado.

6.1 Especificaciones de los materiales

Los materiales de construcción para la sección cilíndrica y los casquetes superior e inferior deben ser de acero microaleado y todas las partes y secciones soldadas deben ser de un material compatible con el material del recipiente.

6.2 Especificaciones de Construcción – Recipientes Tipo A (Común).

6.2.1 Cuerpo: la construcción del cuerpo debe ser en cada una de sus partes,

6.2.1.1 Sección cilíndrica. (Ver figura 4.1)

6.2.1.1.1 Unión longitudinal de la lámina.

La unión longitudinal de la lámina usada en la fabricación de la sección cilíndrica debe ser a tope, con un desalineamiento máximo permisible entre las dos superficies de 1/6 del espesor de la lámina o 0,80 mm, lo que sea menor.

6.2.1.1.2 Unión de casquetes a sección cilíndrica.

La unión de sección cilíndrica con los casquetes debe contar con bayoneta que permita un traslape de longitud mínima de 4 veces el espesor nominal de la lámina.

6.2.1.2 Casquetes superior e inferior

Deben ser de forma semielíptica con relación de ejes de 2:1, o semiesférica y un faldón recto de 13 mm de altura como mínimo (Ver figura 6.1).

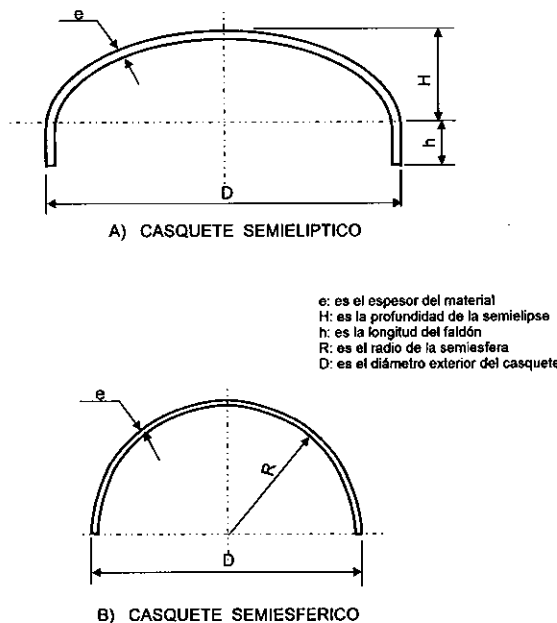
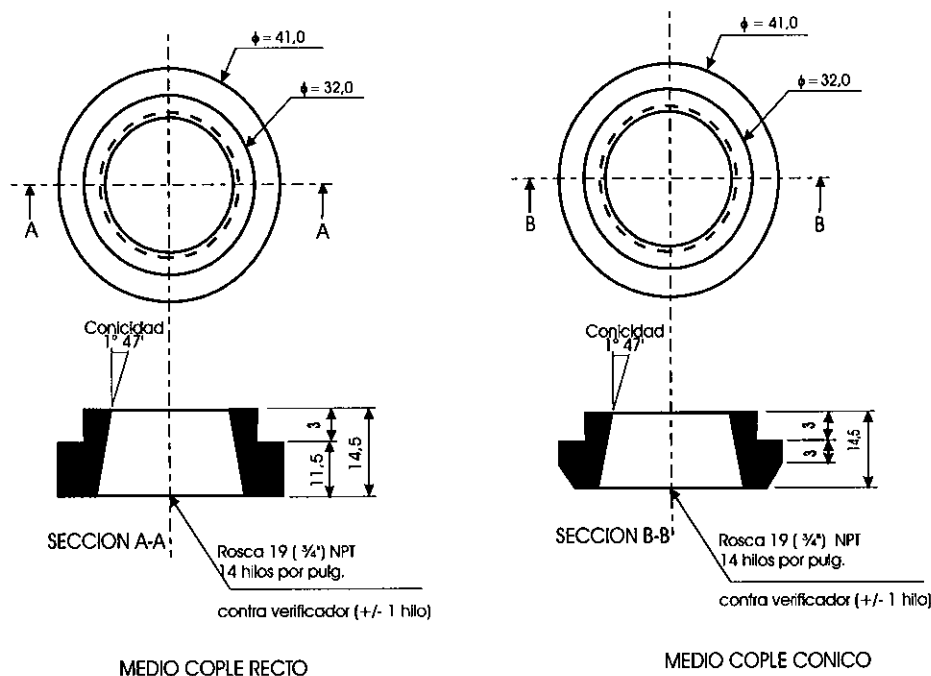


Figura 6.1: Tipos de casquetes (tapas) Recipientes Clase I

6.2.1.3 Medio cople.

Debe ser de acero con un por ciento máximo en peso de 0,25 de carbono y 1,25 de manganeso.

La parte superior del cuello puede ser cónica o cilíndrica. Debe contar con un orificio concéntrico que presente una rosca hembra cónica para cuerda macho tipo N.P.T. de 19 mm (3/4") y estar soldada en el centro del casquete superior. Para las dimensiones del medio cople ver la figura 6.2



Acotaciones en mm
Todas las dimensiones son
excepto cuando
se indiquen tolerancias.
Excentricidad máx. +/- 0,2

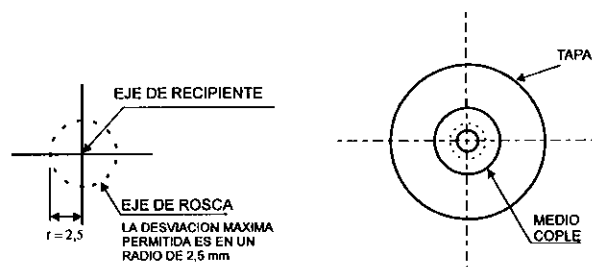
Figura 6.2: Medio cople para recipientes portátiles

6.2.1.3.1 Concentricidad del medio cople.

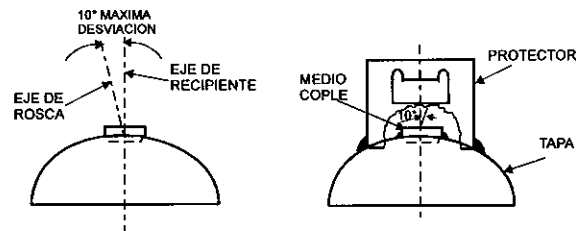
El eje de la rosca debe ser concéntrico al eje del recipiente, con tolerancia de 2,5 mm. (Ver figura 5.3).

6.2.1.3.2 Desviación de rosca del medio cople.

La desviación máxima del eje del recipiente con el eje de la rosca del medio cople será de 0,1745 Rad (10°). (Ver figura 5.3).



CONCENTRICIDAD DEL EJE DE LA ROSCA



DESVIACION DEL EJE DE LA ROSCA CON EL EJE DEL RECIPIENTE

Figura 6.3: Concentricidad y desviación del medio cople con el recipiente

6.2.1.3.3 Características de la rosca del medio cople:

- a) Diámetro Nominal 19 mm
- b) Hilos por 25,4 mm 14
- c) Conicidad 6,25 cm/m

Tabla 6.1
Dimensiones exteriores del medio cople en mm en recipientes Clase I

Parte	Alturas mínimas		Diámetro exterior mínimo	
	Cónico	Cilíndrico	Cónico	Cilíndrico
Guía	3	3	32	32
Cuello	3	11,5	41	--
Conjunto	14,5	14,5	41	41

6.2.2 Cuello protector

- 6.2.2.1 Debe ser de forma cilíndrica con un rebordeado en su parte superior realizado a 3,1416 Rad. (180°) como mínimo y un diámetro de 3 veces el espesor de la lámina. El diámetro exterior del cuello protector debe ser 200 mm ± 10 mm (Ver figura 4) y un cierre de 3 puntos de soldadura como mínimo. Su altura debe permitir un libramiento mínimo de 30 mm entre la parte superior del cuello y del volante de la válvula abierta. Debe tener un corte limpio, sin rebaba ni filos cortantes. Debe presentar dos ventanas diametralmente opuestas. El área de cada una de ellas no debe ser mayor de un rectángulo de 110 X 150 mm ni menor que la de un círculo de 95 mm de diámetro. (Ver figura 6.4).

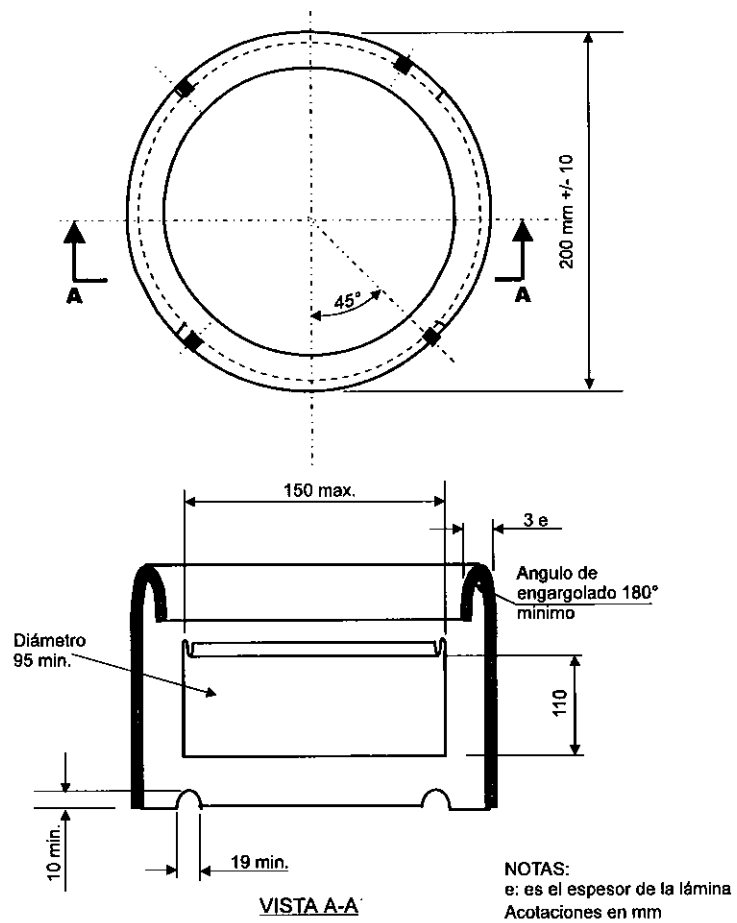


Figura 6.4: Cuello protector

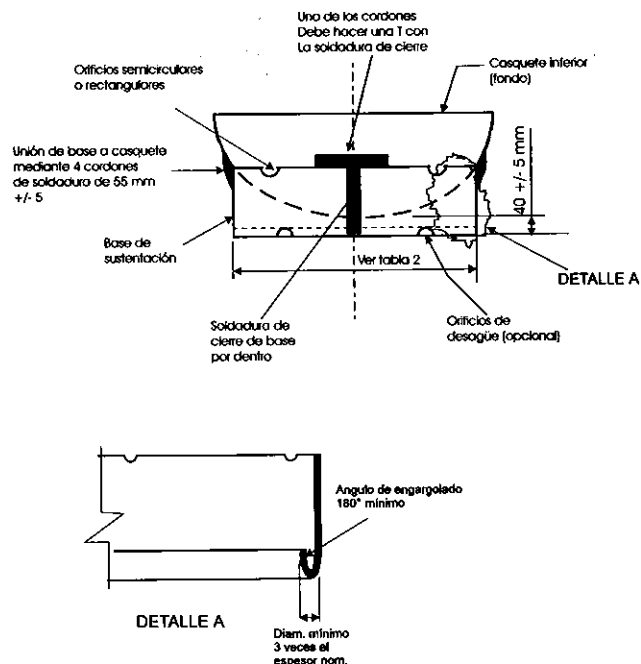


Figura 6.5: Base de sustentación

6.3 Especificaciones de construcción de los recipientes Tipo B (Semicapsulado).

6.3.1 Cuerpo: el cuerpo debe estar constituido por dos semicápsulas cilíndricas, teniendo un extremo de forma semielíptica con relación de ejes de 2:1, o semiesférica, debiendo soldarse circunferencialmente con bayoneta y traslape de longitud mínima de 4 veces el espesor nominal de la lámina.

6.3.2 Aditamentos.

El medio cople, el cuello protector y la base de sustentación, deben ser de acuerdo con las condiciones señaladas para el Tipo A. (Véase figura 4.2).

6.4 Especificaciones de construcción de los recipientes Tipo C (Especiales).

Los recipientes especiales Tipo C, pueden contar con características diferentes en cuanto a dimensiones, base de sustentación, cuello protector, y tara contra lo establecido para los recipientes Comunes (tipo A) y Semicapsulados (tipo B).

6.5 Espesor de pared

Para diámetros superiores a 152 mm, el espesor mínimo del cuerpo debe ser de 1,98 mm (0,078"), calculándose de acuerdo a:

6.5.1 Para recipientes formados por dos casquetes y una sección cilíndrica:

$$S = \frac{2P (1,3 D^2 + 0,4 d^2)}{E (D^2 - d^2)} \quad \text{o} \quad t = \frac{D}{2} \left[1 - \sqrt{\frac{SE - 1,3 P_h}{SE + 0,4 P_h}} \right]$$

6.5.2 Para recipientes semicapsulados:

$$S = \frac{Ph(1,3D^2 + 0,4d^2)}{D^2 - d^2}$$

Donde:

- a) S es el esfuerzo de la pared en MPa.
- b) P es la presión máxima de diseño en MPa.

- c) P_h es la presión de prueba hidrostática (2P).
- d) D es el diámetro exterior en mm.
- e) t es el espesor del material $(D - d)/2$.
- f) d es el diámetro interior en mm.
- g) E es la eficiencia de la junta longitudinal.
- h) Eficiencia 1,00 es 100% radiografiado.
- i) Eficiencia 0,90 es con radiografiado selectivo, 1 de cada 50.
- j) Eficiencia 0,75 es sin radiografiado.

- 6.5.3 El espesor debe ser tal que el esfuerzo de la pared no exceda al valor de 50% de la mínima resistencia a la tensión del material determinado como se indica en la NMX-B-172-1988: 242,64 MPa (2 460,85 kgf/cm²).
- 6.5.4 En adición a lo anterior y para recipientes con espesor del cuerpo menor a 2,54 mm, la relación de la longitud tangencial con el diámetro exterior no debe exceder de 4:1.
- 6.5.5 El espesor de los casquetes debe ser como mínimo el 90% del espesor de la lámina del cuerpo.
- 6.6 Capacidad y dimensiones.

Tabla 6.2
Capacidad y dimensiones para recipientes Clase I tipos A y B

Capacidad nominal en kg	Capacidad volumétrica interna en dm ³		Diámetro exterior del recipiente en mm		Diámetro exterior de base de sustentación en mm	
	Mínima	Máxima	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
45	102,0	108,0	358,4	375,0	339,0	349,0
30	68,0	73,0	297,0	311,0	280,0	290,0
20	45,0	48,0	297,0	311,0	280,0	290,0
10	23,0	24,0	297,0	311,0	280,0	290,0

- 6.7 Peso: el peso de los recipientes, incluyendo su válvula y accesorios, debe estar de acuerdo con la tabla 5.3.

Tabla 6.3 Peso para los recipientes Clase I tipos A y B

Capacidad nominal en kg	Peso del recipiente en kg	Tolerancia
45	33,8	± 2%
30	26,60	± 2%
20	19,40	± 2%
10	11,3	± 2%

- 6.7.1 Para los recipientes Clase I fabricados bajo este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, con capacidad nominal de 20 y 30 kg que lleven colocado anillo metálico compensador de peso del recipiente, éste puede estar conformado de una o dos piezas, el cual debe ir soldado en el interior de la base de sustentación.

6.8 Especificaciones de la lámina.

- 6.8.1 La lámina utilizada en la fabricación de la sección cilíndrica, casquetes o semicápsulas, debe cumplir con lo que especifican las tablas 6.4, 6.5, 6.6 y 6.7 de este Proyecto de Norma y con la NMX-B-266-1989.
- 6.8.2 El cuello protector y la base de sustentación deben ser fabricados en lámina de acero al carbono.
- 6.8.3 La composición química y propiedades mecánicas de la lámina deberán comprobarse mediante el certificado de origen de la lámina.
- 6.8.4 El espesor de la lámina de los casquetes debe ser como mínimo el 90% del espesor de la lámina del cuerpo, pudiendo existir una diferencia máxima del 10% en el espesor contra lo indicado en la tabla 6.4, no pudiendo ser inferior el espesor de la placa a 1,91 mm.

Comentario [GDB]: Manejar los de 10 kg también se podrá... ponerlo como lo redactaron Durán Francisco... ver las versiones anteriores y revisarlo en el grupo de validación.

Tabla 6.4

Espesores mínimos de lámina en mm para los recipientes Clase I

Capacidad en kg	10, 20 y 30		45	
	Acero al carbono microaleado	Acero al carbono	Acero al carbono microaleado	Acero al carbono
Sección cilíndrica	2,12	No	2,46	No
Casquetes	2,12	No	2,46	No
Semicápsula	2,12	No	2,46	No
Base de sustentación	2,46		2,46	
Cuello protector	2,12		2,12	

Tabla 6.5
Especificaciones de propiedades mecánicas y composición de aceros para recipientes Clase I

		Tipo 2 (SA-414C)	Tipo 3 (SA-414D)	Tipo 4 (SA-414E)	Tipo 5 (SA-414F)	Tipo 6 (SA-414 G)	Tipo 7 (SA-455)
Tensión (MPa)		380-480	410-520	450-590	380-480	515-655	570-725
Cedencia mín. (MPa)		230	240	260	230	260	345
Elong. mín. en 200 mm (%)		16	14	12	10	10	16
Elong. mín. en 50 mm (%)		20	18	16	14	14	22
Carbono (% máx.)	Colada	0,25	0,25	0,27	0,31	0,31	0,25
	Producto	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33	0,29
Manganeso (%)	Colada	0,50 – 0,90	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20	0,85 - 1,35	1,00-1,50
	Producto	0,45 – 0,95	0,70 – 1,20	0,70 – 1,20	0,70 – 1,20	0,79 - 1,35	0,92-1,62
Fósforo (% máx.)	Colada	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
	Producto	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Azufre (% máx.)	Colada	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
	Producto	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Silicio (%)	Colada	0,40 máx.	0,40 máx.	0,40 máx.	0,40 máx.	0,40 máx.	0,15-0,50
	Producto	0,45 máx.	0,45 máx.	0,45 máx.	0,45 máx.	0,45 máx.	0,13-0,55
Cobre (% máx.)	Colada						0,35
	Producto						0,38
Níquel (% máx.)	Colada						0,25
	Producto						0,28
Cromo (% máx.)	Colada						0,25
	Producto						0,29
Molibdeno (% máx.)	Colada						0,08
	Producto						0,09
Vanadio (% máx.)	Colada						0,08
	Producto						0,09

* Cuando el silicio es mayor que 0,10% en colada, el contenido máximo de carbono debe ser de 0,28%.

Tabla 6.6
Composición química de la lámina microaleada para recipientes Clase I

Composición química	Porcentaje de análisis de colada	Porcentaje de análisis de la lámina
Carbono	0,24 máximo	0,26 máximo
Manganeso	0,50 / 1,00	0,45 / 1,05
Fósforo	0,04 máximo	0,05 máximo
Azufre	0,05 máximo	0,05 máximo
Silicio	0,30 máximo	0,45 máximo
Niobio	0,01 / 0,04	0,01 / 0,045

- a) Se puede sustituir el niobio por vanadio con intervalo de 0,01 / 0,05 para el análisis de colada y 0,01 / 0,055 en el análisis de producto.

- b) Se permite la combinación de Niobio y Vanadio siempre y cuando el mínimo sea 0,01 y no excedan de 0,055 máximo tanto para el análisis de colada como para el análisis de producto.

- 6.8.5 Los siguientes elementos pueden estar presentes en el acero de la lámina microaleada, siempre y cuando no excedan los valores indicados a continuación:

Cobre	0,05 %
Níquel	0,03 %
Cromo	0,03 %
Molibdeno	0,01 %
Zinc	0,01 %
Aluminio	0,07 %

- a) No se permite agregar otros elementos para obtener efectos de aleación.
- b) El tamaño del grano ferrítico debe ser 6 o más fino.
- 6.8.6 La comprobación de las especificaciones químicas y mecánicas establecidas en las tablas 6.5 y 6.6 de este Proyecto de Norma se hará mediante el certificado correspondiente a la lámina para recipientes.
- 6.8.7 La lámina microaleada debe cumplir con los requisitos mecánicos siguientes:

Tabla 6.7

Requisitos mecánicos para la lámina microaleada del recipiente Clase I

Resistencia a la tensión mínima MPa (kgf/mm ²)	Resistencia de fluencia mínima MPa (kgf/mm ²)	Alargamiento mínimo en 50,8 mm de longitud calibrada
420 (42,9)	283 (28,8)	20 %

- 6.8.8 Métodos de aplicación de soldadura: deben ser los que se especifican en la Tabla 6.8, siendo los cordones de las costuras continuos y sin defectos (socavados, rebordes, porosidades o salpicaduras).

Tabla 6.8

Métodos de soldadura para los recipientes Clase I

Parte del recipiente	Método de aplicación
Sección cilíndrica, casquetes y semicápsulas.	Automático o semiautomático
Medio cople, cuello protector y base de sustentación.	Automático, semiautomático o manual

- 6.9 Calificación de procedimientos de soldadura.

- 6.9.1 Los procedimientos de soldadura empleados en la fabricación del recipiente deben ser previamente calificados por medio de pruebas de resistencia a la tensión y doblaje como se indica en la NMX-H-7-1978.
- 6.9.2 Para la calificación del procedimiento de soldadura se debe tomar y probar las probetas de los cordones de soldadura conforme se indica en la figura 6.8 de este Proyecto de Norma.
- 6.9.3 Revisión de las especificaciones de procedimiento de soldadura (EPS).

Las EPS deben ser revisadas y recalificadas cuando haya un cambio en las siguientes variables esenciales:

- Un cambio en las especificaciones de uno o los dos materiales base a ser soldados.
- Un cambio en el material de aporte.
- Un cambio en la composición o tipo de fundente utilizado, en arco eléctrico sumergido.
- Otra posición de soldar diferente a la calificada.
- Un decremento de 27,8 K o 27,8 C o más, en la temperatura mínima de precalentamiento especificada.
- Un cambio en la temperatura del tratamiento térmico y/o rango del tiempo de ciclo.
- La omisión o adición de un respaldo en un cordón de soldadura a tope.
- Un cambio de pasadas múltiples por lado a una pasada única por lado.
- Un cambio de un arco simple a arcos múltiples o viceversa.
- Un cambio de un tipo de gas de soldar a otro, o un cambio en la composición del gas utilizado, del 15 % o mayor.
- La recalificación no es requerida para un cambio en el tamaño de partícula del fundente.

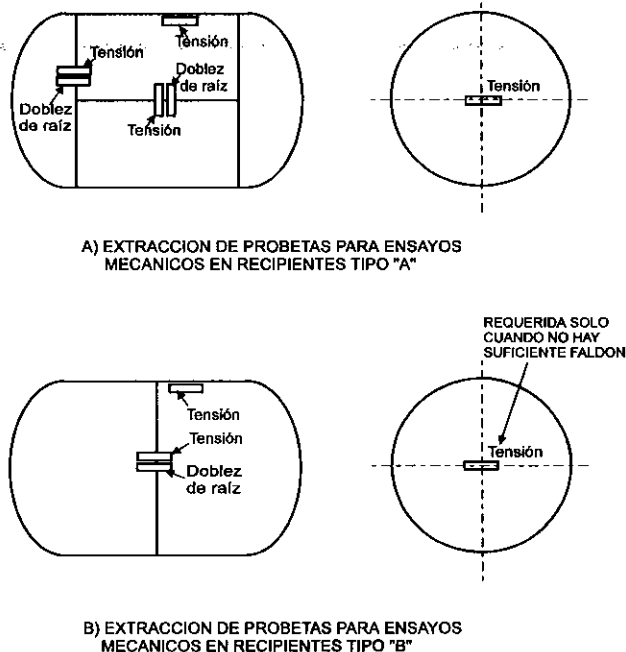


Figura 6.8: Extracción de probetas de prueba

6.9.4 Calificación de soldadores.

6.9.4.1 Los soldadores y operadores de máquinas de soldar que se empleen en el proceso de soldadura del recipiente, deben ser calificados mediante pruebas de tensión y dobléz, como se indica en la NMX-H-7-1978 o mediante examen radiográfico efectuado como se indica en la NMX-B-86-1991. Si la calificación se efectúa mediante examen radiográfico de la soldadura, debe cumplirse con los criterios establecidos en los resultados del método de prueba de radiografiado correspondiente.

6.9.4.2 Para la calificación de soldadores y operadores de máquinas de soldar, se debe tomar y probar las probetas de los cordones de soldadura conforme se indica en la figura 6.8 de este Proyecto de Norma.

6.9.4.3 La calificación de los soldadores y operadores de máquinas de soldar debe ser efectuada cuando:

- Ocurre un cambio en alguna de las variables esenciales de las EPS.
- El operador no estuvo soldando durante un periodo de tres meses o más, o estuvo soldando en otro proceso por seis meses o más.
- Si el jefe de Control de Calidad tuviera razón para dudar de la habilidad del operador de la máquina de soldar.

6.9.5 Cordones de soldadura: los cordones de soldadura reparados o no, deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Sin socavados, rebordes, porosidades o chisporroteo en las orillas del cordón.
- Altura de la corona de 0,8 a 3,2 mm.
- Ancho máximo del cordón de 12,7 mm.
- La soldadura de unión a tope debe tener penetración total.

6.9.6 Reparación de los recipientes durante su fabricación.

6.9.6.1 Reparación sin relevado de esfuerzos.

Los recipientes pueden ser reparados sin volverse a relevar de esfuerzos en las siguientes condiciones:

- a) Cuando la longitud de la reparación del cordón de soldadura no exceda de 40 mm en la junta longitudinal, en cualquiera de las circulares o en las intersecciones de ambas.
- b) Cuando la longitud de la reparación del cordón de soldadura no exceda de 10 mm en la soldadura del medio cople.
- c) El número total de reparaciones por recipiente no debe exceder de 3, con una separación mínima de 10 mm entre una y otra.

6.9.6.2 Reparación que requiere relevado de esfuerzos.

Los recipientes que tengan defectos mayores a los especificados en el numeral anterior, podrán repararse siempre y cuando se remuevan todos los defectos de soldadura y sean sometidos al proceso de relevado de esfuerzos, así como a la prueba de hermeticidad por el procedimiento hidrostático y/o neumático.

6.10 Relevado de esfuerzos residuales.

6.10.1 Al terminar con los procesos de soldadura, los recipientes deben someterse a un tratamiento térmico para eliminar los esfuerzos residuales, éste se lleva a cabo en un horno con graficador de temperaturas, elevando la temperatura de los recipientes hasta $898\text{ K} \pm 25\text{ K}$ ($625^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$), la cual debe mantenerse durante 7 minutos como mínimo, el enfriamiento de los recipientes debe ser al aire quieto, hasta alcanzar cuando menos una temperatura de 493°K (220°C).

6.10.2 El relevado de esfuerzos residuales se debe comprobar mediante las gráficas del termógrafo del horno.

6.11 Acabado.

6.11.1 Superficie: los recipientes deben presentar una superficie lisa, uniforme y exenta de abolladuras, pliegues, grietas, aristas o rebabas, así como de chisporroteo de soldadura o exceso de sellador.

6.11.1.1 Preparación de superficie: la superficie de los recipientes Clase I sujetos a este Proyecto de Norma debe someterse a un proceso de limpieza con granalla o fosfatizado.

6.11.2 Recubrimiento de pintura: los recipientes deben recubrirse en su totalidad con una capa de pintura en polvo homénea, tipo poliéster, aplicada electrostáticamente, con espesores de 50 a 200 micrómetros, y para los interiores del cuello protector y de la base de sustentación de 50 a 200 micrómetros, dando una resistencia mínima al intemperismo de 350 horas a la luz ultravioleta y de 350 horas a la corrosión en niebla salina.

6.11.2.1 Reparaciones a la pintura en el proceso de fabricación.

6.11.2.1.1 Reparaciones menores a la pintura.

Los recipientes con pequeños raspones o rayones, pueden ser reparados con esmalte anticorrosivo líquido de secado al aire, cuyo color, tono y adherencia se asemejen a la pintura original.

6.11.2.1.2 Reparaciones mayores a la pintura.

Los recipientes con pintura tierna, quebradiza, adherencia pobre, oxidaciones por falta de pintura o espesor menor a 50 micrómetros, deben ser repintados completamente y homéneos, quitando la válvula del medio cople.

6.12 Instalación de la válvula.

La válvula debe instalarse al recipiente aplicando sellador para su roscado, utilizando una herramienta que no maltrate la válvula en el momento de su apriete. Debe inspeccionarse visualmente la orientación de la válvula para asegurar que permita su operación, así como el que la válvula de seguridad y conexión de salida no se encuentren golpeadas o deformadas.

6.12.1 Torque de la válvula.

El apriete debe ser como mínimo de 113 N-m (1,14 kgf-cm). Una vez logrado este par se debe continuar el roscado hasta orientar su conexión de salida al centro de una de las ventanas del cuello protector. El par máximo permisible será de 226 N-m (2,28 kgf-cm).

6.12.2 Debe inspeccionarse visualmente la orientación de la válvula para asegurar que permita su operación, así como el que la válvula de seguridad y conexión de salida no se encuentren golpeadas o deformadas. Esto se comprobará durante el proceso de fabricación.

6.12.3 Sellador de la válvula.

6.12.3.1 La cuerda de acoplamiento de la válvula deberá contar con un Sellador y su eficiencia se valora mediante la prueba final de hermeticidad.

6.12.3.2 El sellador utilizado en la unión de la rosca macho de la válvula con el medio cople del recipiente debe mantener el cierre hermético de la rosca.

6.12.3.3 Queda prohibido el uso de pasta de litargio y glicerina o pintura como sellador.

6.13 Caducidad del recipiente: los recipientes Clase I en todos sus tipos, fabricados bajo este proyecto de Proyecto de Norma Oficial Mexicana, tendrán una vida útil máxima de 12 años a partir de su fecha de fabricación, al término de la cual deben ser retirados del servicio e inutilizados.

7. Especificaciones de los recipientes Clase II de acero inoxidable.

7.1 Especificaciones de los materiales

Los materiales de construcción para la sección cilíndrica y los casquetes superior e inferior deben ser de acero inoxidable y todas las partes y secciones soldadas deben ser de un material compatible con el material del recipiente.

7.2 Diseño

- 7.2.1 Para la certificación de diseño se debe proporcionar uno o más planos completamente acotados de las dimensiones del recipiente terminado y de cada uno de sus componentes incluyendo la válvula. Se debe incluir tolerancias en todas las medidas, entre ellas la ovalización y la rectitud.
- 7.2.2 Los planos deben llevar la especificación de composición de los materiales, las propiedades mecánicas de los mismos y el modelo del refuerzo.
- 7.2.3 Se puede acompañar los planos con la memoria técnica correspondiente que contenga los datos relativos a los requisitos de diseño.
- 7.2.4 Peso: el peso de los recipientes (tara), incluyendo su válvula, se debe reportar en las especificaciones del certificado del producto y en el plano de diseño.
- 7.2.5 Capacidad volumétrica: además de lo establecido en el numeral anterior los recipientes deberán cumplir con lo establecido en el numeral 5.3 del presente Proyecto de Norma.
- 7.2.6 El cálculo del espesor de pared de las partes sometidas a presión debe estar basado en el límite elástico del material.
- 7.2.7 Para efectos de cálculo, el valor límite elástico R_0 está limitado a un máximo de $0,85 R_g$.
- 7.2.8 Debe prepararse un plano que muestre todas las dimensiones incluyendo memoria técnica con las especificaciones de los materiales.

7.3 Espesor de la sección cilíndrica

El espesor de la pared (S) de la sección cilíndrica no puede ser menor a:

$$S = \frac{P_d \times D}{(15 \times R_0 \times J) + P_d}$$

En donde:

S = Espesor mínimo calculado de la sección cilíndrica en milímetros

D = Diámetro exterior del recipiente de acuerdo a las especificaciones del fabricante y el plano de diseño.

J = Factor de reducción de esfuerzos

R_0 = Valor mínimo del límite elástico garantizado por el fabricante del recipiente para el producto terminado, en newtons por milímetro cuadrado.

7.3.1 Factor de reducción de esfuerzos: el factor J a utilizar en la fórmula del numeral 6.4 corresponderá a,

a) Para botellas con soldadura longitudinal $J = 0,9$

b) Para recipientes sin soldadura longitudinal $J = 1,0$

7.4 Diseño de los casquetes inferiores torisféricos y semielipsoidales respecto a la presión

7.4.1 La forma y diseño del casquete inferior debe cumplir con:

a) Para casquetes torisféricos $R \leq D$; $r \geq 0,1 D$; $h \geq 4S$ (ver Figura 7.1)

b) Para casquetes semielipsoidales $H \geq 0,192D$; $h \geq 4S$ (ver Figura 7.1)

En donde:

R = Radio de abombado interior del casquete inferior, en milímetros.

D = Diámetro exterior del recipiente de acuerdo con las especificaciones y plano de diseño del fabricante (Véase Figura 7.1), en milímetros.

r = Radio interior del codo del casquete inferior, en milímetros.

h = Altura en milímetros, de la parte convexa del casquete inferior. (Véase Figura 7.1)

S = Espesor mínimo calculado del casquete inferior del recipiente, en milímetros.

7.4.2 El espesor de la pared del casquete inferior no puede ser menor a:

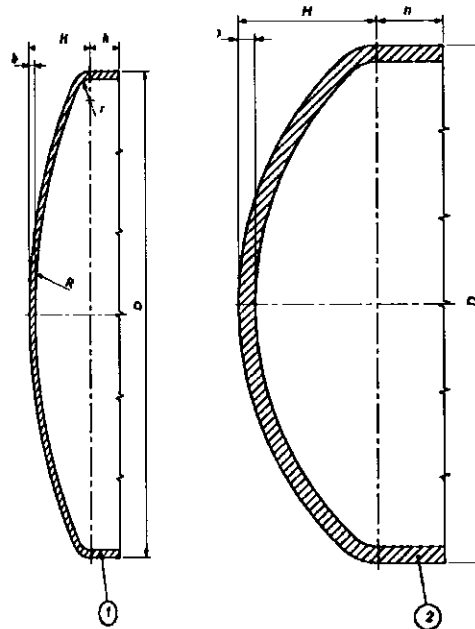
$$P_d \times D \times C$$

$$S = \frac{P_d \times D \times C}{(15 \times R_0) + P_d}$$

En donde:

D = Diámetro exterior del recipiente de acuerdo con el plano de diseño (véase la Figura 6.1), en milímetros.

C = Factor de forma para casquetes inferiores (véase la Tabla 6.1 y la Figura 6.2)



① Casquete inferior toriesférico

② Casquete inferior semielipsoidal

NOTA – Para fondos toriesféricos la altura H se puede calcular utilizando la fórmula:

$$H = (R + S) - \sqrt{\left[\left(R + S \right) - \frac{D}{2} \right]^2 + \left[\left(R + S \right) + \frac{D}{2} - 2(r + S) \right]}$$

Figura 7.1 Casquetes inferiores cóncavos respecto a la presión

7.4.3 El espesor de pared (S) no puede ser inferior a:

$$S = \frac{P_d \times D \times C}{(15 \times R_0) + P_d}$$

En esta fórmula C es el factor de forma cuyo valor depende de la relación H/D , en donde H es la altura exterior, en milímetros, de la parte cilíndrica del fondo (Véase la Figura 7.1). El valor de C se obtiene de la Figura 7.2 y de la Tabla 7.1 o de la Figura 7.3

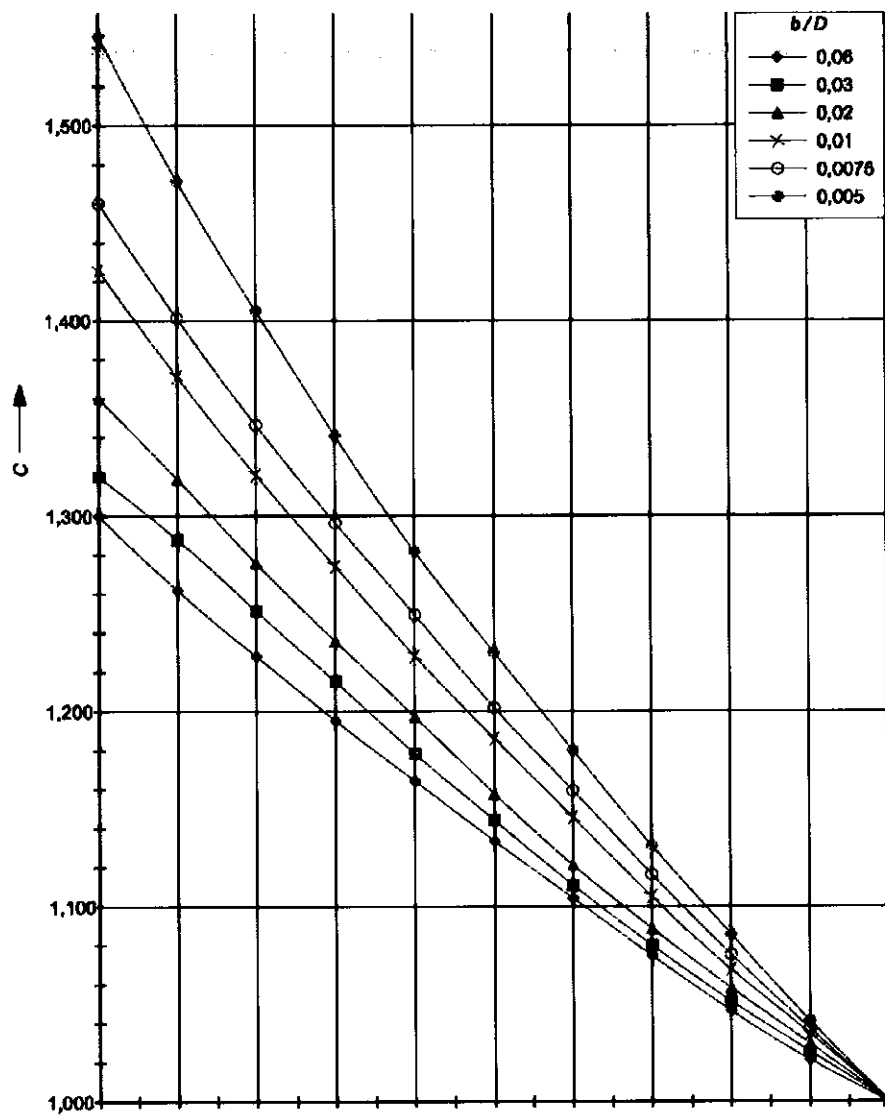


Figura 7.2 – Valores del factor de forma C para H/D comprendida entre 0,2 y 0,25

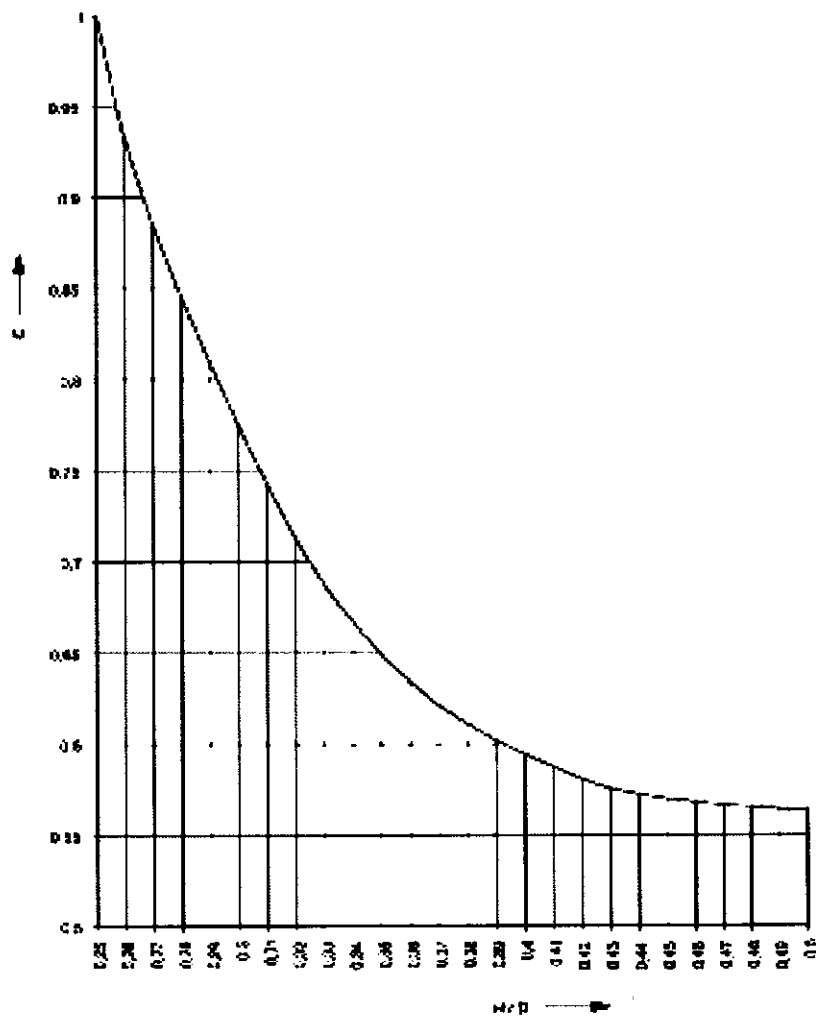


Figura 7.3 – Valores del factor de forma C para H/D comprendida entre 0,25 y 0,5

Tabla 7.1 Relación entre H/D y el factor de Forma C

H/D	C	H/D	C
0,25	1,000	0,38	0,612
0,26	0,931	0,39	0,604
0,27	0,885	0,40	0,596
0,28	0,845	0,41	0,588
0,29	0,809	0,42	0,581
0,30	0,775	0,43	0,576
0,31	0,743	0,44	0,572
0,32	0,713	0,45	0,570
0,33	0,687	0,46	0,568
0,34	0,667	0,47	0,566
0,35	0,649	0,48	0,565
0,36	0,633	0,49	0,564
0,37	0,621	0,50	0,564
NOTA – Se pueden obtener valores intermedios por interpolación lineal.			

7.5 Casquetes de otras formas

Se pueden utilizar fondos de formas distintas de las indicadas en el numeral 7.5, siempre que se demuestre la adecuación de su diseño mediante la prueba de fatiga o el análisis de esfuerzos adecuado.

7.6 Diseño de aperturas

- 7.6.1 La posición de todas las aperturas debe estar limitada al casquete inferior del recipiente.
- 7.6.2 Todas las aperturas del recipiente debe reforzarse mediante un cuello protector de la válvula fijado mediante soldadura.
- 7.6.3 Las soldaduras de las aperturas deben estar separadas de las uniones circunferenciales.
- 7.6.4 Las aperturas de los recipientes terminados deben tener instalada una válvula.

7.7 Construcción y manufactura

7.7.1 Lámina.

La composición química y propiedades mecánicas de la lámina deberán comprobarse mediante el certificado de origen de la lámina.

7.7.2 Chapas y partes estampadas

El fabricante debe asegurarse de que las partes sometidas a presión de los recipientes metálicos Clase II sean de calidad uniforme y estén exentas de defectos visibles que pudieran afectar la integridad del recipiente.

7.7.3 Uniones soldadas

- 7.7.3.1 El soldado de las uniones longitudinales y circunferenciales debe ser un proceso totalmente mecanizado o automático con objeto de proporcionar soldaduras uniformes y reproducibles.
- 7.7.3.2 No debe haber más de una unión longitudinal, que debe ser soldada a tope, no pudiendo ser esta soldadura de tipo bordoneado. En las soldaduras longitudinales no deben utilizarse bandas de soporte permanentes.
- 7.7.3.3 No debe haber más de dos uniones circunferenciales, que deben ser soldaduras a tope con un miembro desplazado para formar una banda de soporte integrada, es decir, soldaduras de tipo bordoneado. (Ver Figura 7.4)

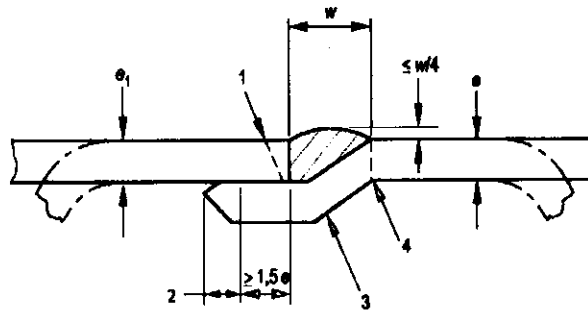


Figura 7.4 Ilustración de una unión circunferencial soldada a tope con bordoneado típico

- 7.7.4 Métodos de aplicación de soldadura: el soldado de las uniones longitudinales y circunferenciales debe ser uno de los que se especifican en la Tabla 7.2, siendo los cordones de las costuras continuos y sin defectos (socavados, rebordes, porosidades o salpicaduras), evitando en el caso del acero inoxidable la contaminación con otros materiales de fabricación.

Tabla 7.2
Métodos de soldadura para los recipientes Clase II

Parte del recipiente	Método de aplicación
Sección cilíndrica, casquetes y semicápsulas.	Automático o semiautomático
Medio cople, cuello protector y base de sustentación.	Automático, semiautomático o manual

- 7.7.5 Calificación de procedimientos de soldadura.
- 7.7.6 Los procedimientos de soldadura empleados en la fabricación del recipiente deben ser previamente calificados por medio de pruebas de resistencia a la tensión como se indica en la NMX-H-7-1978.
- 7.7.7 Para la calificación del procedimiento de soldadura se debe tomar y probar las probetas de los cordones de soldadura conforme se indica en la figura 7.8 de este Proyecto de Norma.
- 7.7.8 Revisión de las especificaciones de procedimiento de soldadura (EPS).

Las EPS deben ser revisadas y recalificadas cuando haya un cambio en las siguientes variables esenciales:

- Un cambio en las especificaciones de uno o los dos materiales base a ser soldados.
- Un cambio en el material de aporte.
- Un cambio en la composición o tipo de fundente utilizado, en arco eléctrico sumergido.
- Otra posición de soldar diferente a la calificada.
- Un decremento de 27,8 K o 27,8 C o más, en la temperatura mínima de precalentamiento especificada.
- Un cambio en la temperatura del tratamiento térmico y/o rango del tiempo de ciclo.
- La omisión o adición de un respaldo en un cordón de soldadura a tope.
- Un cambio de pasadas múltiples por lado a una pasada única por lado.
- Un cambio de un arco simple a arcos múltiples o viceversa.
- Un cambio de un tipo de gas de soldar a otro, o un cambio en la composición del gas utilizado, del 15 % o mayor.
- La recalificación no es requerida para un cambio en el tamaño de partícula del fundente.

- 7.7.9 Calificación de soldadores.

7.7.9.1 Los soldadores y operadores de máquinas de soldar que se empleen en el proceso de soldadura del recipiente, deben ser calificados mediante pruebas de tensión y doblez, como se indica en la NMX-H-7-1978 o mediante examen radiográfico efectuado como se indica en la NMX-B-86-1991. Si la calificación se efectúa mediante examen radiográfico de la soldadura, debe cumplirse con los criterios establecidos en los resultados del método de prueba correspondiente en este proyecto de Norma.

7.7.9.2 Para la calificación de soldadores y operadores de máquinas de soldar, se debe tomar y probar las probetas de los cordones de soldadura conforme se indica en la figura 6.8 de este Proyecto de Norma.

7.7.9.3 La calificación de los soldadores y operadores de máquinas de soldar debe ser efectuada cuando:

- a) Ocurre un cambio en alguna de las variables esenciales de las EPS.
- b) El operador no estuvo soldando durante un periodo de tres meses o más, o estuvo soldando en otro proceso por seis meses o más.
- c) Si el jefe de Control de Calidad tuviera razón para dudar de la habilidad del operador de la máquina de soldar.

7.7.10 Cordones de soldadura: los cordones de soldadura reparados o no, deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Sin socavados, rebordes, porosidades o chisporroteo en las orillas del cordón.
- b) Altura de la corona de 0,8 a 3,2 mm.
- c) Ancho máximo del cordón de 12,7 mm.
- d) La soldadura de unión a tope debe tener penetración total.

7.7.11 Chapas y partes estampadas

El fabricante debe asegurarse de que las partes sometidas a presión de los recipientes sean de calidad uniforme y estén exentas de defectos visibles que pudieran afectar la integridad mecánica del recipiente.

7.8 Acabado.

- 7.8.1 Superficie: los recipientes deben presentar una superficie lisa, uniforme y exenta de abolladuras, pliegues, grietas, aristas o rebabas, así como de chisporroteo de soldadura o exceso de sellador.

7.9 Tolerancias dimensionales

- 7.9.1 Ovalización: la ovalización del cuerpo del recipiente debe ser limitada de manera que la diferencia entre los diámetros exteriores máximo y mínimo de la misma sección transversal no sea superior al 1% de la media de estos diámetros para recipientes de dos piezas y al 1,5% para botellas de tres piezas.
- 7.9.2 Rectitud: la desviación máxima del cuerpo respecto a una línea recta no debe ser superior al 0,3% de la longitud del cuerpo.
- 7.9.3 Verticalidad: cuando un recipiente esté colocada verticalmente sobre su base, el cuerpo y el eje de la apertura superior deben ser verticales con una desviación máxima de 1,5°.

7.10 Accesorios no sometidos a presión

Los accesorios deben diseñarse para evitar que pueda quedar agua atrapada y que permita la inspección externa de las soldaduras de fijación.

7.11 Protección de la válvula

La protección de la válvula debe formar parte integrante del recipiente proporcionando una protección completa y efectiva

7.12 Instalación de la válvula.

La válvula debe instalarse al recipiente aplicando sellador para su roscado, utilizando una herramienta que no maltrate la válvula en el momento de su apriete. Debe inspeccionarse visualmente la orientación de la válvula para asegurar que permita su operación, así como el que la válvula de seguridad y conexión de salida no se encuentren golpeadas o deformadas.

7.12.1 Torque de la válvula.

El apriete debe ser como mínimo de 113 N-m (1,14 kgf-cm). Una vez logrado este par se debe continuar el roscado hasta orientar su conexión de salida al centro de una de las ventanas del cuello protector. El par máximo permisible será de 226 N-m (2,28 kgf-cm).

- 7.12.2 Debe inspeccionarse visualmente la orientación de la válvula para asegurar que permita su operación, así como el que la válvula de seguridad y conexión de salida no se encuentren golpeadas o deformadas. Esto se comprobará durante el proceso de fabricación.

7.12.3 Sellador de la válvula.

- 7.12.4 La cuerda de acoplamiento de la válvula deberá contar con un Sellador.

- 7.12.5 El sellador utilizado en la unión de la rosca macho de la válvula con el medio cople del recipiente debe mantener el cierre hermético de la rosca.

- 7.12.6 Queda prohibido el uso de pasta de litargirio y glicerina o pintura como sellador.

7.13 Tratamiento térmico

Los recipientes fabricados de acero inoxidable de acuerdo con el presente Proyecto de Norma deben ser tratados térmicamente (Normalizados o liberados de esfuerzos).

7.14 Caducidad del recipiente: los recipientes Clase II en todos sus tipos, fabricados bajo esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana, tendrán una vida útil máxima de 45 años a partir de su fecha de fabricación, al término de la cual deben ser retirados del servicio e inutilizados.

8. Especificaciones de los recipientes Clase III de materiales compuestos de envoltura completa.

8.1 Diseño

- 8.1.1 Para la certificación de diseño se debe proporcionar uno o más planos completamente acotados de las dimensiones del recipiente terminado y de cada uno de sus componentes incluyendo la válvula. Se debe incluir tolerancias en todas las medidas, entre ellas la ovalización y la rectitud.
- 8.1.2 En caso de contar con forro se debe proporcionar un plano completamente acotado del forro, que incluya la especificación de los materiales y las propiedades mecánicas de los mismos. El material del forro debe ser compatible con GLP de acuerdo con el certificado del fabricante del mismo.
- 8.1.3 Los planos deben llevar la especificación de composición de los materiales, las propiedades mecánicas de los mismos y el modelo del refuerzo.
- 8.1.4 Se puede acompañar los planos con la memoria técnica correspondiente que contenga los datos relativos a los requisitos de diseño.
- 8.1.5 Peso: el peso de los recipientes (tara), incluyendo su válvula, se debe reportar en las especificaciones del certificado del producto y en el plano de diseño.
- 8.1.6 Capacidad volumétrica: además de lo establecido en el numeral anterior los recipientes deberán cumplir con lo establecido en el numeral 5.3 del presente Proyecto de Norma.

8.2 Componentes

Un recipiente para GLP fabricado de materiales compuestos totalmente recubierto está conformado por los siguientes componentes:

- a) Forro: puede ser forro metálico, no metálico, mezcla de estos (materiales metálicos y no metálicos), en caso de que los recipientes no cuenten con forro, éstos se deben fabricar con dos partes unidas con un adhesivo.
- b) Envoltura: reforzamiento del forro conformado por elementos compuestos devanados consistentes en fibra de vidrio, carbón o aramida (o mezcla de los mismos) incrustados en una matriz.
- c) Cubierta externa: para todos los recipientes se debe utilizar una cubierta externa permanente para protección mecánica, fabricada de materiales termoplásticos. Esta cubierta no debe ser desmontable y debe contar con protección para la acción de los rayos ultravioleta. La cubierta externa debe de proteger la válvula y evitar el contacto directo de la envoltura con el piso.
- d) Válvula: deberán contar con válvula que cumpla con lo establecido en la Sección 9 del presente Proyecto de Proyecto de Norma.

8.3 Especificaciones de los materiales del recipiente Clase III

8.3.1 Forros metálicos

8.3.1.1 Los forros metálicos pueden fabricarse de los siguientes materiales y construcción:

- a) Acero sin soldadura
- b) Acero inoxidable sin soldadura
- c) Aleación de aluminio sin soldadura
- d) Acero soldado
- e) Acero inoxidable soldado
- f) Aluminio soldado

8.3.1.1.1 Se debe especificar el material y composición del forro metálico por medio de certificado de análisis del fabricante, estableciendo la aleación, nomenclatura de la aleación, sus elementos y porcentajes. Se debe identificar y describir cualquier tratamiento térmico.

8.3.1.2 Propiedades mecánicas: se deben especificar y reportar mediante certificado del fabricante las siguientes propiedades mecánicas del material para forros metálicos:

- a) Límite de fluencia
- b) Resistencia a la tracción
- c) Alargamiento de ruptura
- d) Espesor de la pared del forro

- 8.3.1.3 Superficie exterior: la superficie exterior del forro debe ser homogénea, tersa y contar con un recubrimiento protector a la corrosión estableciendo las características del mismo mediante certificado del productor.
- 8.3.2 Forros no metálicos
- 8.3.2.1 Inserto metálico: en caso de que se utilice un inserto metálico en un forro no metálico, el inserto debe considerarse como parte integral del material del forro y se debe incluir en el plano de diseño incluyendo las especificaciones y las propiedades del material del inserto.
- 8.3.2.2 Especificaciones del material: se deben especificar y reportar mediante análisis o certificado del fabricante las siguientes propiedades del material para forros no metálicos:
- Densidad
 - Punto de fusión
 - Temperatura de ignición espontánea en oxígeno
 - Temperatura de transición vítrea
 - Composición
- 8.3.2.3 Se deben especificar las siguientes propiedades mecánicas del material del forro no metálico:
- Límite de elongación mínima
 - Resistencia mínima a la tensión
 - Elongación mínima del material del inserto
- 8.3.2.4 El inserto metálico que sostiene la rosca del recipiente se debe diseñar para que resista el torque necesario para acoplar la válvula al recipiente.
- 8.3.2.5 Diseño de los extremos: el diámetro exterior y el espesor del extremo del cuello del forro debe diseñarse de forma que soporte el torque necesario para acoplar la válvula al recipiente y las pruebas correspondientes.
- 8.3.2.6 Anillo del cuello: cuando se utilice un anillo en el cuello, debe ser de un material compatible con el del recipiente y debe estar firmemente asegurado mediante un sistema adecuado al material del forro (o al del recipiente si éste no lleva forro), o al del material de refuerzo en su caso.
- 8.3.3 Envoltura de material compuesto
- 8.3.3.1 Materiales. El fabricante del recipiente debe especificar las propiedades de los materiales de la fibra y de la matriz.
- 8.3.3.2 Embobinado: se deben definir los procesos de embobinado y curado de la envoltura con el fin de garantizar una buena repetibilidad y trazabilidad estableciendo los siguientes parámetros:
- Los porcentajes de los componentes y materiales del sistema utilizado para la matriz y sus números de lote
 - Los números de lote de las fibras utilizadas
 - El número de haces utilizados
 - La tensión de bobinado por haz, (de ser aplicable)
 - La velocidad de embobinado
 - El ángulo y el paso de embobinado para cada capa
 - La gama de temperaturas del baño de resina (de ser aplicable)
 - El número y el orden de capas
 - El procedimiento utilizado para obtener la impregnación correcta (por ejemplo, embobinado húmedo o preimpregnación)
 - El ciclo de polimerización
 - El proceso de polimerización (por ejemplo, ciclo térmico, ultrasónico, ultravioleta o radiación)
- 8.3.3.3 En el caso de la polimerización térmica se debe especificar la temperatura y duración del ciclo de polimerización del sistema de la resina, lo cuales no deben afectar las características mecánicas del forro. Además, deben definirse las tolerancias de la duración del mantenimiento y de la temperatura en cada etapa del ciclo.
- 8.3.4 Recipientes sin forro: se debe especificar la composición de los materiales compuestos y sus propiedades mecánicas de la forma siguiente,
- La resistencia a la tensión
 - El módulo de tensión

- c) El porcentaje de elongación
 - d) La temperatura de distorsión térmica
 - e) La viscosidad
 - 8.3.5 Recipientes sin forro de dos o más componentes: para los recipientes sin forro de dos o más componentes unidos mediante un adhesivo, se deben definir, controlar y registrar los siguientes procedimientos y parámetros:
 - a) Los porcentajes de los componentes del sistema adhesivo y sus números de lote correspondientes.
 - b) El ciclo de polimerización.
 - c) El proceso de polimerización (ciclo térmico, ultrasónico, ultravioleta o radiación).
 - 8.3.6 Anillo del cuello: cuando un recipiente lleve un anillo en el cuello, el fabricante debe certificar y garantizar que la carga axial necesaria para retirar el anillo sea superior a 10 veces la masa del recipiente vacía y no inferior a 1,000 N. El par mínimo para hacer girar el anillo debe ser mayor de 100 Nm. Se deben establecer las restricciones del par máximo.
 - 8.3.7 Cubierta exterior: todos los recipientes Clase III deberán contar con una cubierta exterior elaborada en polietileno de alta densidad.
 - 8.4 Especificaciones del recipiente terminado
 - 8.4.1 Las especificaciones del recipiente y todos sus componentes deben presentarse en una memoria técnica que acompañe al plano de diseño.
 - 8.4.2 El recubrimiento exterior debe formar parte integral del diseño.
 - 8.4.3 Presiones: se deben especificar la presión de prueba (P_R), la presión de pretensado (si es el caso) y la presión mínima de ruptura para el diseño (P_R). La presión mínima de ruptura debe ser al menos de dos veces la presión de prueba (P_R) y cuatro veces la presión de diseño (P_d).
 - 8.4.4 Cuando se utilice un inserto de metal en el extremo de un recipiente sin forro, el plano del recipiente debe incluir la especificación del material y las propiedades mecánicas del material del inserto.
 - 8.4.5 Pretensado: puede formar parte del proceso de fabricación la presurización interior a la presión de pretensado de los recipientes con forros metálicos. Si es éste el caso, esta operación debe realizarse después de la polimerización del compuesto para las resinas termofijas. Durante la operación de pretensado deben registrarse los parámetros siguientes:
 - a) La presión de pretensado;
 - b) La duración de la aplicación de esta presión;
 - c) La expansión a la presión de pretensado;
 - d) La expansión permanente después del pretensado.
 - e) En caso de que se lleve a cabo el pretensado, hay que comprobar que el procedimiento se ha realizado efectivamente en todos los recipientes.
 - 8.4.6 Las superficies interior y exterior del recipiente terminado no debe aparecer ningún cuerpo extraño visible dentro del recipiente como resina, virutas o cualquier otro deshecho.
 - 8.5 Caducidad del recipiente: los recipientes Clase III en todos sus tipos, fabricados bajo este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, tendrán una vida útil máxima de 20 años a partir de su fecha de fabricación, al término de la cual deben ser retirados del servicio e inutilizados.
 - 9. Válvula
- Las válvulas utilizadas para recipientes transportables deben cumplir con lo establecido en la NOM016-SEDG vigente o la que la sustituya.

10. Métodos de prueba

Todas las especificaciones deben ser comprobadas mediante el uso de instrumentos de medición apropiados para cada prueba y debidamente calibrados.

10.1 Para todas las Clases de Recipientes

10.1.1 Capacidad volumétrica

10.1.1.1 Aparatos y equipo.

- a) Báscula con capacidad mínima de 200 kg, con división mínima de 0,100 kg
- b) Matraz aforado de 1 dm³ de capacidad.
- c) Balanza con capacidad mínima de 2 kg con división mínima de 1 g

10.1.1.2 Procedimiento de prueba

- a) Seleccionar un recipiente de cada lote de 500 o menor.
- b) Determinar la tara del recipiente.
- c) Llenar el recipiente con agua.
- d) Con el matraz aforado y la balanza, determinar el peso específico del agua.
- e) Calcular por diferencia de peso el volumen de agua.

10.1.1.3 Resultados

10.1.1.3.1 Para los recipientes Clase I Acero Microaleado: debe cumplir con lo especificado en la tabla 6.2 de Capacidades y Dimensiones de este Proyecto de Norma.

10.1.1.3.2 Para los recipientes Clase II de Acero Inoxidable: lo establecido en los numerales 7.1.4 y 7.1.5

10.1.1.3.3 Para los recipientes Clase III de Materiales compuestos: lo establecido en los numerales 8.1.5 y 8.1.6

10.1.1.3.4 En caso de que no cumpla, se deben seleccionar al azar del mismo lote dos recipientes adicionales, si cualquiera de los dos no pasa la prueba, cada recipiente del mismo lote debe ser verificado, aceptándose únicamente aquellos que cumplan con indicado en los numerales 10.1.1.3.1, 10.1.1.3.2, 10.1.1.3.3.

10.1.2 Peso

10.1.2.1 Aparatos y equipo.

Báscula con resolución mínima de 100 g.

10.1.2.2 Procedimiento de prueba.

Se debe tomar y tarar un recipiente de cada lote de 200 o menor.

10.1.2.3 Resultados.

10.1.2.3.1 Para los recipientes Clase I Acero Microaleado: debe cumplir con lo especificado en la tabla 6.3 de Capacidades y Dimensiones de este Proyecto de Norma.

10.1.2.3.2 Para los recipientes Clase II de Acero Inoxidable: lo establecido en los numerales 7.2.4 y 7.2.5

10.1.2.3.3 Para los recipientes Clase III de Materiales compuestos: lo establecido en los numerales 8.1.5 y 8.1.6

10.1.2.3.4 En caso de que no cumpla, se deben seleccionar al azar del mismo lote dos recipientes adicionales, si cualquiera de los dos no pasa la prueba, cada recipiente del mismo lote debe ser verificado, aceptándose únicamente aquellos que cumplan con indicado en los numerales 10.1.1.3.1, 10.1.1.3.2, 10.1.1.3.3.

10.1.3 Prueba de hermeticidad en alta presión: debe efectuarse prueba,

- a) Hidrostática o,
- b) Neumática,

después del relevado de esfuerzos al 100% de los recipientes fabricados.

10.1.3.1 Aparatos y equipo.

- a) Dispositivo hidráulico o neumático que proporcione una presión mínima de 3,33 MPa (34,0 kgf/cm²).
- b) Manómetro con escala de 0 a 4,9 MPa (0 a 50 kgf/cm²).
- c) Cámara de prueba blindada, en el caso de que ésta sea neumática.

10.1.3.2 Procedimiento de prueba hidrostática.

El recipiente se presuriza internamente hasta llegar a 3,33 MPa (34,0 kgf/cm²) manteniéndose esta presión durante 30 segundos como mínimo para revisar las uniones.

10.1.3.3 Procedimiento de prueba neumática.

El recipiente se coloca dentro de una cámara de prueba blindada, se eleva la presión interna del recipiente a 3,33 MPa (34,0 kgf/cm²) por un tiempo mínimo de 10 segundos, se reduce la presión a 1,66 MPa (17,0 kgf/cm²), retirándose el recipiente de la cámara blindada y se sumerge en agua para revisar las uniones.

10.1.3.4 Resultado.

El recipiente no debe presentar fugas en ninguno de los dos casos: hidrostática o neumática.

10.1.4 Prueba final de hermeticidad.

10.1.4.1 Aparatos y equipo.

Los que se indican en la NMX-X-14-1981.

10.1.4.2 Procedimiento de prueba.

Esta prueba debe efectuarse al 100% de los recipientes ya envalvulados, aplicando una presión interna de 0,68 MPa a 0,78 MPa (7,0 a 8,0 kgf/cm²), conforme se indica en la Proyecto de Norma NMX-X-14-1981.

10.1.4.3 Resultado.

El recipiente no debe presentar fugas.

10.1.5 Prueba de expansión volumétrica y deformación permanente máxima.

10.1.5.1 Aparatos y equipo.

Los que se indican en la NMX-X-15-1981.

10.1.5.2 Procedimiento de prueba.

Se debe seleccionar, al azar, un recipiente de cada lote de 200 o menor y llevar a cabo la prueba conforme se indica en la NMX-X-15-1981.

10.1.5.3 Resultado.

- Los recipientes no deben presentar al terminar la prueba una deformación permanente mayor al 10% del volumen de agua que provoca dicha deformación al ser sometidos a una presión hidrostática interna de 3,33 MPa (34 kgf/cm²), durante 30 segundos.
- En caso de que un recipiente no pase la prueba de expansión volumétrica permanente, se deben seleccionar al azar otros dos recipientes adicionales del mismo lote y serán sometidos a prueba. Si alguno de ellos no pasa la prueba, se debe verificar el 100% del lote.
- Los recipientes rechazados en esta prueba deben ser destruidos.

10.1.6 Prueba de resistencia al reventamiento.

10.1.6.1 Aparatos y equipo.

- Dispositivo hidráulico que proporcione una presión mínima de 6,63 MPa (68,0 kgf/cm²).
- Manómetro con escala de 0 a 9,76 MPa (0 a 100 kgf/cm²) como mínimo.

10.1.6.2 Procedimiento de prueba.

- El dispositivo hidráulico de prueba, junto con el manómetro, se acoplan al recipiente transportable y se procede a aumentar gradualmente la presión interna hasta alcanzar los 6,63 MPa (68,0 kgf/cm²), manteniéndola durante 30 segundos como mínimo.
- Esta prueba debe efectuarse a un recipiente seleccionado al azar de cada 500 recipientes fabricados. Esta prueba no aplica para recipientes tipo B (semicapsulados) y tipo C (especiales) que sean semicapsulados.
- En caso de que un recipiente seleccionado de un lote no pase la prueba de resistencia al reventamiento, se debe seleccionar al azar dos recipientes adicionales del mismo lote y deben ser sometidos a prueba, si alguno de ellos no pasa se rechaza todo el lote.

10.1.6.3 Resultado.

Los recipientes no deben reventarse al ser sometidos a una presión interna mínima de 6,63 MPa (68,0 kgf/cm²) y deben ser destruidos al término de esta prueba.

10.1.7 Resistencia a ciclos de presión a la presión de prueba de hermeticidad (P_h) y a temperatura ambiente

10.1.7.1 Procedimiento para una duración de vida limitada: esta prueba debe llevarse a cabo de acuerdo con el procedimiento que consta de dos partes secuenciales y continuas. Se aplican diferentes criterios a cada una de las dos partes tal como se aprecia en la Tabla 10.1. Una vez finalizado la prueba el recipiente debe destruirse presurizándolo hasta la ruptura o haciéndola incapaz de soportar ninguna presión.

La prueba debe continuar durante N ciclos más o hasta que se produzca un fallo por fugas, lo que se produzca primero. En cualquiera de los dos casos debe considerarse aprobado el recipiente. Sin embargo, en el caso de que durante esta segunda mitad de la prueba el recipiente falle por ruptura, se considera que no ha superado la prueba de resistencia a ciclos de presente Proyecto de Norma.

Tabla 10.1

	1ª Parte	2a Parte

Número de Ciclos	0 $\longleftrightarrow$ N	N $\longleftrightarrow$ $2N$
Criterio	Sin fugas/rotura = Aprobado	
	Sin fugas o rotura	Fugas = Aprobada
	1ª Parte aprobada	Rotura = Suspendida

Parámetros que se deben controlar y registrar:

- La temperatura del recipiente;
- El número de ciclos en que se ha alcanzado la presión cíclica superior;
- Presión cíclica máxima y mínima
- La frecuencia de los ciclos
- Medio utilizado en la prueba
- Modo de fallo, de ser aplicable.

Una vez finalizado la prueba la recipiente debe destruirse presurizándola hasta la ruptura o haciéndola incapaz de soportar ninguna presión.

10.1.7.2 Resultado: el recipiente debe ser capaz de soportar, en primer lugar, N ciclos a la presión de Prueba (P_h) sin fallos por ruptura o fugas, donde: $N = y \cdot 250$ ciclos donde "y" corresponde a la duración del vida útil de diseño en años y debe ser un número entero mayor que 10. El valor N no podrá ser mayor a 12,000 ciclos.

10.1.8 Torque de la válvula.

10.1.8.1 Aparatos y equipo.

- Torquímetro de 0 a 350 N-m con resolución mínima de 10 N-m, con accesorios.
- Dispositivo acoplador para sujetar el torquímetro a la válvula.

10.1.8.2 Procedimiento de prueba

Se debe seleccionar un recipiente de cada lote de 500 o menor.

10.1.8.3 Resultado

En caso de que no cumpla, se debe seleccionar al azar del mismo lote dos recipientes adicionales, si cualquiera de las dos no pasa la prueba, cada recipiente del mismo lote debe ser verificado. La válvula debe tener un torque no menor a lo indicado en el presente proyecto de Norma y en las especificaciones del fabricante.

10.1.9 Resistencia del cuello: Se debe someter a un recipiente por cada lote no mayor a 200 recipientes.

10.1.9.1 Procedimiento: el cuello del recipiente no debe presentar una deformación importante cuando se le acople su válvula o tapón correspondiente, con un par del 150% del par especificado y siguiendo las recomendaciones del fabricante cuando no se aplique dicha Proyecto de Norma. En el caso de que el cuello lleve un inserto roscado, después de esta prueba se debe realizar una prueba de permeabilidad de acuerdo con la sección 6.6.10 de la presente Proyecto de Norma.

Parámetros que se deben controlar y registrar:

- El tipo de material de la válvula o tapón
- El procedimiento de colocación de La válvula
- El par aplicado.

10.1.9.2 Resultado: el cuello no debe presentar una deformación importante.

10.2 Para los recipientes metálicos de las Clases I: Acero microaleado y Clase II: Acero Inoxidable

10.2.1 Espesor de la lámina

Se debe medir el espesor de la lámina utilizada en la fabricación de la sección cilíndrica, casquetes o semicápsulas, cuello protector y base de sustentación.

10.2.1.1 Aparatos y equipo.

Equipo de ultrasonido para medición de espesores por contacto con pulso-eco de haz recto con resolución no menor a 0,02 mm.

10.2.1.2 Procedimiento de prueba.

Deben efectuarse cinco mediciones con equipo de ultrasonido en cada sección del recipiente en forma equidistante. Esta prueba debe efectuarse a un recipiente seleccionado al azar de cada 200 fabricados.

10.2.1.3 Resultado.

10.2.1.3.1 Para los recipientes Clase I de Acero Microaleado:

10.2.1.3.2 Para los recipientes Clase II de Acero Inoxidable: el espesor de la lámina no debe ser menor a lo indicado en las especificaciones del fabricante y lo establecido en los numerales 7.4 del presente Proyecto de Norma.

10.2.1.3.3 En caso de que alguno de los puntos medidos no cumpla se deben seleccionar al azar del mismo lote dos recipientes adicionales, si cualquiera de los dos no pasa la prueba, cada recipiente del mismo lote debe ser seleccionado aceptándose únicamente aquellos que cumplan.

10.2.2 Resistencia a la tensión de la soldadura.

10.2.2.1 Aparatos y equipo.

Máquina universal para ensayos de tensión.

10.2.2.2 Procedimiento de prueba.

Se corta una muestra de un recipiente de cada lote de 200 piezas o menor, la muestra se toma sobre el cordón de soldadura longitudinal para los recipientes Tipo A o del cordón circunferencial para los Tipo B; se preparan y prueban de acuerdo a lo indicado en la NMX-H-7-1978. Para la preparación de probetas se debe considerar la construcción del recipiente:

- a) Recipientes de dos piezas: los cuales solo contienen soldaduras circunferenciales de acuerdo a la Figura 6.5.
- b) Para recipientes con soldaduras longitudinales y circunferenciales de acuerdo a la Figura 6.6. Las probetas que no sean suficientemente planas, deben aplanarse mediante prensado en frío.

10.2.2.3 Resultado.

La muestra no debe fracturarse sobre la soldadura y la resistencia a la tensión debe ser al menos la misma del material utilizado para la fabricación del recipiente. Si la muestra falla, se toman otras dos muestras y si una de estas dos falla el lote se rechaza.

10.2.3 Radiografiado de la soldadura.

10.2.3.1 Aparatos y equipo.

Puede utilizarse equipos de fluoroscopia, de rayos X o de rayos gamma. Conforme a lo indicado en la NMX-B-86-1991.

10.2.3.2 Personal para radiografiado.

El personal para realizar el proceso de radiografiado o fluoroscopia debe estar calificado conforme a procedimientos internos de Control de Calidad del fabricante o prestador de servicio.

10.2.3.3 Procedimiento de prueba para los recipientes

Se selecciona un recipiente al azar de cada 50 fabricados consecutivamente, en caso de una interrupción de trabajo que exceda a cuatro horas, debe seleccionarse uno de los primeros cinco recipientes soldados. Todas las uniones a radiografiar se deben preparar como sigue:

- a) Las irregularidades en la soldadura, tanto internas como externas, deben ser removidas por el medio mecánico más conveniente, con el fin de evitar sombras en la radiografía que conduzcan a considerarla como rechazable.

10.2.3.4 Criterio de exposición.

La radiografía debe ser tomada a una soldadura terminada y debe incluir 5,8 cm en ambas direcciones del cordón circular con la intersección de la longitudinal, incluyendo cuando menos 15,3 cm de ésta. (Ver figura 6.9 de este Proyecto de Norma).

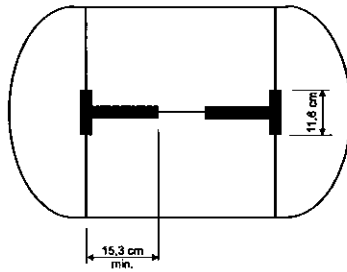


Figura 10.1 Zonas a Radiografiar

10.2.3.5 Resultado.

Las soldaduras mostradas en radiografías no serán aceptables si presentan cualquiera de las siguientes imperfecciones:

- Zonas con falta de fusión o penetración.
- Cualquier tipo de fractura o rotura.
- Porosidad de la soldadura (cavidades o inclusión de escoria) sin considerar refuerzos, si la longitud de la imperfección más larga dentro del conjunto es mayor que $1/3$ del grueso de la soldadura.
El grueso de la soldadura incluye refuerzos que están limitados por 1,6 mm o la mitad del grueso de la lámina soldada, el que sea menor.
- Cualquier grupo de inclusión de escoria o cavidades en línea que en conjunto sean mayores que el grueso de la soldadura, una longitud de 12 veces el grueso de la soldadura, excepto cuando la distancia entre las imperfecciones sucesivas exceda de 6 veces la longitud de la imperfección más larga dentro del conjunto.
- Cualquier grupo de inclusión de escoria o cavidades que existan en el refuerzo de la soldadura con roturas hacia la superficie.
- Si la soldadura es rechazada, se seleccionan dos recipientes adicionales del mismo lote de 50 o menos, si cualquiera de los dos no pasa la prueba, cada recipiente del mismo será examinado, aceptándose únicamente aquellos que cumplan con los criterios indicados en este numeral.

10.2.3.6 Retención de radiografías.

El fabricante debe conservar las radiografías, películas o cintas grabadas de la inspección de cada lote de producción por un periodo mínimo de tres años.

10.2.4 Pruebas mecánicas a la lámina del recipiente

Se deben realizar pruebas de resistencia a la tensión, fluencia y alargamiento en la lámina del recipiente.

10.2.4.1 Aparatos y equipo.

Máquina de ensayos universales para pruebas de tensión.

10.2.4.2 Procedimiento de prueba.

Las muestras deben tomarse de un recipiente, después de ser relevado de esfuerzos, de un lote de 200 piezas o menor, como se describe a continuación:

- En la sección cilíndrica, se toma una muestra longitudinal de esta sección, al menos a 90° del cordón de la soldadura longitudinal. (Ver figura 5.8).
- En el casquete, se toma una muestra de uno de ellos, si ambos son de la misma colada, si son de diferente colada se toma una muestra de cada casquete.
- Las muestras y la prueba deben prepararse y efectuarse conforme a lo indicado en la NMX-B-172-1988. (Ver figura 5.8).

10.2.4.3 Resultado.

10.2.4.3.1 Para los recipientes Clase I de Acero Microaleado: el resultado de las pruebas debe cumplir con lo indicado en la tabla 6.8 de este Proyecto de Norma.

10.2.4.3.2 Para los recipientes de Clase II de Acero Inoxidable: el resultado de las pruebas debe cumplir con lo indicado en el numeral 7.2

10.3 Métodos de prueba solo para los recipientes Clase I

Además de lo establecido en los numerales de las secciones 10.1 y 10.2 del presente proyecto de Norma los recipientes de la Clase I de acero microaleado deben ser sometidos a las siguientes pruebas:

10.3.1 Prueba de doblez.

10.3.1.1 Aparato y equipo.

Prensa con dispositivo para doblez o máquina de ensayos universal.

10.3.1.2 Procedimiento de prueba.

Se corta una muestra del recipiente usado para la prueba de tensión, la muestra se toma sobre el cordón de soldadura longitudinal para los recipientes Tipo A o del cordón circunferencial para los Tipo B; las muestras se preparan y prueban de acuerdo a lo establecido en la NMX-H-7-1978. (Para la preparación de probetas ver la figura 6.8 de este Proyecto de Norma).

10.3.1.3 Resultado.

Si la muestra falla se toman otras dos muestras y si una de estas dos falla el lote se rechaza.

10.3.2 Pruebas de resistencia al intemperismo

El sistema de aplicación de recubrimiento para protección a corrosión e intemperismo de los recipientes debe ser calificado de acuerdo a las siguientes pruebas

a) Corrosión por niebla salina 350 horas mínimo conforme a la NMX-D-122-1973.

b) Resistencia al intemperismo acelerado, 350 horas mínimo conforme a la NMX-U-32-1980.

10.4 Para los recipientes Clase III de materiales compuestos

Además de lo establecido en los numerales de las secciones 10.1 del presente proyecto de Norma, esta sección describe las pruebas que se deben realizar a los recipientes de material compuesto totalmente recubiertos.

10.4.1 Exposición a una temperatura elevada a la presión de prueba

10.4.1.1 Procedimiento de prueba: para un diseño con una vida de servicio de hasta 20 años, un recipiente debe someterse a presión hidráulica con la presión de Prueba (P_h), esta presión se debe mantener durante 1,000 h.

La prueba debe realizarse a una temperatura de $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ a una humedad relativa de menos del 50%. Después de la prueba el recipiente debe someterse a la prueba del numeral 6.11.7 de la presente Proyecto de Norma.

10.4.1.2 Resultado: la presión de ruptura debe ser mayor o igual a dos veces la presión de Prueba ($P_r > 2,0 P_h$) y cuatro veces la presión de Diseño ($P_r > 4,0 P_d$).

10.4.2 Permeabilidad para recipientes con forro no metálico o sin forro: se debe someter a la prueba de permeabilidad por lo menos a un recipiente de cada lote no mayor a 500 recipientes.

10.4.2.1 Procedimiento de prueba:

Se debe presurizar un recipiente con un GLP a $2/3$ x la presión de prueba (P_h), se debe comprobar visualmente que la válvula y las uniones del forro termoplástico o el material compuesto con los insertos metálicos o anillos, no presenten fugas, por ejemplo con agua jabonosa (prueba de burbujas). Se debe eliminar cualquier fuga antes de efectuar la prueba.

Antes de comenzar la prueba se debe pesar el recipiente de prueba vacío. A continuación se debe someter al recipiente a 1,000 ciclos hidráulicos desde cero hasta los $2/3$ x La presión de prueba de hermeticidad (P_h) antes de pesarlo y aun vacío, se pesa y el peso se debe registrar. Después se llena el recipiente a $2/3$ la presión de prueba ($2/3 \times P_h$) con GLP.

Se pesa el recipiente, se debe determinar y registrar el peso del GLP introducido.

Posteriormente se debe volver a pesar el recipiente después de la 1a, 7a, 14a, 21a y 28a hora de la duración de la prueba. Mientras dure la prueba se debe almacenar el recipiente en un entorno con temperatura y humedad estables.

Se debe elaborar un gráfico que refleje la variación del peso en función del número de días.

Una vez finalizado la prueba se debe volver a pesar el recipiente vacío.

La diferencia de peso entre esta medida y la medida inicial se utiliza para determinar el efecto producido por la absorción de humedad y los pesos obtenidos durante la prueba se deben modificar en consecuencia.

Parámetros que se deben controlar y registrar:

- El medio de Prueba de ciclos
- El número de ciclos en los que se alcanza la presión cíclica superior
- La frecuencia de los ciclos

- d) La temperatura y la humedad ambiental al menos dos veces al día
- e) Los pesos del recipiente.

10.4.2.2 Resultado: el índice máximo de pérdida de peso debe ser inferior a 0,25 ml/h/l de la capacidad en agua del recipiente.

11. Muestreo

Cuando se requiera lote muestra para efectuar alguna verificación, éste se puede determinar de acuerdo a la NMX-Z-12-1987.

12. Especificaciones de marcado

Los recipientes transportables objeto de este Proyecto de Norma deben cumplir con lo siguiente:

12.1 Especificaciones para el marcado permanente:

12.1.1 Datos de fabricación:

- a) Marca, nombre o siglas del fabricante o del importador. Para el caso de recipientes importados esta información puede incorporarse al producto en territorio nacional, después del despacho aduanero y antes de la comercialización del producto.
- b) Mes y año de fabricación.
- c) Número de lote o número de serie.
- d) El país de fabricación.
- e) En caso de que se requiera identificar el recipiente transportable propiedad de un permisionario de GLP, ésta puede realizarse un estampado en el casquete superior el cual debe ser en alto relieve, con una altura del alto relieve de 0,5 mm mínimo y máximo de 1,7 mm. El relieve debe ser de un solo nivel.

12.1.2 Datos de dimensiones y capacidad

- a) Capacidad en Kilogramos (Kg).
- b) Tara en kilogramos (Kg) con aproximación a decimas.
- c) Capacidad Volumétrica en litros (L).

12.2 Marcado adicional

Los recipientes transportables también podrán ser identificados a través de otros medios distintos al marcado permanente, siempre y cuando dichos medios de identificación no alteren el diseño básico (la integridad física) del recipiente, ni constituyan riesgos de seguridad para la operación del mismo, tales como etiquetas, calcomanías, dispositivos electrónicos, entre otros.

12.3 No se permite el estampado en alto o bajo relieve en la sección cilíndrica del recipiente portátil.

13. Registros de producción

13.1 El fabricante debe mantener un sistema de identificación para los materiales utilizados en la fabricación con objeto de que todos los materiales destinados a partes sometidas a presión en el recipiente terminado puedan ser rastreados hasta su origen.

13.2 El fabricante debe conservar por un periodo mínimo de tres años los registros de:

- a) Materiales.
- b) Proceso.
- c) Registros de calificación de procedimientos de soldadura y soldadores por un mínimo de tres años.
- d) Los fabricantes deben mantener un archivo actualizado de todos los registros de calificación de los soldadores y operadores de máquinas de soldar que intervienen en la fabricación del recipiente y conservar el historial por un mínimo de tres años.
- e) Las gráficas deben conservarse por un periodo de tres años como mínimo para comprobación del relevado de esfuerzos residuales.
- f) Producto terminado.

14. Procedimiento de evaluación de la conformidad:

Para efectos de este procedimiento, los siguientes términos se entenderán como se describen a continuación:

14.1 Certificado de la conformidad: al documento mediante el cual la Dirección General de Gas L.P. o el organismo de certificación para producto, hacen constar que los recipientes transportables para GLP cumplen con las especificaciones establecidas en este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

14.2 DGGLP: Dirección General de Gas L.P.

14.3 Informe de pruebas: al documento que emite un laboratorio de pruebas, anexo B mediante el cual se presenta ante la DGGLP o el organismo de certificación para producto, los resultados obtenidos en las pruebas realizadas a los recipientes transportables para Gas L.P.

14.4 El informe de pruebas tiene una vigencia de noventa días naturales a partir de la fecha de su emisión, para efectos de la solicitud de certificación ante la DGGLP o el organismo de certificación para producto.

14.5 Familia de productos: al grupo de productos referidos en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana, del mismo tipo, en el que las cambios son de capacidad y/o de carácter estético o de apariencia, pero conservan las características de diseño que aseguran el cumplimiento con esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

14.6 Laboratorio de pruebas

Al laboratorio de pruebas acreditado y aprobado conforme lo establece la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.

14.7 Ley

A la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.

14.8 Muestreo de producto

Al procedimiento mediante el cual se seleccionan los recipientes transportables para Gas L.P., con el fin de someterlos a las pruebas establecidas en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

14.9 Organismo de certificación para producto

A la persona moral acreditada y aprobada conforme a la Ley, que tenga por objeto realizar funciones de certificación a los recipientes transportables para Gas L.P.

14.10 Organismo de certificación para sistemas de calidad

A la persona moral acreditada y aprobada conforme a la Ley, que tenga por objeto realizar funciones de certificación, mediante un informe que contemple el sistema de aseguramiento de calidad de los recipientes transportables para Gas L.P. y los procedimientos de verificación de conformidad con lo dispuesto en la Ley.

14.11 Verificación

A la comprobación a la que están sujetos los recipientes transportables para Gas L.P., así como al sistema de calidad a los que se les otorgó un certificado de la conformidad, con el objeto de constatar que continúan cumpliendo con las Proyecto de Normas respectivas y de la que depende la vigencia de dicha certificación.

14.12 Certificado del sistema de calidad

Al documento que otorga un organismo de certificación para sistemas de calidad, a efecto de hacer constar ante la DGGLP o el organismo de certificación para producto, que el sistema de aseguramiento de calidad del producto, contempla procedimientos de verificación para el cumplimiento con las Normas.

14.13 Procedimiento

Artículo 1. El presente procedimiento es aplicable a los recipientes transportables para Gas L.P. fabricados conforme a lo establecido en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana, de elaboración nacional o extranjera, que se pretendan comercializar en el territorio nacional.

Artículo 2. El certificado de la conformidad podrá obtenerse de la DGGLP o de los organismos de certificación para producto.

En caso de existir organismo de certificación para producto, dicha certificación se realizará exclusivamente a través de éste, el cual estará sujeto a lo establecido en los procedimientos de la evaluación de la conformidad aprobados por la DGGLP.

Artículo 3. Para obtener el certificado de la conformidad por parte de la DGGLP, se estará a lo siguiente:

I. El interesado obtendrá en la oficialía de partes de la DGGLP, ubicada en Insurgentes Sur 890, cuarto piso, colonia Del Valle, código postal 03100, México, D. F. (edificio sede) o de la página de la Secretaría de Energía, vía Internet, en la siguiente dirección www.energia.gob.mx sección servicios, un paquete informativo que contendrá el procedimiento, listado de los laboratorios de pruebas y organismos de certificación aprobados conforme a la Ley, así como la relación de documentos requeridos para las modalidades de certificación que se mencionan a continuación:

a) Para obtener el certificado de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas a producto, deben presentarse los siguientes documentos:

- Original del comprobante de pago de derechos por el servicio correspondiente, en términos de la Ley Federal de Derechos.
- Original del informe de pruebas, del laboratorio de pruebas.
- Copia del certificado de la conformidad con las Normas de los productos utilizados en la fabricación de los recipientes transportables para Gas L.P. y que estén referenciadas en la presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.
- Original del informe de resultados de la visita previa, realizada por la DGGLP o por el organismo de certificación de producto, que hará constar el cumplimiento de las especificaciones referidas a las partes del proceso de fabricación establecidas en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

- Copia de la Cédula de Registro Federal de Contribuyentes.
- Especificaciones técnicas del recipiente para Gas L.P.
- Copia del certificado de la conformidad otorgado con anterioridad, en su caso.

b) Para obtener el certificado de la conformidad con verificación mediante el sistema de calidad de la línea de producción, deben presentarse:

- Los documentos señalados en el inciso a) de la modalidad a certificar mediante verificación periódica a producto.
- Copia del certificado vigente del sistema de calidad en el que se incluya la línea de producción, expedido por un organismo de certificación para sistemas de calidad.
- Original del informe de certificación de sistemas respecto al procedimiento de verificación, el cual debe tener un máximo de noventa días naturales de emitido en la fecha en que el interesado presente la solicitud de certificación. Las especificaciones referidas al proceso de fabricación establecidas en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben formar parte del sistema de aseguramiento de la calidad certificado.

II. El interesado podrá entregar en la oficina de partes de la DGGLP, o bien, podrá enviar por correo certificado o por servicio de mensajería, el original de la solicitud y los documentos a que se refieren los incisos a) o b) del artículo 3 de estos procedimientos, de acuerdo a la modalidad de certificación de la conformidad que se seleccione.

III. La DGGLP revisará la documentación inicial presentada y en caso de detectar alguna omisión en la misma, en términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, devolverá y prevendrá por escrito y por una sola vez al interesado, a fin de que en un plazo máximo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha de notificación de la misma, subsane la omisión detectada.

IV. El trámite de certificación de la conformidad, realizado por la DGGLP tendrá una duración máxima de noventa días naturales, contados a partir del día hábil siguiente a la fecha en que ingrese la documentación respectiva o, en su caso, se hayan subsanado las omisiones notificadas a los interesados.

Artículo 4. Las solicitudes de pruebas a los recipientes transportables para Gas L.P., presentadas ante los laboratorios de pruebas, así como las solicitudes de certificación de la conformidad ante la DGGLP o ante los organismos de certificación para producto, deben acompañarse de una declaración bajo protesta de decir verdad, por medio de la cual el solicitante manifestará que el producto que presenta es nuevo y que las muestras seleccionadas para el informe de pruebas se encuentran conforme a lo establecido en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Artículo 5. Los certificados de la conformidad son intransferibles y se otorgarán al fabricante nacional, importador o comerciante de los recipientes transportables para Gas L.P., que los soliciten, previo cumplimiento de los requisitos a que se refieren los artículos 3 y 4 del presente procedimiento para la evaluación de la conformidad.

Artículo 6. Familia de productos.

Serán familia de productos los pertenecientes a los siguientes grupos:

Tipo I. Acero Microaleado

Tipo A (común)

Tipo B (semicapsulado)

Tipo C (especiales)

Para todos los casos de los productos señalados como Tipo A o Tipo B, la certificación de la conformidad se entenderá por familia, mientras que para los productos de Tipo C dicha certificación se entenderá por modelo y capacidad.

Clase II. Materiales compuestos de envoltura completa

Tipo A (Forro metálico)

Tipo B (Forro no metálico)

Tipo C (Sin Forro)

Tipo III. Acero Inoxidable

Tipo A.- Con soldadura longitudinal

Tipo B.- Sin soldadura longitudinal

Artículo 7. La vigencia de los certificados de la conformidad será de:

I. Un año a partir de la fecha de su emisión, para los certificados de la conformidad con verificación mediante pruebas periódicas a producto.

II. Tres años a partir de la fecha de emisión, para los certificados con verificación mediante el sistema de aseguramiento de la calidad.

Las vigencias a que se refiere este artículo estarán sujetas a la verificación correspondiente, en los términos del artículo siguiente.

Artículo 8. Verificación

Los certificados de la conformidad estarán sujetos a verificación por parte de la DGGLP o de los organismos de certificación para producto, mediante muestreo de producto y constatación del cumplimiento de las especificaciones referidas a las partes del proceso de fabricación establecidas en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana, dicha verificación se llevará a cabo en los términos establecidos por la Ley.

Los gastos que se originen por las verificaciones en actos de evaluación de la conformidad serán a cargo de la persona a quien se efectúe ésta.

Los gastos que se originen por las verificaciones en actos de evaluación de la conformidad efectuadas por la DGGLP, no referentes a la visita previa para obtener el certificado de la conformidad y las que se señalan en el presente artículo en los numerales 1 y 2, serán a cargo de la Secretaría de Energía.

Las verificaciones se efectuarán en los productos que se encuentren en las fábricas de recipientes transportables para Gas L.P., bodegas de almacenamiento de recipientes transportables nuevos o en lugares de comercialización en el territorio nacional.

I. Las verificaciones serán:

1. Para la certificación con verificación mediante pruebas periódicas a producto:

a) Por muestreo a producto y por medio de verificación del cumplimiento de las especificaciones referidas a las partes del proceso de fabricación establecidos en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana: Dos veces al año.

2. Para la certificación con verificación mediante el sistema de aseguramiento de la calidad certificada.

a) Por muestreo a producto y por medio de verificación del cumplimiento de las especificaciones referidas a las partes del proceso de fabricación establecidos en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana: Una vez al año.

b) Mediante envío a la DGGLP o al organismo de certificación para producto, de los resultados de la auditoría de seguimiento al sistema de aseguramiento de la calidad certificado. La auditoría debe ser efectuada por un organismo de certificación para sistemas de calidad.

Artículo 9. Los resultados de las pruebas de laboratorio que se practiquen a los recipientes transportables para Gas L.P. durante la verificación correspondiente, así como los resultados de la verificación de las especificaciones referidas a las partes del proceso de fabricación, serán tomados en cuenta por la DGGLP o por el organismo de certificación para producto, según se trate, para efectos de suspender, cancelar y/o extender la vigencia del certificado del producto, de conformidad con lo indicado en el artículo 7 de estos procedimientos.

Artículo 10. En aquellos casos en los que del resultado de la verificación de los recipientes transportables para Gas L.P. se determine incumplimiento a la Proyecto de Norma o cuando la misma no pueda llevarse a cabo por causa imputable a la empresa a quien se pretende verificar, el organismo de certificación para producto dará aviso inmediato a la DGGLP y al titular del certificado de la conformidad, de la suspensión o cancelación del certificado de la conformidad, sin perjuicio de las sanciones que procedan.

Artículo 11.

a) En caso de perder el certificado de la línea de producción del sistema de aseguramiento de la calidad, el titular del certificado de la conformidad debe dar aviso inmediato a la DGGLP o al organismo de certificación para producto.

El certificado de la conformidad quedará suspendido definitivamente a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación para sistemas de calidad. El organismo de certificación para producto notificará de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

El titular del certificado podrá solicitar la modalidad de certificación con verificación mediante pruebas periódicas a producto.

b) En caso de suspender la vigencia del certificado de la línea de producción del sistema de aseguramiento de la calidad, el titular del certificado de la conformidad debe dar aviso inmediato a la DGGLP o al organismo de certificación para producto.

El certificado de la conformidad quedará suspendido por un periodo máximo de sesenta días naturales a partir de la fecha de terminación de la auditoría realizada por el organismo de certificación para sistemas de calidad. Si al término de los sesenta días naturales anteriormente señalados se restablece la vigencia del certificado del sistema de aseguramiento de la calidad, se entenderá que la vigencia del certificado de la conformidad expira en la fecha para la que originalmente fue otorgada. En caso contrario, dicho certificado queda automáticamente cancelado y el organismo de certificación para producto, notificará de inmediato a la DGGLP para los efectos a que hubiere lugar.

El titular del certificado podrá solicitar la modalidad de certificación con verificación mediante pruebas periódicas a producto.

Artículo 12. La vigencia del certificado de la conformidad está sujeta a los cambios en las especificaciones establecidas en esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana, en los procedimientos de la evaluación de la conformidad, así como en lo señalado por las disposiciones legales o reglamentarias aplicables que para tal efecto se emitan.

15. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana está a cargo de la Secretaría de Energía, conforme a sus atribuciones.

16. Bibliografía

- ADR – European Agreement -2003
- ASTM E-23-01 Test Methods for Notched Bar Impact Testing of Metallic Materials
- DOT –SP 13957
- Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.
- Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo.
- NFPA 58 Liquefied Petroleum Gas Code, 2001 Edition
- Reglamento de Gas Licuado de Petróleo D. O. F. 6 de Diciembre del 2007
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Proyecto de Normalización.
- UNE-EN 12245 AENOR Botellas para el transporte de gas botellas de material compuesto totalmente recubiertas.
- UNE-EN 14140 AENOR Botellas portátiles y rellenables de acero soldado para gases licuados de petróleo (GLP).

17. Concordancia con Proyecto de Normas internacionales.

Este Proyecto de Norma no tiene concordancia con Proyecto de Normas internacionales ni con Proyecto de Normas mexicanas, por no existir referencia alguna en el momento de su elaboración.

18. Transitorios

PRIMERO. Esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Los fabricantes de recipientes transportables para Gas L.P. contarán con un término que no exceda los treinta días naturales, posteriores a la entrada en vigor de la presente Proyecto de Norma, para obtener el certificado de la conformidad con la misma.

TERCERO. La presente Proyecto de Norma, al entrar en vigor, cancela y sustituye a la Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SESG-1999, Recipientes portátiles para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación.

CUARTO. Los certificados de la conformidad con la Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-011-SESG-1999, Recipientes portátiles para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación, se reconocerán para efectos de la conformidad con esta Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., _____.- El Subsecretario de Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Proyecto de Normalización en Materia de Hidrocarburos, _____.- Rúbrica.

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes portátiles para gas L. P. con materiales plásticos compuestos de envoltura completa. Fabricación."

Sesión #25: Martes 8 de Enero del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 11:00 hrs. del 8 de Enero del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. SENER: Guillermo Estrada
2. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
3. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
4. ADIGAS: Edgar Martínez
5. CAMARA REGIONAL: Efrén Rodríguez
6. ANTAD: Lucia Gutiérrez
7. ITESM: Miguel Ríos
8. PROFECO: Roberto Carlos Vargas
9. INCCIDE: Fernando Resendiz

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

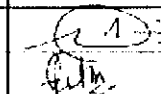
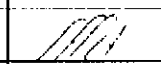
1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales
4. Acuerdo sobre la propuesta de ADIGAS del 6 de Noviembre
5. Revisión de la Sección 6 del Documento Final: Materiales compuestos.
6. Revisión del concepto del PTR.

ACUERDOS DEL DÍA

1)	Avisos Generales: El compromiso del Grupo de Trabajo con la SENER es terminar el proyecto en el mes de enero, para lo cual solo se disponen de 2 sesiones ordinarias y tres semanas de trabajo. Debemos concentrar el tiempo de las sesiones en la definición y acuerdo de puntos clave evitando el documentar, informar y redactar en las propias sesiones, esto con objeto de hacer más eficiente el trabajo y cumplir con los objetivos. Toda la información ya está disponible solo requiere ser estructurada y definir los puntos clave. Con la publicación del NRGLP en el mes de diciembre del 2007 quedaron aclaradas todas las dudas, pero también la inminente necesidad de terminar el proyecto en los términos planteados por la SENER y los objetivos y campo de aplicación. Queda programada la Sesión Ordinaria #26 para el 22 de Enero de 10:00 a 12:00 Horas.
2)	Revisión del Concepto de PTR: Se analizaron las propuestas presentadas en

	torno al parámetro inicial indicado por la SENER de 25 Kg. aclarando el concepto de PTR: Peso Total del Recipiente como la suma del contenido neto mas la tara del envase. Se recalco la importancia del concepto y su normalización por que será el criterio de clasificación de los recipientes portátiles en términos del Reglamento. El planteamiento inicial fue establecido por la SENER en 25 kg. máximo. ASOCIGAS presentó una propuesta junto con un reporte técnico de soporte proponiendo 23.13 en base a la regulación de EEUU y la sugerencia de la SEMAC. Se acordó establecer el PTR en máximo 25 kg. y incorporarlo en la sección de clasificación.
3)	La SENER no ha dado respuesta a la solicitud de ADIGAS del 6 de Noviembre del 2007, se le propuso repantlear la propuesta en términos del reglamento y el objetivo y campo de la aplicación de la NOM011. Se reitero la solicitud de la SENER en cuanto al sustento y referencia de todas las propuestas que se presenten en el grupo de trabajo.
4)	TAMESA presentó una propuesta en cuanto a las dimensiones y en específico en el elemento de base de sustentación de los cilindros Tipo I de acero microaleado a manera de disminuir su peso. Actualmente se especifica una base del sustentación don dimensiones y características de un cilindro de 45 kg lo cual hace más pesado al cilindro y eleva su costo
5)	Se programa la reunión para el 22 de Enero a las 10:00 hrs. En el CECAL, se revisará la Sección 6, y las propuestas de ADIGAS de máximo llenado al 42% del peso en agua y el procedimiento de inspección en llenado.

Próxima Sesión (25): Martes 15 de Enero de 16:00 a 18:00 en el CECAL
Se reprogramó a solicitud de la SENER esperamos contar con su participación.
Revisión del Documento Final: Sección 6. Clase II Materiales Compuestos

LISTA DE ASISTENCIA GRUPO DE TRABAJO ELABORACIÓN DE LA NOM-011-SESH/SCFI-2007						
26		Martes, 05 de Enero de 2008	AMPEGAS			
	Integrantes:	Correo Electrónico	INSTITUCIÓN	Teléfono	Firma	
1	Efrén Rodríguez Reyes	erreyes@ayantel.net	Cámara Regional	26-24-08-89		
	Francisco Javier Durán Díaz /	fduran@ance.org.mx /	ANCE	57-47-45-50		
2	Ricardo A. Hernández Márquez /	rhernandez@ance.org.mx				
4	Iván Posadas	iposadas@energia.gob.mx	SENER	5000-6000		
5	Gerardo Cueñas	gcueñas@isena.net	JEFE DE GRUPO	56-52-02-87		
	Manuel Cardona Zapata / Lucía	mcadonaz@antad.org.mx	ANTAD	5580-1772		
7	Gutiérrez M.					
9	Pablo Aguilar Pineda	paguilar@reglones.com.mx	ASOCINOR	58-24-81-17		
10	Ruben Ruiz Ruiz	rruiz@yahoo.com	ASOCIMEX	55-84-08-27		
11	Victor Manuel Vazquez	victor.vazquez@vlin.net	TATSA	52-01-7000		
12	Miguel Ángel Ríos	marios@litesm.mx	ITP&M	58-84-58-55 Ext. 2431		
13	Oscar Omar Mendoza Flores	omendoza@economia.gob.mx	DGN	57299380 ext. 43227		
15	Fernando Resendiz	resendiz@hotmail.com	INCCIDE	(55) 54-37-27-27		
18	Edgar Martínez	edgarm@yahoo.com	ADIGAS	55-84-69-33		
17	Roberto C. Vazquez	rcvazquez@profeco.gob.mx	PROFECO	55-41-30-40-90		
18	Guillermo S. Vazquez R.	gs.vazquez@profeco.gob.mx	PROFECO	5000-1125		

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes portátiles para Gas L. P. con materiales plásticos compuestos de envoltura completa. Fabricación."

Sesión #26: Martes 22 de Enero del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 22 de Enero del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. SENER: Guillermo Estrada
2. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
3. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
4. ADIGAS: Edgar Martínez
5. CAMARA REGIONAL: Efrén Rodríguez
6. ANTAD: Lucia Gutiérrez
7. ITESM: Miguel Ríos
8. PROFECO: Roberto Carlos Vargas
9. INCCIDE: Fernando Resendiz
10. TATSA: Víctor Manuel Vázquez

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales
4. Propuesta de TAMESA para la Sección 5.
5. Revisión de la Sección 6.
6. Revisión del anexo normativo sobre las especificaciones de la válvula.

ACUERDOS DEL DÍA

1)	Avisos Generales: El coordinador del grupo confirmo al grupo la solicitud por parte de SENER de entrega del proyecto el 31 de Enero del 2007 en el grado de avance que se encuentre por instrucciones de la Subsecretaría de Hidrocarburos.
2)	Relación de puntos pendientes De acuerdo al punto 1) se elaboró un listado de pendientes del proyecto a manera de prepara una propuesta de plan de trabajo para SENER para su consideración. Revisando en orden el documento a la fecha se preparo la siguiente lista de pendientes: (1) Respuesta por parte de SENER a la propuesta de ADIGAS. (2) En su caso acuerdo e incorporación de la misma al proyecto en la sección 8.4 y en el objetivo y campo de aplicación. (3) Revisión y ACUERDO FINAL sobre el objetivo y campo de aplicación. (4) Depuración del documento eliminado los conceptos eliminados y

	estructurar los conceptos acordados. (5) SENER definir en que forma se incorpora el concepto de PTR (Peso Total del Recipiente) en el documento. (6) Definir si es adecuado el manejo de los ANEXOS A y B como especificaciones de la válvula en términos de los lineamientos normativos, esto es si se pueden incluir anexo en un documento de NOM. (7) Definición y acuerdo de las especificación es de las válvulas para los recipientes portátiles y los recipientes transportables. (8) Revisión completa de la Sección 6 Especificaciones y métodos de prueba para los recipientes de materiales compuestos con envoltura completa. (9) Revisión completa y acuerdo de la sección 7 de valoración de los recipientes en uso analizando y en su caso acordando sobre la propuesta de ADIGAS de máximo llenado al 40% de volumen en agua y el procedimiento de inspección de llenado. (10) Propuesta de SENER sobre el texto a incluir en los considerandos, el PEC y los transitorios. (11) Revisión completa de la Sección 10 de marcado de los cilindros. (12) Validación de los métodos de prueba.
3)	Metodología de Trabajo propuesta: El grupo acordar en que para facilitar el proceso de análisis y decisión se circule la información a todos los miembros del grupo previo a las sesiones en que se programe su discusión y acuerdo. Así también el presentar las propuestas ya estructuradas para ser incluidas en el documento y el sustento de las mismas.
4)	Se analizó el tiempo requerido de trabajo para solventar los 12 puntos pendientes y las sesiones de trabajo correspondientes y se prevé la finalización del proyecto no antes del 30 de Abril. El Coordinador estructurará la propuesta y la someterá a consideración de SENER. En cuanto se tenga una respuesta se informará al grupo de trabajo.

Próxima Sesión (25): Martes 5 de Febrero de 10:00 a 12:00 en el CECAL
Respuesta de SENER a la propuesta de plan de trabajo
Revisión del Documento Final

LISTA DE ASISTENTES GRUPO DE TRABAJO ELABORACIÓN DE LA NOM-011-SENER/SCA-2007				
Orden	Nombre	Institución	Teléfono	Firma
1	Erwin Rodríguez Payón	CECER	55-34-05-30	
2	Francisco Javier Durán Ortiz / Ricardo A. Hernández Márquez /	ANCS	57-47-45-08	
3	Juan Pesadón	SENER	609-6096	
4	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
5	Alfonso Cardero Zapata / Luis	ANTAD	8555-1772	
6	Óscar Aguilar Pineda	ASOCIADOR	55-54-01-17	
7	Roberto Ruiz Ruiz	ASOCIADOR	55-54-06-27	
8	Victor Manuel Vazquez	TATSA	52 01 7090	
9	Alfonso Ángel Pico	ITERM	55-54-55-55 Ext. 2031	
10	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
11	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
12	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
13	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
14	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
15	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
16	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
17	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	
18	Osberto Dueñas	JEFE DE GRUPO	55-53-03-87	

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba, y valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes en uso."

Sesión #29: martes 4 de marzo del 2008 – Corregida el 18/03/08

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 4 de marzo del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
2. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
3. ADIGAS: Edgar Martínez
4. TATSA: Víctor Manuel Vázquez
5. CAMARA REGIONAL: Efrén Rodríguez
6. PROFECO: Roberto Carlos Vargas
7. ANCE: Francisco Javier Duran Díaz
8. UV: Francisco Javier Orduña
9. ITESM: Miguel Ríos

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales.
4. Avisos y asuntos generales: Reporte de los subgrupos de trabajo.
5. Acuerdo Final sobre el Apéndice (normativo) relativo a la válvula y conceptos relacionados.
6. Presentación de la Sección: Materiales Compuestos.

ACUERDOS DEL DÍA

- | | |
|----|--|
| 1) | <p>Avisos y Asuntos Generales: Se informó del desarrollo del subgrupo de trabajo para la Validación de los Métodos de Prueba coordinado por el Ing. Francisco Javier Duran y la participación del ITESM. El grupo se reunirá para revisión de la tabla de pruebas y validación el martes 11 de marzo a las 12:00 en el CECAL. Se preparará un reporte.</p> <p>ADIGAS entregó un documento en formato electrónico en español sobre la inspección de prellenado que será circulado al grupo y publicado en la página.</p> <p>ADIGAS comentó que en la minuta de la sesión 28 no se registra el acuerdo sobre las características de la válvula (Punto 5 de la minuta). El coordinador explicó que el acuerdo de la sesión 28 fue preliminar dado que no se tuvo consenso y la representación de ASOCIMEX pidió tiempo para revisar los conceptos referentes a la válvula, además, se reiteró que el objetivo de la sesión 29 era establecer un acuerdo final relativo a la válvula y conceptos relacionados.</p> |
|----|--|

2)	Acuerdo Final del Apéndice Normativo de Características de la Válvula: 1. Se acordó manejar el mismo tipo de válvula tanto para recipientes transportables como portátiles y que corresponda a la que se maneja actualmente y se encuentra regulada por la NOM-016-SEDG-2003. 2. Se acordó no incorporar en el apéndice normativo el uso y características de de conexión ACME, DISPOSITIVO DE MÁXIMO LLENADO y EL DISPOSITIVO DE NO RETROCESO en las válvulas. 3. La Cámara Regional del Gas comentó que esta decisión considerando el costo regulatorio que implicaría el incrementar las características, funcionalidades y propiedades de la válvula de los recipientes para Gas L. P. 4. ANCE recordó y recalco que al eliminar las características mencionadas se abre la puerta a la importación y uso de válvulas con diferentes funcionalidades y características en términos de la LFMN, dado que no tendrían norma aplicable. 5. ASOCIMEX estableció no estar de acuerdo con la eliminación en el apéndice de la eliminación de la válvula de máximo llenado de la conexión ACME y del dispositivo de no retroceso. Aclarando que la válvula de máximo llenado hay algunos recipientes que la utilizan 6. ADIGAS recordó que el subgrupo de trabajo de válvulas no ha proporcionado información del Cv, la fórmula de capacidad de relevo y capacidad de desfogue de las válvulas. El coordinador hará la solicitud. ADIGAS comenta que no se localiza en el documento lo referente al Seguro de la torre. 7. Javier Orduña recomendó revisar si se va a manejar la misma presión de diseño en los recipientes de materiales compuestos. El coordinador verificará de nuevo la información y será considerada en la revisión de la sección 6. La norma europea de recipientes de composite no tiene información referente a la válvula. 8. ASOCIMEX comentó que se deben incluir pruebas adicionales a las válvulas: a. Prueba de hexano. b. Pruebas al resorte de la válvula de relevo de presión. El coordinador investigará al respecto.
3)	Se presentó preliminarmente la sección 6 y se circulo para información del grupo la bibliografía utilizada la norma española AENOR UNE-EN-12245. Este documento ya fue circulado electrónicamente.

Próxima Sesión (30): martes 18 de marzo 10:00 a 14:00 (4 horas) en el CECAL
Finalizar la redacción del apéndice con el apoyo del subgrupo de trabajo de válvulas

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes portátiles para Gas L. P. con materiales plásticos compuestos de envoltura completa. Fabricación."

Sesión #28: Martes 19 de Febrero del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 19 de Febrero del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
2. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
3. ADIGAS: Edgar Martínez
4. TATSA: Víctor Manuel Vázquez
5. CAMARA REGIONAL: Efrén Rodríguez
6. ANTAD: Lucia Gutiérrez
7. PROFECO: Roberto Carlos Vargas
8. ANCE: Francisco Javier Duran Díaz
9. UV: Francisco Javier Orduña
10. AMEXVAL: Leonardo Ayala Rojas, Jesus Ramiro Árcega, Nicolas Alfaro, Luís Alberto García González.

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales.
4. Acuerdo sobre la propuesta de ADIGAS.
5. Acuerdo Final sobre el objetivo y campo de aplicación.
6. Presentación del Documento depurado.
7. Incorporación del Concepto de PTR acordado el 8 de enero del 2008.
8. Revisión del anexo normativo sobre las especificaciones de las válvulas.

ACUERDOS DEL DÍA

1)	Avisos Generales: Se informó de la formación del subgrupo de trabajo para la Validación de los Métodos de Prueba coordinado por el Ing. Francisco Javier Duran y la participación del ITESM. El objetivo es revisar los métodos e prueba de las diferentes tecnologías y establecer como se validaran los mismos ya sea documental, referencia normativa o métodos de prueba. ADIGAS comentó que ya existe una serie de documentos de referencia (EN1919 – EN1920 entre otras) y así se evite la duplicidad de trabajo. Se le invitó a participar en las reuniones. ADIGAS presentó sus cartas de representatividad mismas que ya fueron entregadas a la DGG de SENER.
2)	Presentación del Apéndice Normativo de Características de la Válvula: El subgrupo de trabajo presentó el apéndice (normativo), los comentarios

	preliminares fueron: ▪ ADIGAS: Recomendó utilizar las definiciones a las que el gremio está acostumbrado. No recomienda el uso del OPD por que podría favorecer la práctica del "pictileo". ▪ TATSA: El uso del acoplador ACME facilita el "pictileo". ▪ ASOCIMEX: Que se consideraran las características de la válvula ACME para evitar el "pictileo" e incrementar la inseguridad. ▪ AMEXVAL: Aclaró que el mecanismo de restricción del fluido no afecta a la válvula de seguridad que actualmente se maneja pues será la misma. Aclaró también que el manejo del OPD. ▪ ANCE: Sobre la validación es importante considerar que las características que se establezcan en el apéndice deberán ser certificadas. Propone que en el texto principal se diga con que OBLIGATORIAMENTE DEBE CUMPLIR CADA TIPO DE CILINDRO dejando el resto de las especificaciones a elección del fabricante. Esa parte normativa es una obligación que se busca certificar. ▪ CAMARA: El manejo de especificaciones que van más allá de las características que se manejan actualmente y hacerlo una obligación normativa tendría un alto costo operativo y por lo tanto regulatorio.								
3)	Desarrollo del Punto de Acuerdo #1: Si deben existir diferencias en las características de la válvula entre los portátiles y los transportables. A partir del análisis preliminar el grupo en su mayoría se expuso en manejar diferentes características de la válvula para los dos tipos de cilindros: Transportable y Portátiles, esto con funcionalidades adicionales.								
4)	Desarrollo del Punto de Acuerdo #2: Características adicionales de la válvula para recipientes portátiles. <table> <tr> <td>1. Mecanismo de No Retroceso:</td><td>✓ (la mayoría del grupo)</td></tr> <tr> <td>2. OPD</td><td>✗ (todo el grupo salvo amexval)</td></tr> <tr> <td>3. Sello de Garantía</td><td>✓ (todo el grupo)</td></tr> <tr> <td>4. Conexión ACME</td><td>✓ (la mayoría del grupo)</td></tr> </table>	1. Mecanismo de No Retroceso:	✓ (la mayoría del grupo)	2. OPD	✗ (todo el grupo salvo amexval)	3. Sello de Garantía	✓ (todo el grupo)	4. Conexión ACME	✓ (la mayoría del grupo)
1. Mecanismo de No Retroceso:	✓ (la mayoría del grupo)								
2. OPD	✗ (todo el grupo salvo amexval)								
3. Sello de Garantía	✓ (todo el grupo)								
4. Conexión ACME	✓ (la mayoría del grupo)								
5)	Se acordó establecer los acuerdos finales en la próxima sesión con un análisis a detalle de la información. El subgrupo de AMEXVAL está disponible para dudas y aclaraciones.								

Próxima Sesión (29): martes 4 de marzo 10:00 a 12:00 en el CECAL
Acuerdo final de las especificaciones de las válvulas para los recipientes portátiles y los recipientes transportables. Anexo (normativo).

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba, y valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes en uso."

Sesión #30: Martes 18 de marzo del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 18 de marzo del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
2. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
3. ADIGAS: Edgar Martínez
4. ITESM: Miguel Ríos
5. ANTAD: Lucia Gutiérrez
6. PROFECO: Roberto C. Vargas

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales: Reporte de los subgrupos de trabajo.
4. Acuerdo Final sobre el Apéndice (normativo) relativo a la válvula y conceptos relacionados.
5. Revisión inicial de la Sección 6: Materiales Compuestos.

ACUERDOS DEL DÍA

1)	Avisos y Asuntos Generales: Se informó de los avances de los subgrupos de trabajo: Validación de métodos de prueba, bajo cuyos criterios se elabora la versión a revisar en la sesión de la sección 6 de materiales compuestos. Recipientes de Acero Microaleado en su revisión final a manera de incorporar los cambios en los recipientes de 10 kg. de capacidad modificando el peso de la base de sustentación como se acordó en el grupo. Se corrigió la minuta de la sesión 29 con los comentarios y aclaraciones de ASOCIMEX y ADIGAS, será circulada por el coordinador la versión corregida.
2)	Acuerdo Final del Apéndice Normativo de Características de la Válvula: a) Se reiteraron los acuerdos sobre el contenido del apéndice haciendo una revisión de las definiciones de la sección 3 a manera de manejar un mismo lenguaje tanto en el grupo como en el subgrupo de trabajo. b) Se acordó no revisar el apéndice y solicitarle a AMEXVAL solventar la redacción del documento según los acuerdos de la Sesión 29 plasmadas en el Documento Final de esa fecha
3)	Revisión de la Sección 6: Materiales compuestos Se revisaron los siguientes numerales:

	NUMERAL	PENDIENTES
	6.1 Componentes 6.6 Forro 6.6.1 Forros Metálicos	Considerar en la sección de marcado que en los recipientes de composite se hará en la cubierta externa Pruebas de compatibilidad del forro con GLP. Incluir valores de las especificaciones y los métodos de prueba correspondientes en la subsección.
4)	Se completó la revisión hasta el numeral 6.6.1.3 el coordinador buscara los valores y especificaciones de las especificaciones incluidas en 6.6.1 y los métodos de prueba para que sean incluidos en el proyecto. Sobre la revisión se acordaron los siguientes cambios y pendientes a solventar: a) A solicitud de ADIGAS: que AMEXVAL proporcione la constante de vaporización de la válvula propuesta. b) A solicitud de ADIGAS: que los fabricantes proporcionen los documentos y criterios para establecer que la válvula de relevo era la adecuada para los recipientes de materiales compuestos. c) Pregunto ADIGAS que se piensa realizar con las normas y documentos de prellenado que el proporcionó al coordinador el cual contiene conceptos muy importantes y deben ser considerados en la sección de la evaluación de los recipientes en uso. El coordinador solicitó una versión electrónica del documento con la cual no se cuenta. Por otro lado a la solicitud del coordinador a ADIGAS de proporcionar una propuesta para la sección de la evaluación de los recipientes en uso a la cual ADIGAS expreso que no le resulta posible.	

Próxima Sesión (31): martes 4 de Abril de 10:00 a 12:00 en el CECAL (por confirmar)

Informes de los subgrupos de trabajo

Finalizar la redacción del apéndice con el apoyo del subgrupo de trabajo de válvulas

Terminar la revisión de la Sección 6 de materiales compuestos (Nos faltan 8 páginas)

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba, y valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes en uso."

Sesión #32: Martes 15 de Abril del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 15 de Abril del 2008, se dieron cita en el CECAL de la Secretaría de energía- Filadelfia y Río Becerra, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
2. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
3. ADIGAS: Edgar Martínez
4. ITESM: Miguel Ríos
5. ANTAD: Lucia Gutiérrez
6. SENER: Guillermo Estrada
7. AMEXVAL: Leonardo Rosas
8. AMEFAR: Javier Rodríguez
9. TATSA: Víctor Manuel Vázquez
10. ANCE: Manuel Aleris Flores D.

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales: Reporte de los subgrupos de trabajo.
4. Acuerdo Final sobre el Apéndice (normativo) relativo a la válvula y conceptos relacionados.
5. Revisión inicial de la Sección 6: Materiales Compuestos.

ACUERDOS DEL DÍA

1)	AVISOS Y ASUNTOS GENERALES: (1) ADIGAS entregó propuesta por escrito referente a las condiciones mínimas a considerar en el diseño de los recipientes transportables: <i>"Los recipientes deben diseñarse para contener Propano, con una presión de diseño no menor a 1,65 MPa manométricos (16,98 kgf/cm² manométricos), que corresponde a la presión de vapor de este hidrocarburo a una temperatura de 50° C y considerando un cociente de la resistencia a la tensión mínima del material usado dividido por el esfuerzo máximo permisible en las paredes del recipiente (factor de seguridad) no menor de 4."</i> <i>"Su nivel de máximo llenado permisible en Gas LP debe ser del 42% de la masa correspondiente a la capacidad en agua del recipiente"</i> Esta propuesta de diseño será considerada por los subgrupos de las Secciones 5 y 6 y deberá incorporarse en cada una de ellas independientemente del material utilizado. (2) ADIGAS volvió a solicitar que sea circulada la información referente a la inspección de los recipientes de materiales compuestos y el fundamento del máximo llenado. Se circulará la información vía correo electrónico, el coordinador explicó que no se había circulado dado que correspondía a
----	--

	secciones a revisar en la sesión del 29 de abril. (3) ADIGAS volvió a solicitar información por parte de los fabricantes de materiales compuestos referente a los códigos en los que se basó el cálculo y las especificaciones de la capacidad de relevo (igual el código). (4) ANCE presentó la carta de representatividad incorporando como representante titular al Ing. Abel Hernández Pineda y representante suplente al Ing. Manuel Aleris Flores Díaz.
2)	SUBGRUPO VALIDACIÓN METODOS DE PRUEBA – Coord. ANCE (1) Se confirmó el enfoque que se tendrá con respecto a la estructura normativa en términos de especificaciones y métodos de prueba que incluyan la propiedad o especificación a valorar, el equipo de prueba, el procedimiento y los resultados. (2) ANCE presentó una tabla de métodos de prueba para mejorar la propuesta por el subgrupo. El Subgrupo actualizará la información para las secciones 5 y 6. Se hicieron propuestas sobre la validación y el manejo de métodos de prueba a la Sección mismas que el coordinador V. M. Vázquez. (3) El subgrupo se reunirá para completar la tabla y presentarla en la sesión del 29 de abril del 2008.
3)	SUBGRUPO SECCIÓN 5 ACERO MICROALEADO El subgrupo presentó un documento con los avances enfocado a tener una versión definitiva el miércoles 16 de abril. ANCE verificará la estructura de especificaciones, validación y métodos de prueba. En esa fecha se tendrá la versión definitiva de la Sección 5.
4)	SUBGRUPO Válvula: (1) AMEXVAL presentó la versión con las especificaciones mínimas de la válvula según lo acordado en la sesión del 1º de Abril. (2) AMEFAR: presentó un documento con observaciones y considera que le faltan cosas a la válvula por lo que sugiere se revise a detalle para evitar errores y omisiones. (3) ASOCIMEX: considera que si se va incluir información de la válvula se haga en forma completa y no con la información mínima según lo acordado. (4) Por los comentarios vertidos se tenían dos opciones: Utilizar la propuesta de AMEXVAL llegando a un acuerdo sobre la misma, o hacer referencia a la NMX o NOM aplicable. (5) El coordinador consideró que si se percibían deficiencias y errores se hiciera solamente referencia en el proyecto a la NMX/NOM aplicable y dentro del programa de normalización se incluya en el suplemento la revisión de la NOM016 solicitando regresarla a su estatus de NOM. En esta revisión se incluya todo lo referente a la válvula incluyendo métodos de prueba y validación. (6) Se acordó el numeral 8. De válvula con la redacción que haga referencia a la normatividad aplicable. (7) Se agradeció la participación y apoyo de AMEXVAL y se mantendrá al tanto al grupo sobre el desarrollo de la normatividad aplicable relacionada a la válvula.

5)	(1) Sección de marcado e información al usuario: El coordinador informó sobre los lineamientos de SENER referentes a la sección en el cual se agrupe los mismos en los normativamente obligatorios y los adicionales con los que se podrá contar siempre y cuando no alteren la integridad del recipiente o su uso. En la versión a revisar para la Sesión del 29 de abril se incorpora la propuesta de SENER.
----	--

Próxima Sesión (33): martes 29 de Abril de 10:00 a 14:00 en la Dirección General de Gas

MINUTA REUNIÓN GRUPO DE TRABAJO

PROY-NOM-011-SESH/SCFI-2007.

"Recipientes portátiles para Gas L. P. con materiales plásticos compuestos de envoltura completa. Fabricación."

Sesión #27: Martes 5 de Febrero del 2008

Etapas III: Revisión del Documento Final

En la Ciudad de México, Distrito Federal, siendo las 10:00 hrs. del 5 de Febrero del 2008, se dieron cita en la Sala 1 del Centro De Capacitación de la Secretaría De Energía, Avenida Río Becerra #139, Col. Nápoles, México, D. F. los representantes de las dependencias y organismos que integran el Grupo de Trabajo Técnico Preliminar en Materia de Gas Licuado de Petróleo que a continuación se señalan:

1. ISEEA: Coordinador – Gerardo Dueñas
2. ASOCIMEX: Rubén Ruiz R.
3. ADIGAS: Edgar Martínez / Víctor Figueroa
4. CAMARA REGIONAL: Efrén Rodríguez
5. ANTAD: Lucia Gutiérrez
6. ITESM: Miguel Ríos
7. PROFECO: Roberto Carlos Vargas
8. INCCIDE: Fernando Resendiz
9. ANCE: Francisco Javier Duran Díaz
10. UV: Francisco Javier Orduña

Con el objeto de celebrar reunión ordinaria a solicitud del SUB COMITÉ CONSULTIVO DE NORMALIZACION EN MATERIA DE GAS L.P. para el desarrollo de la NOM de acuerdo al Programa Nacional de Normalización.

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales.
4. Acuerdo sobre la propuesta de ADIGAS.
5. Acuerdo Final sobre el objetivo y campo de aplicación.
6. Presentación del Documento depurado.
7. Incorporación del Concepto de PTR acordado el 8 de enero del 2008.
8. Revisión del anexo normativo sobre las especificaciones de las válvulas.

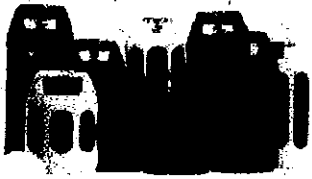
ACUERDOS DEL DÍA

1)	Avisos Generales: el coordinador del grupo informó sobre la respuesta de SENER a la propuesta del plan de trabajo presentada por el grupo para solventar los 12 puntos pendientes y entregar el proyecto el 30 de Abril. La SENER aprueba la propuesta solicitando apego estricto al plan y que se considere que la propia Secretaría de ser requerido evaluará otras opciones regulatorias a manera de dar cumplimiento a la directiva resultante del NRGLP.
2)	Acuerdo sobre la propuesta de ADIGAS: Se revisó la propuesta de ADIGAS presentada inicialmente en Noviembre 6 y de la cual a través del coordinador del grupo la DGG transmitió sus comentarios. La propuesta acordada por el grupo considera que: • El objetivo y campo de aplicación se acuerda en el punto 3) de la presente minuta.

	• La presente norma no puede "asignar responsabilidades", en términos de contenidos se aplica la NOM-002-SCFI-2004 relativa a contenidos netos y otras posibles que no se especifican en la propuesta de ADIGAS dado que no es parte del objetivo y campo de aplicación. • En la sección de evaluación de recipientes en uso se presentará a discusión del grupo el proceso de inspección (documento ya entregado al coordinador). El coordinador recomienda a ADIGAS que presente una propuesta en términos de la estructura del proyecto, concreta en el entendido de que el sustento es el documento mencionado. • En la sección de 9. Especificaciones de marcado e información al usuario, se presentará a discusión las propuestas del grupo generadas en sesiones anteriores, las presentadas previas a la fecha programada de discusión y la de ADIGAS en términos de la estructura del proyecto.
3)	Se realizó el acuerdo final sobre el objetivo y campo de aplicación: <i>"Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los recipientes portátiles y transportables para contener Gas L. P.; la valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes en uso, así como las especificaciones para el marcado e información al usuario y el procedimiento de evaluación de la conformidad."</i> Se eliminó el término "fabricación" la cual en el caso de los recipientes de importación requeriría certificación en el país de origen siendo responsabilidad del importador para poder establecer la conexión con el fabricante. En base al objetivo y campo de aplicación acordado, toda especificación requiere un método de prueba en términos de la LFMN y la NOM Z-13, de tal forma que todo recipiente cumpla con las NOM's aplicables.
4)	Presentación del Documento depurado: El coordinador estará actualizando y circulando el documento reflejando los acuerdos y haciendo las anotaciones requeridas para considerar todas las propuestas.
5)	Incorporación del Concepto de PTR acordado el 8 de enero del 2008: El concepto se acordó se incorporará en la sección de definiciones en la siguiente forma: Peso Total del Recipiente (PTR): peso del recipiente expresado como el resultado de la suma de la tara del recipiente más el contenido neto de gas L. P. Recipiente portátil: tipo de recipiente transportable utilizado para la Distribución, cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, permiten que pueda ser manejado manualmente por Usuarios Finales. Tendrá un peso total del recipiente (PTR) de máximo 25 Kg. Recipiente transportable: Envase utilizado para contener Gas L. P., a presión, y que por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la Distribución. Tendrá un peso total del recipiente (PTR) mayor a 25 Kg.
6)	Revisión del anexo normativo sobre las especificaciones de las válvulas: En términos de la LFMN no se debe manejar anexo en las NOM's se debe incluir la información como apéndice (normativo), en cumplimiento con lo anterior se incluirá la revisión de la actual NOM016 de válvulas para recipientes dada la decisión del SNGLP de derogar dicha norma y desarrollar la NMX correspondiente. La apéndice normativa será la base para el desarrollo de ese proyecto. El grupo acordó no establecer diferencia entre las características y especificaciones de las válvulas a ser utilizadas por los recipientes portátiles y los transportables por lo tanto solo se manejará un apéndice.

Próxima Sesión (28): martes 19 de febrero de 10:00 a 12:00 en el CECAL
Definición y acuerdo de las especificaciones de las válvulas para los recipientes
portátiles y los recipientes transportables. Anexo (normativo).

LISTA DE ASISTENCIA GRUPO DE TRABAJO ELABORACIÓN DE LA NOM-011-SESH/SCFI-2007				
27	Martes, 05 de Febrero de 2008	AMPEGAS		
Integrantes:	Correo Electrónico	INSTITUCIÓN	Teléfono	Firma
1 Efrén Rodríguez Reyes	errayes@vantei.net	Cámara Regional	26-24-08-89	
Francisco Javier Durán Díaz /	fduran@ance.org.mx /	ANCE	57-47-45-50	
2 Ricardo A. Hernández Márquez /	rhernandez@ance.org.mx			
4 Ivan Posadas	iposadas@energia.gob.mx	SENER	5000-8000	
5 Gerardo Dueñas	gduenas@seee.net	JEFE DE GRUPO	56-52-02-87	
Manuel Cardona Zapata / Lucía	mpcardona@entel.org.mx	ANTAD	5580-1772	
7 Gutiérrez M.				
9 Pablo Aguilar Pinera	peaguilar@pregonos.com.mx	ASOCINOR	58-24-91-17	
10 Ruben Ruiz Ruiz	gasio@yahoo.com	ASOCIMEX	55-84-08-27	
11 Victor Manuel Vazquez	victor.vazquez@trin.net	TATSA	52-01-7000	
12 Miguel Ángel Ríos	marcos@itesm.mx	ITESM	58-84-56-55 Ext. 2431	
13 Oscar Omar Mendoza Florés	omendoza@economia.gob.mx	DGN	57299300 ext. 43227	
15 Fernando Resendiz	inccide@hotmail.com	INCCIDE	(55) 54-37-27-27	
16 Edgar Martínez	siagas@yahoo.com	ADIGAS	55-84-68-33	
17 Roberto C. Vargas	rcvargas@profeco.gob.mx	PROFECO	55-41-30-40-90	
18 Guillermo Estrada	gestrada@energia.gob.mx	SENER		
Fernando Osorio	Servicio al Cliente Profeco	ADIGAS	55-77-88-10	
Vicior Figueroa Arce	vfigueroa@televisión.net.mx	ADIGAS	52-86-48-72	



NOM-011-SESH/SCFI-2007

"Recipientes transportables para contener Gas L. P. Especificaciones y métodos de prueba,

Plan de Trabajo 33a. Sesión Ordinaria del Grupo de Trabajo Elaboración de la NOM

Fecha: martes 29 de Abril del 2008

Lugar: Sala de Juntas Dirección General de Gas -- SENER
Insurgentes Sur 890 -- 4to. Piso
Col. del Valle, Del. Benito Juárez, C.P. 03100
México, D.F.
Conmutador: +52 (55) 5000 6000
Informes: Mónica Linares Ext. 1158

Horario: 10:00 a 14:00 hrs.

Objetivo:

1. Revisión comentarios a la versión definitiva de la Sección 5 de Acero Microaleado.
2. Revisión y recepción de comentarios de la Sección 6 de materiales compuestos.
3. Acuerdo sobre la sección de marcado.
4. Revisión general del documento.
5. Finalización del plan de trabajo acordado con fecha límite el 29 de abril para la entrega del proyecto a SENER/SE.

Resultados y avances esperados: (De Acuerdo al Plan de Trabajo de la Etapa VI. Acordado el 22 de Enero del 2008):

- Revisión completa de la Sección 6 del proyecto: materiales compuestos.
- Revisión y Acuerdo Sección de marcado.
- Revisión completa del documento en términos del plan de trabajo.

Orden del Día:

1. Registro de asistentes.
2. Revisión del orden del día.
3. Avisos y asuntos generales: Reporte de los subgrupos de trabajo.
4. Revisión de la Sección 6: Materiales Compuestos.
5. Revisión y acuerdo sección de marcado.
6. Revisión del documento y el plan de trabajo.

29 de Julio de 2007

México, D. F.

Atención: Grupo de Trabajo en el desarrollo de la NOM011-SESH/SCFI-2007
Re: Plan de trabajo Elaboración del Documento Base
Cc: Ing. Fernando Gracia A. – Director de Normalización – DGG/SENER

Estimados Compañeros:

De acuerdo a los avances en el desarrollo del proyecto actualmente nos encontramos en la etapa de desarrollo del documento base. Una vez acordado la estructura preliminar del documento nos enfocaremos a desarrollar el documento base. Las referencias que utilizaremos son la información de los fabricantes de los cilindros multicapa en Europa y EEUU, la norma europea de referencia, el permiso especial DOT de los EEUU para el manejo de los cilindros de esta tecnología y los comentarios y aportaciones que hemos vertido en los primeros meses de trabajo. Es importante recalcar que la estructura y organización básica que se utilizará es la de la actual NOM011, tanto la vigente como el proyecto en revisión con COFEMER.

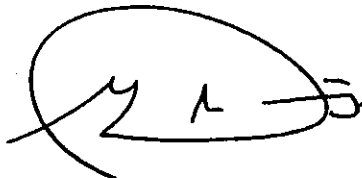
Para este propósito se propone establecer el mes de agosto para el desarrollo del **Documento Base** por parte de Iseea, s. c. en conjunto con la SENER y los invitamos a enviar todos sus comentarios y la información que consideren pertinente a manera de completar la tarea. Los comentarios los pueden enviar vía:

- a) La página de Internet del grupo <http://groups.google.com.mx/group/nom011>
- b) A la dirección de correo del grupo: nom011@googlegroups.com
- c) A las direcciones de correo del suscrito: gduenas@iseea.net e iseea@prodigy.net.mx
- d) Al FAX: (55) 54.81.77.40 Buzón 780453
- e) Directamente a la Dirección General de Gas L. P. de SENER: Insurgentes Sur 890 4to. Piso Col. Del Valle, México 03100, D. F. o a la dirección del propio Iseea.

A manera de incorporarlos en principio al Documento Base favor de enviar sus comentarios del 1º al 24 de Agosto. Proponemos a su vez llevar a cabo la presentación del mismo y realizar junto con el grupo su revisión y discusión inicial en la reunión del 28 de Agosto del presente año.

Agradeciendo como siempre su colaboración y participación, aprovecho la presente para enviarles un cordial saludo.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop on the left, followed by a stylized 'A', and ending with a horizontal stroke and a small flourish.

Gerardo Dueñas D.
Coordinador del Grupo de Trabajo



**SUBSECRETARÍA DE HIDROCARBUROS
DIRECCIÓN GENERAL DE GAS L.P.
DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN**

OFICIO 513.-DNO/315/07

SECRETARIA DE ENERGIA

México, D. F., a 24 de julio de 2007.

Ing. Gerardo Dueñas Dueñas
Coordinador del Grupo de Trabajo de la
NOM-011-SESH/SCFI-2007
Presente.

En relación a su comunicado de fecha 11 de julio de 2007 mediante el cual realiza una consulta sobre los lineamientos que establezcan con claridad el objetivo y campo de aplicación de la NOM-011-SESH-2007, me permito comentarle lo siguiente:

1. Se solicita al Grupo de Trabajo estructurar la NOM de tal forma que las especificaciones y disposiciones contenidas en la misma se alineen en la medida de lo posible al actual anteproyecto de Reglamento, incluida la nomenclatura de los recipientes correspondientes.
2. Tratándose de tecnologías, para el desarrollo de la NOM se deberán tomar en consideración, para su análisis y valoración, aquellas que estén siendo utilizadas por las compañías promotoras de este tipo de cilindros, tanto en Europa como en América del Norte, incluida la tecnología multicapa. Cabe señalar que las especificaciones que se incorporen en definitiva para la NOM deberán ser lo suficientemente flexibles como para permitir futuras actualizaciones o adecuaciones tecnológicas en la materia, sin perjuicio de cubrir en todo momento las especificaciones mínimas de seguridad.
3. Tomando en cuenta que dentro del objeto de la NOM no se consideran los alcances comerciales de los diferentes tipos de recipientes utilizados para contener Gas L.P., se solicita al Grupo de Trabajo restringir la capacidad de almacenamiento de los mismos *únicamente* a los límites que establezcan las tecnologías correspondientes, respetando las categorías que establezca la normatividad correspondiente para que los diferentes tipos puedan ser englobados dentro de la característica "portátil".
4. Finalmente, esta Unidad Administrativa considera que la propiedad de los diferentes tipos de recipientes no es competencia del desarrollo de la NOM en cuestión. Las condiciones de seguridad de los cilindros deben definirse sin tomar en cuenta si el responsable de la observancia de las mismas es un consumidor o un permisionario, por lo que se solicita al Grupo de Trabajo omitir este tipo de cuestionamientos al interior de las sesiones de trabajo correspondientes.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo

Atentamente,
El Director de Normalización

Ing. Fernando Gracia Argüelles

c.c. Lic. César Baldomero Sotelo Salgado.- Director General de Gas L.P./SENER.- Presente

ORDEN DEL DÍA

- 1.- REGISTRO DE ASISTENCIA.**
- 2.- PRESENTACIÓN, LECTURA Y EN SU CASO APROBACIÓN DEL ORDEN DEL DÍA.**
- 3.- ACTUALIZACIÓN DE CARTAS DE REPRESENTACIÓN.**
- 4.- PRESENTACIÓN, LECTURA Y, EN SU CASO, APROBACIÓN DEL ACTA DE LA SEGUNDA SESIÓN ORDINARIA DEL EJERCICIO 2008.**
- 5.- SUPLEMENTO DEL PROGRAMA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN 2008.**
- 6.- SE INFORMA DE LA CANCELACIÓN DE 22 NORMAS MEXICANAS EN MATERIA DE GAS L.P.**
- 7.- CUADRO DE AVANCES DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**
- 8.- SEGUIMIENTO DE ACUERDOS.**
- 9.- ASUNTOS GENERALES.**
- 10.- ACUERDOS.**

30 de mayo de 2008

AVANCES DE LOS ANTEPROYECTOS DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE GAS L.P.
AL 30 DE MAYO DE 2008

ORDEN	NOM	TÍTULO	2008												FECHA DE COMPLETACIÓN	OBSERVACIONES
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
1	NOM-001-SESH-2008	PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN													30-jun-08	Cálculos para sistemas contraincendio; adición de disposiciones de operación y mto
2	NOM-002-SESH-2008	BODEGAS DE DISTRIBUCIÓN													31-mar-08	En espera de dictaminación de COFEMER
3	NOM-003-SESH-2008	ESTACIONES DE CARGURACIÓN													30-sep-08	Incorporación de las disposiciones de operación y mantenimiento; especificaciones para Estaciones Interconectadas a Plantas
4	NOM-004-SESH-2008	INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO													31-ago-08	Especificaciones para instalaciones que reciban Semirremolques y Autotanks de Transporte (compresores, tuberías y valvulería)
5	NOM-005-SESH-2008	EQUIPOS DE CARGURACIÓN PARA VEHÍCULOS													15-jun-08	Ajustes finales por parte de la Dirección de Normalización de la DGGLP
6	NOM-006-SESH-2008	PLANTAS DE DEPÓSITO Y PLANTAS DE SUMINISTRO													31-oct-08	Considerar recipientes tipo esfera y alternativas de almacenamiento
7	NOM-010-SESH-2008	VEHÍCULOS QUE TRANSPORTAN Y DISTRIBUYEN GAS L.P.													15-jun-08	Ajustes finales por parte de la Dirección de Normalización de la DGGLP
8	NOM-011-SESH/SCFI-2008	RECIPIENTES TRANSPORTABLES PARA GAS L.P.													30-jul-08	Incorporación de especificaciones y métodos de prueba aplicables a cilindros compósito y de acero inoxidable
9	NOM-012-SESH-2008	RECIPIENTES TIPO ESFÉRICO PARA GAS L.P.													30-sep-08	Especificaciones de fabricación de los recipientes de almacenamiento tipo esférico; condiciones técnicas y de operación
10	NOM-019-SESH-2008	APARATOS PARA COCINAR QUE EMPLEAN GAS L.P. O NATURAL													30-sep-08	Incorporación de aparatos con uso de Gas L.P. no previstos en la NOM vigente, tales como las parrillas portátiles
11	NOM-021-SESH/SESH-2008	CALEFACTORES DE AMBIENTE QUE EMPLEAN GAS L.P. O NATURAL													30-jul-08	Realizando adecuaciones solicitadas por la Secretaría de Economía
12	NOM-023-SESH/SCFI-2008	MEDIDORES DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO PARA GAS L.P.													30-sep-08	La Secretaría de Economía ha reactivado los trabajos correspondientes. La PROFECO está revisando el anteproyecto actual
13	NOM-024-SESH-2008	TALLERES DE CONVERSIÓN AUTOMOTRIZ A GAS L.P.													CONCLUIDO	En elaboración de MIR



SECRETARÍA DE ENERGÍA

SECRETARÍA DE ENERGÍA

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-011/2-SESH-2008, Recipientes no metálicos para contener Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-011/2-SESH-2008, Recipientes no metálicos para contener Gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba.

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I, II y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o. y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38 fracciones II, V y IX, 40 fracciones I, V, XI y XIII, 43, 48, 61-A último párrafo, 68 primer párrafo, 73, 74, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 53, 56 fracción III, y 87 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 1, 3, 10 fracciones V, XXI, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII y XXIX, 13 fracción XVI y 23 fracciones XI, XVII, XVIII y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que es responsabilidad del Gobierno Federal asegurar que las instalaciones, vehículos y equipos utilizados para el transporte, almacenamiento y distribución de Gas L.P. no constituyan un riesgo para la integridad de las personas o dañen la salud de las mismas.

SEGUNDO. Que la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEDG-1999 "Recipientes portátiles para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación", publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de marzo de 2000, define al recipiente portátil para Gas L.P. como un envase metálico.

TERCERO. Que el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 5 de diciembre de 2007 permite el uso de recipientes de materiales no metálicos, siempre y cuando se acredite ante la Secretaría, previo al uso de los mismos, contar con las especificaciones de seguridad correspondientes, en términos de lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

CUARTO. Que la NOM-011-SEDG-1999 no prevé las especificaciones técnicas de seguridad y métodos de prueba que como mínimo deben cumplir los recipientes no metálicos para contener Gas L.P.

En razón de lo anterior, la Secretaría de Energía consideró caso de emergencia establecer la Norma Oficial Mexicana que establezca los métodos de prueba a los que deben ser sometidos los Recipientes no metálicos para contener Gas L.P. a fin de comprobarse que sean fabricados cumpliendo disposiciones de seguridad orientadas a preservar la integridad de los usuarios finales y de la población en general derivado del alto índice de utilización de dicho energético por parte de la ciudadanía, por lo que se expide y ordena su publicación como:

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-011/2-SESH-2008, RECIPIENTES NO METÁLICOS PARA CONTENER GAS L.P. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.

México, D.F., a ___ de mayo de 2008.- El Subsecretario de Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.- **Mario Gabriel Budebo.**- Rúbrica.



SECRETARÍA DE ENERGÍA

ÍNDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Muestreo
6. Métodos de prueba
7. Identificación del recipiente
8. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
9. Vigilancia
10. Sanciones
11. Concordancia con normas internacionales
12. Bibliografía
13. Transitorios

1. Objetivo y campo de aplicación

Establecer las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los recipientes no metálicos para contener Gas L.P., que se comercialicen en el territorio nacional, así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad.

2. Referencias

Esta Norma se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas, o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002
NOM-016-SEDG-2003	Válvula utilizada en recipientes portátiles para contener gas licuado de petróleo.- Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de abril de 2004
NOM-018/3-SCFI-1993	Distribución y consumo de Gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios. Parte 3. Cobre y sus aleaciones – conexión integral (cola de cochino) para uso en Gas L.P., publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1993

3. Definiciones

Para los efectos de esta Norma, se entenderá por:

3.1 Cubierta exterior



SECRETARIA DE ENERGIA

Capa de material transparente o pigmentado, que se aplica al recipiente no metálico como protección, o con propósitos estéticos.

3.2 Elastómero

Material que a temperatura ambiente se puede estirar repetidamente hasta alcanzar, al menos, el doble de su longitud y que al soltar la tensión vuelve con fuerza aproximadamente a su longitud inicial.

3.3 Envase

Parte de un recipiente no metálico diseñada para contener el Gas L.P.

3.4 Fibra

Filamentos continuos que soportan carga, colocados en forma entretrejida y que forman parte del recubrimiento de material compuesto, tal como vidrio, aramida o carbono.

3.5 Forro

Protección interna del envase que contribuye a la resistencia estructural del recipiente no metálico.

3.6 Forro no metálico

Forro fabricado de material termoplástico, termoestable (termofijo), elastómero u otro material afin.

3.7 Forro no resistente

Forro que contribuye menos del 5% a la resistencia del recipiente a la presión de prueba, destinado únicamente a impedir la difusión del Gas L.P. contenido.

3.8 Fuga

Escape no controlado de Gas L.P. a la atmósfera

3.9 Gas L.P. o Gas Licuado de Petróleo

Combustible compuesto primordialmente por butano y propano.

3.10 Matriz

Material que se usa para ajustar y sujetar las fibras de manera firme y en su lugar.

3.11 Medio cople (cuello)

Pieza metálica forjada o maquinada, de forma circular, colocada en la parte superior central del recipiente, que permite el roscado de la válvula en dicha pieza.

3.12 Peso total de recipiente (PTR)

Peso de un recipiente para contener Gas L.P. dispuesto para comercialización, expresado como el resultado de la suma de la tara del recipiente más el contenido neto de Gas L.P.



SECRETARIA DE ENERGIA

3.13 Presión de prueba

Máxima presión a la que deben efectuarse las pruebas del recipiente no metálico, declarada por el fabricante del mismo.

3.14 Presión de ruptura

La mayor presión que se alcanza en el recipiente, o en el forro del mismo, durante el correspondiente ensayo de ruptura.

3.15 Recipiente no metálico (recipiente)

Recipiente para contener Gas L.P. conformado predominantemente por piezas y componentes no metálicos.

3.16 Recipiente portátil

Tipo de recipiente transportable utilizado para la distribución de Gas L.P. cuyas características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, permiten que pueda ser manejado manualmente por usuarios finales.

3.17 Recipiente sin forro

Recipiente transportable desprovisto de forro, constituido únicamente por recubrimiento de material compuesto.

3.18 Recipiente transportable

Envase utilizado para contener Gas L.P. a presión, y que por sus características de seguridad, peso y dimensiones, una vez llenado, debe ser manejado manualmente por personal capacitado para llevar a cabo la distribución de dicho hidrocarburo.

3.19 Recubrimiento de material compuesto

Fibras y matriz tomadas en conjunto como una unidad combinada que da lugar al recipiente no metálico.

3.20 Temperatura ambiente

Temperatura a la que se expone el recipiente no metálico para someterlo a las pruebas y que varía entre los 283 K y 308 K (10 °C y 35 °C).

3.21 Termoestable

Plásticos que, una vez tratados mediante la aplicación de calor o medios químicos, se transforman en un producto sustancialmente infusible o insoluble.

3.22 Termoplástico

Plástico capaz de ablandarse repetidamente ante incrementos de temperatura, y endurecerse ante disminuciones de temperatura.



SECRETARÍA DE ENERGÍA

3.23 Válvula (del recipiente)

Dispositivo mecánico de operación manual que integra en su cuerpo una válvula de carga y descarga y una válvula de relevo de presión.

4. Especificaciones

4.1 Materiales del recipiente

Los recipientes no metálicos deben fabricarse con materiales cuyas propiedades mecánicas cumplan con los estándares que establezca la normatividad aplicable.

El cumplimiento descrito en el párrafo anterior debe acreditarse mediante pruebas de resistencia a la tensión de las fibras del recipiente, aplicables al vidrio, aramida y carbono, según corresponda, así como mediante pruebas que determinen las propiedades de esfuerzo cortante de las fibras.

En caso de recipientes no metálicos sin forro, adicionalmente se debe acreditar el cumplimiento de los estándares requeridos en la normatividad aplicable, en relación a las siguientes propiedades mecánicas del recipiente:

- a) Resistencia a la tensión
- b) Módulo de tensión
- c) Elongación
- d) Temperatura de distorsión térmica
- e) Viscosidad

4.2 Materiales del forro

En caso de recipientes no metálicos provistos de forro, éste último debe fabricarse con materiales cuyas propiedades mecánicas cumplan con los estándares que establezca la normatividad aplicable.

Tratándose de forros metálicos, el cumplimiento descrito en el párrafo anterior debe acreditarse mediante pruebas aplicables al acero sin soldadura, acero inoxidable sin soldadura, acero soldado, aluminio sin soldadura, acero inoxidable soldado y aluminio soldado, según corresponda.

Tratándose de forros no metálicos, si se utilizan materiales termoplásticos, se debe acreditar el cumplimiento de los estándares requeridos en la normatividad aplicable, en relación a las siguientes propiedades mecánicas del forro:

- a) Viscosidad
- b) Punto de fusión
- c) Contenido de agua
- d) Densidad
- e) Índice de fluidez de fusión
- f) Resistencia química

Tratándose de forros no metálicos, si se utilizan materiales termoestables (termofijos) y elastómeros, se debe acreditar el cumplimiento de los estándares requeridos en la normatividad aplicable, en relación a las siguientes propiedades mecánicas del forro:

- a) Viscosidad
- b) Alargamiento a la ruptura



SECRETARIA DE ENERGIA

- c) Resistencia a la tensión
- d) Densidad
- e) Resistencia química

4.3 Medio cople y válvula de servicio

Todos los recipientes no metálicos deben estar provistos en su parte superior de un medio cople metálico, el cual debe contar con un orificio concéntrico que presente una rosca hembra para cuerda macho y estar colocado en el centro de la parte superior del recipiente.

Los recipientes no metálicos deben utilizar válvulas de servicio que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-016-SEDG-2003, o la que la sustituya.

4.4 Características del recipiente

Los recipientes no metálicos deben fabricarse, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, conforme a lo siguiente:

- a) La presión de ruptura del recipiente debe ser mayor o igual a la presión de diseño de ruptura del recipiente y a dos veces su presión de prueba;
- b) En caso de utilizar forro metálico, la presión de ruptura del mismo debe ser mayor o igual a la presión de diseño de ruptura del forro;
- c) Ser capaz de resistir al menos 30 s de presión hidrostática en su interior a la presión de prueba del recipiente, sin presentar fuga o deformación permanente;
- d) Ser capaz de soportar al menos 12 000 ciclos de presión a la presión de prueba del recipiente, sin presentar ruptura o fuga;
- e) Mantener sus propiedades de presión de ruptura ante una exposición a 343 K (70 °C) de temperatura;
- f) Mantener sus propiedades de presión de ruptura y de resistencia a ciclos de presión ante caídas verticales, horizontales y con 45° de inclinación, a no menos de 1,20 m;
- g) Ser capaz de resistir una presión de ruptura mayor o igual a 4/3 la presión de prueba, habiendo recibido dos hendiduras de 1,0 mm de espesor;
- h) Ser capaz de soportar al menos 1 000 ciclos de presión a 2/3 la presión de prueba, habiendo recibido dos hendiduras de 1,0 mm de espesor, sin presentar fuga;
- i) Ser capaz de resistir una presión de ruptura mayor o igual a 1,67 veces la presión de prueba, habiendo sido expuesto a 10 000 ciclos de presión con temperaturas entre los 213 K y 343 K (60 °C y 70 °C);
- j) Ser capaz de resistir una exposición total al fuego de al menos 2 min, sin presentar ruptura;
- k) Ser capaz de resistir un impacto de proyectil perforador de blindaje de 7,62 mm de calibre, sin presentar evidencia de fragmentación;
- l) Mantener sus propiedades de permeabilidad ante 1 000 ciclos hidráulicos a 2/3 la presión de prueba;
- m) En caso de utilizar forro termoplástico, éste debe estar diseñado para una temperatura de ignición de material mayor a 673 K (400 °C);
- n) Contar con un medio cople capaz de soportar un torque del 110% del par de diseño, sin presentar deformaciones permanentes en los hilos de la rosca interior;
- o) Contar con un medio cople capaz de soportar un torque del 150% del par de diseño, sin presentar deformaciones que afecten el diseño básico del mismo;
- p) Tener una estabilidad vertical de forma que el diámetro exterior de la superficie del recipiente en contacto con un suelo plano y horizontal, sea superior al 75% del diámetro nominal exterior;



SECRETARÍA DE ENERGÍA

- q) En caso de utilizar anillo en el medio cople, éste debe ser tal que para ser retirado deba aplicarse una carga axial 10 veces superior a la masa del recipiente vacío, y de al menos 1 000 N;
- r) Mantener sus propiedades de presión de ruptura y de resistencia a ciclos de presión ante una inmersión en solución acuosa con 35 g/l de cloruro de sodio por 90 días;
- s) Ser capaz de resistir 100 ciclos de presión neumática a 2/3 la presión de prueba, sin presentar protuberancias o discontinuidades;
- t) En caso de recipientes portátiles, estar diseñados para tener un PTR máximo de 25 kg, y
- u) En caso de recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí, ser capaz de resistir una presión de ruptura de forro mayor o igual a 2 veces la presión de prueba, ante una inmersión en agua hirviendo a 370 K (97 °C). Adicionalmente, dicho tipo de recipientes deberá cumplir con los siguientes requerimientos de diseño:
 - i. El ángulo de la línea de ajuste de la unión debe ser menor a 10°.
 - ii. La delgadez adhesiva debe ser menor a 0,25 mm.
 - iii. El largo (ancho) de la unión adherida debe ser mayor o igual a 10 veces el espesor de la pared cilíndrica.

El cumplimiento de las especificaciones señaladas en este numeral debe verificarse mediante los métodos de prueba descritos en el numeral 6 de esta Norma, debiendo satisfacer todos los criterios de aceptación correspondientes.

5. Muestreo

Para efectos de la realización de las pruebas descritas en el numeral 6 de esta Norma, se debe seleccionar en forma aleatoria una muestra de recipientes no metálicos, según corresponda a cada prueba, conforme a lo dispuesto en la Tabla 1. Dichas muestras deben seleccionarse por cada lote de 500 recipientes no metálicos o menor.

Tabla 1

Método de prueba	Tamaño de muestra
6.1 Prueba de ruptura del recipiente	1
6.2 Prueba de ruptura del forro ¹	1
6.3 Prueba hidráulica	1
6.4 Prueba de resistencia a ciclos de presión	1
6.5 Prueba de exposición a temperatura elevada	1
6.6 Prueba de caída	2
6.7 Prueba de hendiduras	2
6.8 Prueba cíclica a temperatura extrema	1
6.9 Prueba de resistencia al fuego	2
6.10 Prueba de impacto a alta velocidad	1
6.11 Prueba de permeabilidad ²	1
6.12 Prueba de compatibilidad ³	1
6.13 Prueba de torque	1
6.14 Prueba de resistencia del medio cople	1
6.15 Prueba de estabilidad	1
6.16 Prueba de verificación del anillo del medio cople ⁴	1
6.17 Prueba de inmersión en agua salada ⁵	2

¹ Aplicable únicamente a recipientes con forro metálico

² Aplicable únicamente a recipientes sin forro, o con forro no metálico

³ Aplicable únicamente a recipientes sin forro, o con forro no metálico

⁴ Aplicable únicamente a recipientes con anillo en el medio cople



SECRETARIA DE ENERGIA

6.18 Prueba de agua en ebullición ⁵	1
6.19 Prueba neumática	1

Previo a que las muestras sean sometidos a las pruebas descritas en el numeral 6 de esta Norma, se debe proporcionar a los laboratorios correspondientes, con base en las memorias de cálculo del producto, la información necesaria que para tal efecto proporcione el fabricante de los recipientes, tales como presión de ruptura, presión de prueba, etc.

Los recipientes utilizados en las pruebas descritas en los numerales 6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.17, 6.18 y 6.19 deberán ser catalogados como inservibles después de haber sido completadas. Lo anterior, sin perjuicio de que aquellos recipientes que no cumplan con los criterios de aceptación de cada prueba, según corresponda, también deberán ser destruidos.

6. Métodos de prueba

6.1 Prueba de ruptura del recipiente

6.1.1 Aparatos y equipo

- Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- Termómetro con alcance de medición superior a 323 K (50 °C) con resolución de al menos 2°
- Cronómetro con resolución de al menos 0,1 s
- Graficador tipo plumilla

6.1.2 Procedimiento

Se coloca un recipiente en el banco de pruebas. Se somete a presión hidráulica, incrementándola a velocidad controlada hasta que se produzca la ruptura del recipiente.

Esta prueba debe realizarse en condiciones ambientales. La temperatura sobre la superficie exterior del recipiente no debe exceder de 323 K (50 °C). La velocidad de presurización no debe exceder los 1 000 kPa/s (10,19 kg/cm² por segundo) y la duración de la prueba debe ser al menos de 40 s.

La presión máxima alcanzada durante la prueba debe registrarse como la presión de ruptura del recipiente (P_{RR}). Se deben observar y registrar la presión de ruptura, el número de piezas resultantes, la descripción de la falla y, en un gráfico, la curva de presión/tiempo o de presión/volumen.

6.1.3 Criterios de aceptación

- La presión de ruptura del recipiente (P_{RR}) debe ser mayor o igual a la presión mínima de ruptura del recipiente especificada por el fabricante y dos veces la presión de prueba ($P_{RR} \geq 2 P_H$).
- La ruptura debe comenzar en la parte cilíndrica.
- En caso de recipientes provistos de forro, éste último no debe romperse en más de tres piezas. Deben tomarse en cuenta sólo las piezas del forro que hayan sido expulsadas del cuerpo del

⁵ Obligatoria únicamente para recipientes destinados para uso submarino; opcional en caso de otros usos, tales como exposición a ambiente salino

⁶ Aplicable únicamente a recipientes sin forro, fabricados en dos piezas unidas entre sí



SECRETARIA DE ENERGIA

recipiente durante la prueba, no así los desperfectos que, por impacto durante la misma, hayan producido fragmentos adicionales.

- d) En caso de recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí, la ruptura no debe producir la separación en la unión.

6.2 Prueba de ruptura del forro

Esta prueba aplica únicamente a recipientes provistos de forro metálico.

6.2.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Cronómetro con resolución de al menos 0,10 s
- d) Termopar para superficie con registrador de lectura, con alcance de medición superior a 323 K (50 °C) y resolución de al menos 1°
- e) Graficador tipo plumilla

6.2.2 Procedimiento de prueba

Se coloca un recipiente en el banco de pruebas. Se somete a presión hidráulica, incrementándola a velocidad controlada hasta que se produzca la ruptura del forro.

Esta prueba debe realizarse en condiciones ambientales. La temperatura sobre la superficie exterior del forro no debe exceder de 323 K (50 °C). La velocidad de presurización no debe exceder los 1 000 kPa/s (10,19 kg/cm² por segundo) y la duración de la prueba debe ser al menos de 40 s.

La presión máxima alcanzada durante la prueba debe registrarse como la presión de ruptura del forro (P_{RF}). Se deben observar y registrar la presión de ruptura, el número de piezas resultantes, la descripción de la falla y, en un gráfico, la curva de presión/tiempo o de presión/volumen.

6.2.3 Criterios de aceptación

- a) La presión de ruptura del forro (P_{RF}) debe ser mayor o igual a la presión mínima de ruptura del forro especificada por el fabricante.
- b) La ruptura debe comenzar en la parte cilíndrica y el forro debe permanecer en una sola pieza.

6.3 Prueba hidráulica

6.3.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Cronómetro con resolución de al menos 0,10 s.

6.3.2 Procedimiento

Se presuriza un recipiente con agua, incrementando la presión a un ritmo controlado hasta que alcance la presión de prueba (P_H). El recipiente debe permanecer a la presión de prueba al menos durante 30 s. La tolerancia en la presión obtenida debe ser entre cero y 3%.



SECRETARIA DE ENERGIA

6.3.3 Criterios de aceptación

- a) La presión debe permanecer constante.
- b) No deben aparecer fugas.
- c) El recipiente no debe presentar deformaciones visibles de carácter permanente.

6.4 Prueba de resistencia a ciclos de presión

6.4.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Cronómetro con resolución de al menos 0,10 s.
- d) Contador de ciclos
- e) Termopar para superficie con registrador de lectura, con alcance de medición superior a 323 K (50 °C) y resolución de al menos 1°

6.4.2 Procedimiento

Se coloca un recipiente en un banco de pruebas que permita incrementos y reducciones de presión a velocidad controlada.

Utilizando un líquido no corrosivo, se somete el recipiente a alternancias sucesivas de presión, cuya frecuencia no exceda los 0,25 Hz (15 ciclos/min), con una presión cíclica máxima igual a la presión de prueba (P_H). El valor de la presión cíclica mínima no debe exceder el 10% de la presión cíclica máxima y debe tener un máximo absoluto de 3 000 kPa (30,59 kg/cm²). El recipiente debe experimentar las presiones cíclicas máxima y mínima durante esta prueba.

La prueba debe suspenderse automáticamente cuando el recipiente presente falla, ya sea por fuga o por ruptura del mismo.

Esta prueba debe realizarse en condiciones ambientales. La temperatura sobre la superficie exterior del recipiente no debe exceder de 323 K (50 °C), y debe permanecer controlada, midiéndose al menos dos veces al día.

Se deben registrar el número de ciclos alcanzados durante la prueba, presión cíclica máxima y mínima, y la frecuencia de los ciclos.

Una vez finalizada la prueba el recipiente debe ser destruido.

6.4.3 Criterios de aceptación

El recipiente debe ser capaz de soportar al menos 12 000 ciclos a la presión de prueba (P_H), sin fallas por ruptura o fugas.

6.5 Prueba de exposición a temperatura elevada

6.5.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)



SECRETARÍA DE ENERGÍA

- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Termómetro con alcance de medición superior a 323 K (50 °C) con resolución de al menos 2°
- d) Cronómetro con resolución de 0,1 s
- e) Horno de fuego indirecto con control de humedad que alcance 353 K (80 °C) y proporcione una humedad relativa de al menos 50%
- f) Equipo de medición de líquido, por peso o volumen, tales como báscula con resolución de 10 g y capacidad de al menos 35 kg, o recipiente graduado con divisiones de al menos 10 ml con capacidad de acuerdo al volumen del contenido de la muestra

6.5.2 Procedimiento

En caso de recipientes no metálicos diseñados para una vida de servicio menor o igual a 20 años, se somete hidráulicamente una muestra a la presión de prueba (P_H), de forma constante, durante 1 000 h.

En caso de recipientes diseñados para una vida de servicio mayor de 20 años, la prueba debe durar 2 000 h.

La prueba debe realizarse a una temperatura de 343 K (70 °C), con una tolerancia de 5 K (5 °C), a una humedad relativa de menos del 50%.

Se deben registrar la medida de la capacidad de agua del recipiente, antes y después de la prueba; la temperatura y la humedad relativa, al menos dos veces al día; la presión del recipiente, al menos dos veces al día, y la presión de ruptura.

Después de la prueba, el recipiente debe someterse a la prueba de ruptura descrita en el numeral 6.1 de esta Norma.

6.5.3 Criterios de aceptación

La presión de ruptura debe ser mayor o igual a dos veces la presión de prueba ($P_{RR} \geq 2 P_H$).

6.6 Prueba de caída

6.6.1 Aparatos y equipo

- a) Cinta métrica con división mínima de 1 mm y un alcance de 1,50 m
- b) Transportador para medición de ángulos con división mínima de 5° y un alcance de 90°.
- c) Placa de acero de al menos 1 m², de acuerdo con el numeral 6.6.2 de esta Norma
- d) Superficie de concreto armada de al menos 1 m², de acuerdo con el numeral 6.6.2 de esta Norma
- e) Equipo de medición de líquido, por peso o volumen, tales como báscula con resolución de 10 g y capacidad de al menos 35 kg, o recipiente graduado con divisiones de al menos 10 ml con capacidad de acuerdo al volumen del contenido de la muestra
- f) Vernier con resolución de al menos 1 milésima de cm

6.6.2 Procedimiento

Se llenan dos recipientes con agua, al 50% de su capacidad de diseño, y se sellan con un tapón hermético que no sobresalga del extremo del recipiente.



SECRETARÍA DE ENERGÍA

Cada recipiente se debe dejar caer dos veces en cada una de las cinco posiciones que se señalan a continuación e ilustradas en la Figura 1, desde una altura de 1,20 m sobre una lámina de acero plana de un espesor de 10 mm, colocada sobre una superficie plana de cemento con un espesor mínimo de 100 mm. La lámina de acero debe estar en contacto total con el cemento, de tal forma que éste la sujete completamente y no se produzcan diferencias de nivel entre dos puntos cualesquiera de su superficie mayores a 2 mm, en cuyo caso debe ser reemplazada la lámina.

- a) Vertical con el tapón hacia arriba
- b) En ángulo de 45° con el tapón hacia arriba
- c) En ángulo de 45° con el tapón hacia abajo
- d) Vertical con el tapón hacia abajo
- e) En horizontal

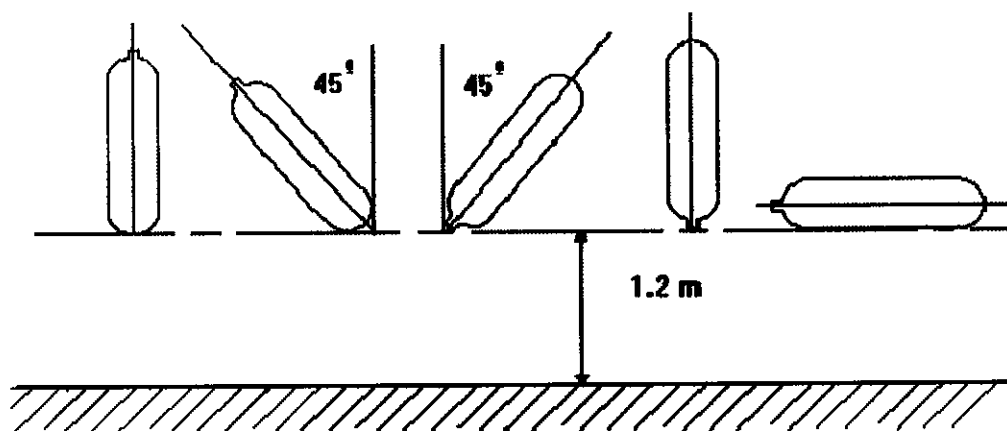


Figura 1

Después de haberse realizado todas las caídas, se debe observar la apariencia física de los dos recipientes, registrando la ubicación y el tamaño del daño ocasionado por los impactos.

Finalmente, uno de los recipientes debe someterse a la prueba de ruptura descrita en el numeral 6.1 de esta Norma, y el segundo a la prueba de resistencia a ciclos de presión descrita en el numeral 6.4.

Para el caso del primer recipiente, se debe registrar la presión de ruptura, así como la descripción y ubicación de la falla resultante. Para el segundo recipiente, se deben registrar el número de ciclos, la presión cíclica máxima y mínima, la frecuencia de los ciclos, así como la descripción y ubicación de la falla resultante.

Concluida la prueba, ambos recipientes deben destruirse.

6.6.3 Criterios de aceptación

- a) Para el primer recipiente, la presión de ruptura debe ser mayor o igual a la presión de ruptura del recipiente especificada por el fabricante y dos veces la presión de prueba ($P_{RR} \geq 2 P_H$). En caso de recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí, la ruptura no debe producir la separación en la unión.



SECRETARIA DE ENERGIA

- b) El segundo recipiente debe ser capaz de soportar al menos 12 000 ciclos a la presión de prueba (P_H), sin fallas por ruptura o fugas.

6.7 Prueba de hendiduras

6.7.1 Aparatos y equipo

- a) Cuchilla de acero de alto carbono templado, de 1 mm de espesor
- b) Vernier con reglilla de profundidad de máximo 1 mm de espesor o Micrómetro de profundidad
- c) Transportador para medición de ángulos para medición de ángulos con división mínima de 5° y un alcance de 180°
- d) Cinta métrica con división mínima de 1 mm y un alcance de 1,50 m
- e) Cronómetro con resolución de 0,10 s

6.7.2 Procedimiento

Se toman dos recipientes y se le hacen dos hendiduras a cada uno en la parte central de los mismos, una longitudinal y otra transversal, a lo largo de dos planos que formen un ángulo aproximado de 120° . En caso de recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí, las hendiduras deben hacerse sobre la superficie del recipiente que no comprenda el área de la unión de las piezas.

Para recipientes con forros metálicos las dos hendiduras se deben hacer con una cuchilla de 1 mm de espesor a una profundidad de al menos el 50% del espesor del material compuesto del recipiente, y con una longitud en el fondo de la hendidura igual a cinco veces el espesor de dicho material compuesto.

Para recipientes sin forro, o con forro no resistente, las dos hendiduras se deben hacer con una cuchilla de 1 mm de espesor a una profundidad de al menos el 40% del espesor del material compuesto del recipiente y con una longitud en el fondo de la hendidura igual a cinco veces el espesor de dicho material compuesto.

Finalmente, uno de los recipientes debe someterse a la prueba de ruptura descrita en el numeral 6.1 de esta Norma, y el segundo a la prueba de resistencia a ciclos de presión descrita en el numeral 6.4, aplicando en este último caso, una presión cíclica máxima de $2/3$ la presión de prueba (P_H) y 5 000 ciclos como máximo.

Para el caso del primer recipiente, se debe registrar la presión de ruptura, así como la descripción y ubicación de la falla resultante. Para el segundo recipiente, se deben registrar el número de ciclos, la presión cíclica máxima y mínima, la frecuencia de los ciclos, así como la descripción y ubicación de la falla resultante.

Concluida la prueba, ambos recipientes deben destruirse.

6.7.3 Criterios de aceptación

- a) Para el primer recipiente, la presión de ruptura debe ser mayor o igual a $4/3$ la presión de prueba ($P_{RR} \geq 4/3 P_H$).
- b) El segundo recipiente debe soportar al menos 1 000 ciclos de presión a $2/3$ la presión de prueba (P_H) sin que presente fugas.
En caso de que la falla del recipiente sea por fugas después de 1 000 ciclos, se puede considerar aprobada la prueba. Sin embargo, si dicha falla ocurre en forma de ruptura, la prueba debe considerarse como no aprobada.



SECRETARÍA DE ENERGÍA

6.8 Prueba cíclica a temperatura extrema

En caso de recipientes con forro no resistente (metálico o no), el recipiente a probar debe acondicionarse al vacío antes de la prueba, en los términos siguientes:

Se somete el recipiente a una serie de ciclos entre la presión atmosférica y el vacío.

Se evacúa el contenido del recipiente de tal forma que se reduzca la presión a 20 kPa (0,20 kg/cm²) absolutos a la temperatura ambiente, debiendo mantener el vacío en este nivel por al menos 1 min. Posteriormente, se restablece la presión en el recipiente a la presión atmosférica.

El procedimiento anterior se debe repetir durante 50 ciclos.

Después de los ciclos, se debe comprobar visualmente que el interior del recipiente no presente daños. Cualquier evidencia de desunión, pliegues, grietas u otras fallas, se debe registrar y examinar nuevamente después de la prueba cíclica a temperatura extrema.

Aún cuando los defectos observados no impliquen la falla de la prueba cíclica a temperatura extrema, los recipientes defectuosos deben someterse a pruebas adicionales que garanticen la resistencia de sus materiales.

6.8.1 Aparatos y equipo

- a) Manómetro con alcance de medición de al menos 20 kPa (0,20 kg/cm²) y resolución de al menos 49 kPa (0,50 kg/cm²)
- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- d) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- e) Bomba de vacío capaz de provocar un vacío de al menos 20 kPa (0,20 kg/cm²)
- f) Contador de ciclos
- g) Termómetro con alcance de medición de al menos 343 K (70 °C) con resolución de al menos 2°
- h) Cronómetro con resolución de al menos 1 min
- i) Horno de fuego indirecto con control de humedad que alcance 353 K (80 °C) y proporcione una humedad relativa de al menos 50%

6.8.2 Procedimiento

El recipiente y su medio de presurización se deben acondicionar durante 48 h a la presión atmosférica, a una temperatura entre los 323 K y 343 K (60 °C y 70 °C), y con una humedad relativa mayor o igual al 95%.

Al inicio de la prueba cíclica, el medio de presurización hidráulica situado en el circuito exterior del recipiente que se va a someter a la prueba, debe estar a temperatura ambiente. Se deben aplicar 5 000 ciclos entre una presión aproximadamente igual a la presión atmosférica y 2/3 de la presión de prueba (P_H).

El procedimiento de esta prueba debe realizarse de acuerdo a la prueba de resistencia a ciclos de presión, descrita en el numeral 6.4 de esta Norma, debiendo respetar las condiciones de temperatura y humedad señaladas en el primer párrafo de este numeral. La frecuencia de los ciclos de presión no



SECRETARIA DE ENERGIA

debe exceder los 0,08 Hz (5 ciclos/min) con el fin de que se mantengan las condiciones de temperatura.

Una vez finalizados los ciclos, se debe descargar la presión y el recipiente se debe estabilizar a las condiciones ambientales de temperatura y presión.

Posteriormente, se debe reducir la temperatura y el recipiente se debe estabilizar con su medio de presurización a una temperatura entre 223 K y 213 K (-50 °C y -60 °C). La cámara ambiental se debe mantener en las condiciones especificadas mediante la regulación de la temperatura. Se debe medir y registrar la temperatura en la pared del recipiente.

Al inicio de la segunda etapa de esta prueba, el medio de presurización hidráulica situado en el circuito exterior del recipiente que se va a someter a la prueba, debe encontrarse a temperatura ambiente. Enseguida, se deben aplicar al recipiente 5 000 ciclos entre una presión aproximadamente igual a la presión atmosférica y 2/3 de la presión de prueba (P_H).

Una vez finalizados los ciclos, se debe descargar la presión y el recipiente se debe estabilizar a las condiciones ambientales de temperatura y presión.

A continuación se deben aplicar 30 ciclos entre una presión aproximadamente igual a la presión atmosférica y la presión de prueba (P_H).

Finalmente, el recipiente debe someterse a la prueba de ruptura del recipiente, descrita en el numeral 6.1 de esta Norma.

Se deben registrar la temperatura en cada etapa, el número de ciclos en que se alcanzó la presión cíclica superior, la presión cíclica máxima y mínima, la frecuencia de los ciclos, la presión de ruptura, así como la descripción y ubicación de la falla.

6.8.3 Criterios de aceptación

La presión de ruptura debe ser mayor o igual que 1,67 veces la presión de prueba ($P_{RR} \geq 1,67 P_H$).

6.9 Prueba de resistencia al fuego

6.9.1 Aparatos y equipo

- Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- Equipo que proporcione flama directa para alcanzar las temperaturas señaladas en el numeral 6.9.2 de esta Norma
- Cinta métrica con división mínima de 1 mm y un alcance de 1,50 m
- Equipo de sujeción de recipientes o contenedores que permita fijar la muestra de acuerdo al numeral 6.9.2 de esta Norma
- Cronómetro con resolución de al menos 1 s

6.9.2 Procedimiento

Se toman dos recipientes equipados con válvula, o con válvula provista de disco de ruptura, el cual debe estar preparado para activarse entre la presión de prueba (P_H) y 1,15 P_H .



SECRETARÍA DE ENERGÍA

Se presurizan ambos recipientes con aire o nitrógeno a $2/3$ la presión de prueba (P_H).

Posteriormente, se debe producir un fuego con madera o keroseno, suficiente para poder envolver completamente cualquiera de los recipientes.

Se coloca uno de los recipientes en posición horizontal, de tal forma que su parte inferior se ubique a aproximadamente 0,10 m de la parte más alta de la hoguera o de la superficie del líquido, según corresponda. El fuego debe envolver toda la longitud del recipiente, pero en ningún caso las llamas deben incidir directamente sobre la válvula o dispositivo de seguridad.

Se coloca el otro recipiente en posición vertical (con la válvula en la parte más alta), de tal forma que su parte inferior se ubique a aproximadamente 0,10 m de la parte más alta de la hoguera o de la superficie del líquido, según corresponda. El recipiente debe estar totalmente expuesto al fuego, pero en ningún caso las llamas deben incidir directamente sobre la válvula o dispositivo de seguridad.

En caso de que el recipiente sea demasiado largo para que el fuego lo envuelva totalmente cuando se encuentre en la posición vertical, y de que el recipiente no esté equipado con dispositivos de seguridad en los dos extremos, la prueba de resistencia al fuego aplicada al recipiente vertical puede reemplazarse por una segunda prueba en posición horizontal.

Concluida la prueba, ambos recipientes deben destruirse.

6.9.3 Criterios de aceptación

Los recipientes no deben romperse durante un periodo de 2 min contados a partir de la exposición al fuego. Los recipientes podrán vaciarse a través del dispositivo de seguridad, o presentar fugas a través de las paredes del recipiente o de otras superficies.

6.10 Prueba de impacto a alta velocidad

6.10.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- c) Fusil o dispositivo equivalente para efectuar disparos de proyectil de acuerdo al numeral 6.10.2 de esta Norma
- d) Transportador para medición de ángulos con división mínima de 5° y un alcance de 90°
- e) Cinta métrica con división mínima de 1 mm y un alcance de 50 m
- f) Vernier con resolución de al menos 1 milésima de cm

6.10.2 Procedimiento

Se presuriza un recipiente con aire o nitrógeno a $2/3$ la presión de prueba (P_H).

Posteriormente, se somete el recipiente al impacto de un proyectil perforador de blindaje de 7,62 mm (calibre 0,30), con una longitud nominal de 51 mm y con una velocidad de aproximadamente 850 m/s.

El recipiente debe colocarse de tal forma que el punto de impacto del proyectil se produzca en una pared lateral (es decir, en la zona con bobinado circunferencial) y a un ángulo de aproximadamente 45°



SECRETARIA DE ENERGIA

con relación al eje central del recipiente, de forma que salga por su pared lateral. La distancia entre la posición de tiro y el recipiente de la prueba no debe exceder los 45 m.

Se debe registrar el tipo de proyectil utilizado, la descripción y ubicación de la falla y el tamaño aproximado del orificio de entrada y de salida.

6.10.3 Criterios de aceptación

El recipiente no debe presentar evidencias de falla por fragmentación, haya o no sido penetrado por el proyectil.

6.11 Prueba de permeabilidad

Esta prueba aplica únicamente a recipientes sin forro, o con forro no metálico.

6.11.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Báscula con resolución de al menos 10 g y una capacidad de al menos 35 kg
- c) Contador de ciclos
- d) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- e) Termómetro con alcance de medición de al menos 293 K (20 °C) con resolución de al menos 1°

6.11.2 Procedimiento

Previo al inicio de la prueba se presuriza el recipiente que será sometido a la misma, con gas de prueba (ver numeral 6.11.2) a 2/3 la presión de prueba (P_H). Enseguida, se debe comprobar visualmente que la válvula y las uniones del forro termoplástico o el material compuesto, no presenten fugas (por ejemplo, con agua jabonosa o inmersión en agua). Una vez comprobada la hermeticidad del recipiente, se despresuriza y se pesa el recipiente vacío.

Se somete el recipiente a 1 000 ciclos hidráulicos desde cero hasta 2/3 la presión de prueba (P_H), debiendo pesar y registrar el peso al final de esta etapa.

Después, se llena el recipiente con gas de prueba (ver numeral 6.11.2) a 2/3 la presión de prueba (P_H), a una temperatura ambiente de 288 K (15 °C), debiendo pesar el recipiente al final de esta etapa a fin de determinar y registrar el peso del gas introducido.

Posteriormente, se pesa el recipiente transcurridos 1, 7, 14, 21 y 28 días, sin haber retirado el gas de prueba, debiendo graficar la variación en el peso en función del número de días. Durante toda la prueba, el recipiente debe permanecer almacenado en un entorno con temperatura y humedad estables.

Una vez finalizada la prueba, se vuelve a pesar el recipiente vacío. La diferencia de peso entre esta medida y la medida inicial se utiliza para determinar el efecto producido por la absorción de humedad.

6.11.3 Criterios de aceptación

- a) El índice máximo de pérdida de peso debe ser inferior a X ml/h por cada litro de capacidad de agua, donde X representa lo siguiente:



SECRETARIA DE ENERGIA

- i. Para aplicaciones generales donde el índice de permeabilidad del gas es mayor que el del aire, el gas de prueba debe ser aquél para el que está diseñado el recipiente, o de forma alternativa un gas con un índice de permeabilidad mayor, y con $X = 0,25$.
- ii. Para aplicaciones generales donde el índice de permeabilidad del gas es menor que el del aire o el nitrógeno, el gas de prueba debe ser aquél para el que está diseñado el recipiente, aire o nitrógeno, y con $X = 0,25$.

6.12 Prueba de compatibilidad

Esta prueba aplica únicamente a recipientes sin forro, o con forro no metálico.

6.12.1 Aparatos y equipo

- a) Termómetro con alcance de medición de al menos 673 K (400 °C) con resolución de al menos 1°
- b) Equipo para aplicación de flama, de acuerdo a la normatividad aplicable

6.12.2 Procedimiento

Se debe someter un recipiente a un método de prueba que, de conformidad a la normatividad aplicable, determine la temperatura de ignición espontánea del material del forro, a fin de identificar su compatibilidad con gases oxidantes.

6.12.3 Criterios de aceptación

La temperatura de ignición debe ser superior a los 673 K (400 °C)

6.13 Prueba de torque

6.13.1 Aparatos y equipo

- a) Equipo de sujeción de recipientes o contenedores, de acuerdo al numeral 6.13.2 de esta Norma
- b) Torquímetro de 0 a 350 Nm con resolución mínima de 10 Nm, con accesorios
- c) Verificador macho "pasa - no pasa" de acuerdo al tipo de rosca y las especificaciones proporcionadas por el fabricante

6.13.2 Procedimiento

Se sujeta un recipiente por el cuerpo para evitar la rotación del mismo.

Posteriormente, se acopla la válvula o tapón correspondiente en el medio cople del recipiente, aplicando un par del 110% del par máximo especificado por el fabricante.

6.13.3 Criterios de aceptación

- a) Los hilos de la rosca interior del medio cople no deben presentar una deformación o expansión permanente, debiendo comprobarse utilizando un verificador macho "pasa-no pasa", aplicable a la rosca correspondiente.
- b) La rosca del medio cople debe permanecer dentro de las tolerancias especificadas por el fabricante.

6.14 Prueba de resistencia del medio cople



SECRETARIA DE ENERGIA

6.14.1 Aparatos y equipo

- a) Equipo de sujeción de recipientes o contenedores, de acuerdo al numeral 6.14.2 de esta Norma
- b) Torquímetro de 0 a 350 Nm con resolución mínima de 10 Nm, con accesorios
- c) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- d) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- e) Cronómetro con resolución de al menos 1 s

6.14.2 Procedimiento

Se sujeta un recipiente por el cuerpo para evitar la rotación del mismo.

Posteriormente, se acopla la válvula correspondiente en el medio cople del recipiente, aplicando un par del 150% del par máximo especificado por el fabricante.

En el caso de que el medio cople lleve un inserto roscado, después de esta prueba se debe realizar la prueba de permeabilidad descrita en el numeral 6.11 de esta Norma.

Finalmente, se presuriza el recipiente con aire o nitrógeno a 2/3 la presión de prueba (P_H), manteniéndola por al menos 2 h. Posteriormente, se verifica con solución jabonosa o inmersión en agua el área del medio cople del recipiente, durante 10 min.

Se debe registrar el tipo de material de la válvula, el procedimiento de colocación de la válvula, el par aplicado y los resultados de la prueba de permeabilidad aplicada al recipiente.

6.14.3 Criterios de aceptación

- a) El medio cople no debe presentar deformaciones que alteren su diseño básico.
- b) Se deben cumplir los criterios de aceptación descritos en el numeral 6.11.2 de esta Norma.
- c) No se deben observar filtraciones mayores a una burbuja por cada 2 min en la prueba con solución jabonosa.

6.15 Prueba de estabilidad

6.15.1 Aparatos y equipo

- a) Transportador para medición de ángulos con división mínima de 5° y un alcance de 90°
- b) Nivel de gota, burbuja o equivalente

6.15.2 Procedimiento

Se coloca un recipiente en posición vertical (con la válvula en la parte más alta) en una superficie plana y horizontal, y se verifica su ángulo de inclinación respecto al eje vertical, así como la superficie en contacto con el suelo.

6.15.3 Criterios de aceptación

- a) La inclinación con relación a la línea vertical del recipiente, debe ser inferior al 1% de su altura.



SECRETARIA DE ENERGIA

- b) El diámetro exterior de la superficie del recipiente en contacto con el suelo, debe ser superior al 75% del diámetro nominal exterior.

6.16 Prueba de verificación del anillo del medio cople

Esta prueba aplica únicamente a recipientes que lleven anillo en el medio cople.

6.16.1 Aparatos y equipo

- a) Equipo de sujeción de recipientes o contenedores, de acuerdo al numeral 6.16.2 de esta Norma
- b) Torquímetro para medición de una carga axial de al menos 1 000 N con resolución mínima de 10 Nm, con accesorios.

6.16.2 Procedimiento

Se sujeta un recipiente por el cuerpo para evitar la rotación del mismo. Posteriormente, se retira el anillo aplicando una carga axial y un torque para hacerlo girar.

6.16.3 Criterios de aceptación

La carga axial necesaria para retirar el anillo debe ser 10 veces superior a la masa del recipiente vacío y no inferior a 1 000 N. El par mínimo para hacer girar el anillo debe ser mayor de 100 Nm.

6.17 Prueba de inmersión en agua salada

Esta prueba aplica de manera obligatoria únicamente a recipientes destinados para uso submarino, y es opcional en el caso de otros usos, tales como exposición a ambiente salino.

6.17.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo con sistema de calentamiento que proporcione una temperatura mínima de 293 K (20 °C)
- b) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- c) Dispositivo hidráulico que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- d) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)
- e) Cronómetro con resolución de al menos 1 min
- f) Termómetro con alcance de medición superior a 298 K (25 °C) con resolución de 2 °

6.17.2 Procedimiento

Para efectos de esta prueba, se deben utilizar recipientes que no lleven recubrimientos exteriores, salvo que éstos últimos formen parte integral del diseño de los mismos.

Se sumergen dos recipientes cerrados en solución acuosa que contenga 35 g/l de cloruro de sodio (NaCl) a una temperatura de 293 K (20 °C), con una tolerancia de +/- 5 K (5 °C), durante 90 días.

Durante los primeros 45 días, los recipientes deben sumergirse a no menos de 2/3 la presión de prueba (P_H) y los siguientes 45 días sin presión.



SECRETARIA DE ENERGIA

Al final de los 90 días, uno de los recipientes debe someterse a la prueba de ruptura del recipiente descrita en el numeral 6.1 de esta Norma, en tanto que el segundo recipiente debe someterse a la prueba de resistencia a ciclos de presión, prevista en el numeral 6.4.

Concluida la prueba, ambos recipientes deben destruirse.

6.17.3 Criterios de aceptación

- a) Para el primer recipiente, la presión de ruptura debe ser mayor o igual a la presión mínima de ruptura especificada por el fabricante y 2 veces la presión de prueba ($P_{RR} \geq 2 P_H$).
En caso de recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí, la ruptura no debe producir la separación de la unión.
- b) El segundo recipiente debe ser capaz de soportar al menos 12 000 ciclos a la presión de prueba (P_H), sin fallas por ruptura o fugas.

6.18 Prueba de agua en ebullición

Esta prueba aplica únicamente a recipientes sin forro fabricados en dos piezas unidas entre sí.

6.18.1 Aparatos y equipo

- a) Equipo con sistema de calentamiento que proporcione una temperatura mínima de 370 K (97 °C)
- b) Termopar para superficie con registrador de lectura, con alcance de medición superior a 383 K (100 °C) y resolución de al menos 1°
- c) Cronómetro con resolución de al menos 1 min

6.18.2 Procedimiento

Se toma un recipiente cerrado sin presurizar.

Se sumerge la totalidad del recipiente en agua ordinaria hirviendo, a una temperatura mínima de 370 K (97 °C) durante 100 h.

Finalmente, se somete el recipiente a la prueba de ruptura del forro, descrita en el numeral 6.2 de esta Norma.

6.18.3 Criterios de aceptación

- a) La presión de ruptura del forro debe ser mayor o igual a 2 veces la presión de prueba ($P_{RF} \geq 2 P_H$).
- b) El estallido del recipiente no debe resultar en la separación de la unión.

6.19 Prueba neumática

6.19.1 Aparatos y equipo

- a) Dispositivo neumático que proporcione al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²)
- b) Contador de ciclos
- c) Manómetro con alcance de medición de al menos 15 MPa (152,95 kg/cm²) y resolución de al menos 0,19 MPa (2 kg/cm²)



SECRETARIA DE ENERGIA

- d) Termopar para superficie con registrador de lectura, con alcance de medición superior a 323 K (50 °C) y resolución de al menos 1°
- e) Cronómetro con resolución de al menos 1 min
- f) Vernier con resolución de al menos 1 milésima de cm

6.19.2 Procedimiento

Se presuriza un recipiente con aire o nitrógeno, a 2/3 la presión de prueba (P_H), durante 72 h.

Posteriormente, se somete el recipiente a 100 ciclos de presión neumática entre presión atmosférica y 2/3 la presión de prueba (P_H). Cada ciclo debe realizarse a lo largo de un periodo de entre 55 y 65 min.

Una vez concluidos los ciclos de presión, se mantiene una presión de 2/3 P_H durante 72 h. Se abre completamente la válvula del recipiente a fin de despresurizarlo, debiendo inspeccionar visualmente la superficie interna verificando señales de protuberancias o discontinuidades en el forro.

Finalmente, se somete el recipiente a la prueba de resistencia a ciclos de presión descrita en el numeral 6.4 de esta Norma.

Se deben observar y registrar la temperatura del recipiente, el número de ciclos en los que se alcanza la presión máxima, la presión cíclica mínima y máxima, la frecuencia de los ciclos, la apariencia visual del recipiente después de la pruebas neumáticas, los parámetros de la prueba de resistencia a ciclos de presión y, en su caso, la descripción y ubicación de la falla.

6.19.3 Criterios de aceptación

- a) No deben presentarse protuberancias, discontinuidades o deformaciones.
- b) El recipiente no debe tener daños permanentes conforme al resultado de la prueba de resistencia a ciclos de presión.

7. Información del recipiente

El producto objeto de esta Norma debe tener identificada al menos la siguiente información:

- a) Nombre del fabricante o importador.
- b) Marca, modelo y número de serie
- c) Mes y año de fabricación.
- c) Capacidad de almacenamiento expresada en kg.
- d) Leyenda: "Hecho en México" o país de origen.

Dicha información debe estar identificada en forma permanente en la cubierta exterior o carcasa del recipiente no metálico, en un lugar visible.

8. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC)

El presente PEC es aplicable a los recipientes no metálicos, de origen nacional o extranjero, que sean sujetos del cumplimiento con las especificaciones y pruebas establecidas en esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia y que se pretendan comercializar en el territorio nacional.

La evaluación de la conformidad de la presente Norma será realizada en términos de este PEC por la Dirección General de Gas L.P. de la Secretaría de Energía, y en su caso, por organismos de



SECRETARIA DE ENERGIA

certificación acreditados y aprobados en dicha normatividad, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

8.1 Para efectos de este PEC, se entenderá por:

8.1.1 Certificado de producto

Documento mediante el cual la Dirección General de Gas L.P. o el organismo de certificación correspondiente hacen constar que los recipientes no metálicos, cumplen con la totalidad de las especificaciones establecidas en esta Norma, y cuya validez está sujeta a la verificación respectiva.

8.1.2 DGGLP

Dirección General de Gas L.P., de la Secretaría de Energía.

8.1.3 Evaluación de la conformidad

Determinación del grado de cumplimiento con esta Norma.

8.1.4 Informe de resultados

Documento que emite un laboratorio de pruebas, mediante el cual se presentan los resultados obtenidos de las pruebas realizadas a los recipientes no metálicos, de conformidad con las especificaciones y métodos de prueba descritos en la presente Norma.

8.1.5 Laboratorio de pruebas

Persona acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que cuenta con equipo suficiente, personal técnico calificado y demás requisitos establecidos en el Reglamento de la referida Ley, para realizar las pruebas descritas en la presente Norma.

8.1.6 Laboratorio de pruebas extranjero

Aquél que se encuentra fuera del territorio nacional y que cuenta con equipo suficiente y personal técnico calificado para realizar las pruebas descritas en la presente Norma, cuyos informes de resultados son susceptibles de servir como referencia para determinar el apego a las especificaciones de dicha normatividad.

8.1.7 Ley

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

8.1.8 Muestreo de producto

Procedimiento mediante el cual se seleccionan los recipientes no metálicos, con el fin de someterlos a las pruebas establecidas en la presente Norma, por modelo o prototipo.

8.1.9 Organismo de certificación

Persona moral acreditada y aprobada en la presente Norma conforme a la Ley, que tiene por objeto realizar funciones de certificación de producto para recipientes no metálicos.



SECRETARIA DE ENERGIA

8.1.10 Verificación

Constatación ocular y comprobación mediante muestreo, medición, pruebas o revisión de documentos que se realiza para evaluar la conformidad con esta Norma en un momento determinado, con el objeto de constatar que los recipientes no metálicos continúan cumpliendo con la normatividad aplicable correspondiente de la que depende la vigencia del certificado de producto.

8.2 Procedimiento

8.2.1 El cumplimiento de las especificaciones descritas en la presente Norma deberá hacerse constar mediante certificado de producto, emitido por la DGGLP u organismo de certificación correspondiente, a partir de la evaluación del grado de conformidad que presenten los recipientes no metálicos con dicha normatividad, así como de los informes de resultados de laboratorios de pruebas acreditados y aprobados, o preferentemente acreditados, en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, en caso de solicitudes de certificación ante la DGGLP, dicha unidad administrativa podrá admitir informes de resultados de laboratorios de pruebas acreditados para otras normas o, en su defecto, de laboratorios de pruebas extranjeros, como referencia para determinar el apego a las especificaciones de esta Norma, según corresponda.

8.2.2 Para obtener el certificado de producto, el interesado deberá presentar a la DGGLP u organismo de certificación correspondiente, una solicitud en escrito libre que incluya lo siguiente:

- I. Si es persona física: nombre, domicilio y copia certificada de identificación oficial con firma del interesado;
- II. Si es persona moral: la denominación o razón social, la marca comercial con la que, en su caso, se identifique, domicilio y copia certificada del instrumento otorgado ante fedatario público que acredite su constitución como persona moral;
- III. En su caso, la acreditación del representante legal del interesado, el nombre y domicilio del mismo y de las personas autorizadas para oír y recibir toda clase de notificaciones;
- IV. Original del comprobante de pago de derechos por el servicio;
- V. Especificaciones técnicas del producto;
- VI. Original o copia certificada de los certificados de cumplimiento e informes de resultados correspondientes, conforme a lo señalado en los numerales 8.2.3 y 8.2.4 de esta Norma.
En caso de informes emitidos por laboratorios de pruebas extranjeros, corresponderá a la DGGLP valorar la aceptación de los mismos, a efecto de resolver si dicha información es suficiente para determinar el apego a las especificaciones descritas en la presente Norma, y
- VII. Copia certificada del certificado de cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-016-SEDG-2003, o la que la sustituya.

Cualquier modificación relativa a la información descrita en la fracción III de este numeral, ocurrida durante o posterior al proceso de certificación, deberá ser notificada a la DGGLP u organismo de certificación, según corresponda, dentro de los 3 días hábiles siguientes a que haya ocurrido dicha modificación.

Los documentos descritos en la fracción VI de este numeral, que se entreguen a la DGGLP o al organismo de certificación correspondiente, deberán presentar una vigencia máxima de sesenta días naturales a partir de la fecha de su emisión.

8.2.3 Para efectos de acreditar el cumplimiento de las especificaciones descritas en los numerales 4.1 y 4.2 de la presente Norma, se deberá contar con certificados de cumplimiento,



SECRETARÍA DE ENERGÍA

nacionales o extranjeros, con las pruebas de materiales del recipiente, y en su caso, de materiales del forro.

8.2.4 Las pruebas descritas en el numeral 6 de esta Norma deberán ser realizadas en laboratorios de pruebas. Sólo en el caso de que no existan en el territorio nacional laboratorios que puedan efectuar determinadas pruebas, a solicitud del interesado se podrán admitir informes de resultados de laboratorios de pruebas extranjeros, como referencia para determinar el apego a las especificaciones de esta Norma. Dichos informes deberán contener la descripción del tipo de pruebas realizadas y ser presentados en idioma español, o en su caso, acompañados de sus traducciones.

8.2.5 Los recipientes no metálicos que hayan sido fabricados en el extranjero, deberán internarse a territorio nacional teniendo ya instalada la válvula de servicio correspondiente. En caso de que el importador o comercializador ingrese el producto a territorio nacional sin contar con la válvula instalada, deberá ser el proveedor en México de dicho accesorio quien lleve a cabo la instalación del mismo.

8.2.6 Los certificados de producto son intransferibles y se otorgarán al fabricante nacional, importador o comerciante de recipientes no metálicos que los soliciten, previo cumplimiento de los requisitos a que se refiere el presente PEC.

8.2.7 La vigencia de los certificados de producto será de un año a partir de la fecha de su emisión, y estará sujeta a los resultados que se obtengan de la verificación y vigilancia que lleven a cabo la DGGLP o los organismos de certificación correspondientes, en términos de la Ley.

9. Vigilancia

La vigilancia de la presente Norma está a cargo de la Secretaría de Energía.

10. Sanciones

El incumplimiento de lo dispuesto en la presente Norma será sancionado por la Secretaría de Energía en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y demás disposiciones aplicables.

11. Concordancia con normas internacionales

La presente Norma concuerda con los métodos de prueba de la norma internacional ISO 11119-3.

12. Bibliografía

ISO 11119-3 Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 3: Fully wrapped fiber reinforced composite gas cylinders with non-load-sharing metallic or non-metallic liners. First edition. 2002-09-15.

Norma Europea EN 12245 Transportable gas cylinders. Fully wrapped composite cylinders. Febrero 2002.

NOM-011-SEDG-1999. Recipientes portátiles para contener Gas L.P. no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación. DOF 29-III-2000.

NOM-008-SCFI-2002. Sistema General de Unidades de Medida. DOF 27-XI-2002.



SECRETARÍA DE ENERGÍA

NOM-016-SEDG-2003. Válvula utilizada en recipientes portátiles para contener gas licuado de petróleo.- Especificaciones y métodos de prueba. DOF 19-IV-2004.

NOM-018/3-SCFI-1993. Distribución y consumo de Gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios. Parte 3. Cobre y sus aleaciones – conexión integral (cola de cochino) para uso en Gas L.P. DOF 14-X-1993.

13. Transitorios

Primero. Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia entrará en vigor al día natural siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, y tendrá una vigencia de seis meses, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 48 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Segundo. Con respecto a la disposición prevista en el numeral 4.3, segundo párrafo, de esta Norma, y hasta en tanto no se actualice la Norma Oficial Mexicana NOM-016-SEDG-2003, los recipientes no metálicos podrán utilizar válvulas de servicio de tecnología alternativa, siempre y cuando dichas válvulas cuenten con válvula de seguridad cuya especificación de presión de apertura se encuentre en el intervalo de 2,20 MPa (22,43 kg/cm²) a 3,30 MPa (33,65 kg/cm²) y tenga una presión de cierre de al menos 2,10 MPa (21,41 kg/cm²). De igual forma, la conexión de salida de las válvulas de servicio referidas, deberá estar diseñada para acoplar un vástago de punta radial (tipo pol) con conector de rosca externa izquierda que cumpla con las especificaciones descritas en la NOM-018/3-SCFI-1993, o la que la sustituya. Lo anterior, de tal forma que se garantice la hermeticidad en la conexión de salida de la válvula de servicio con las instalaciones de aprovechamiento de los usuarios finales.

Para efectos de la certificación de recipientes no metálicos, en caso de utilizar las válvulas de servicio de tecnología alternativa referidas en el párrafo anterior, los interesados deberán contar con certificado de cumplimiento o documento equivalente que ostente las especificaciones internacionales con que cumplen dichas válvulas, las del país de origen, o a falta de éstas, las del fabricante. Lo anterior, con objeto de acreditar el cumplimiento del requisito descrito en el numeral 8.2.2, fracción VII, de esta Norma.

México, D.F., a __ de mayo de 2008.- El Subsecretario de Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.- Mario Gabriel Budebo.- Rúbrica.