

**NOM-005-SEDG-1999**

**NORMA OFICIAL MEXICANA, EQUIPO DE APROVECHAMIENTO DE GAS L.P. EN VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTORES ESTACIONARIOS DE COMBUSTION INTERNA. INSTALACION Y MANTENIMIENTO.**

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

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 33 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 38 fracción II, 40 fracción XIII, 47 fracción IV, 51 primer párrafo y 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 34, 40 fracciones III y IV y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; artículo 2 fracción VII, 33 del Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo; 12 bis del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

**CONSIDERANDO**

Que es responsabilidad del Gobierno Federal establecer las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones, particularmente cuando sean peligrosos.

Que el Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo, establece que el diseño y construcción, equipamiento, modificaciones, funcionamiento y retiro de las instalaciones de aprovechamiento, así como las modificaciones a equipos, se llevarán a cabo con apego a las normas y demás disposiciones aplicables.

Que el incremento de la utilización del Gas L.P. como combustible en vehículos automotores y motores estacionarios de combustión interna, fundamentalmente en zonas urbanas, hace necesario revisar y adecuar la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCFI-1994 "Instalación de equipo de carburación a gas L.P. en motores de combustión interna", incluyendo en esta Norma las consideraciones técnicas actualizadas que mejoren las condiciones de seguridad en dichas instalaciones, además de considerar a los vehículos que por sus características no les es posible dar cumplimiento con dicha Norma, asimismo, establecer el procedimiento para la evaluación de la conformidad con la Norma Oficial Mexicana.

Por lo anterior, se expide la siguiente Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEDG-1999, Equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en vehículos automotores y motores estacionarios de combustión interna. Instalación y mantenimiento.

Esta Norma Oficial Mexicana a su entrada en vigor cancela y sustituye a la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCFI-1994 "Instalación de equipo de carburación a gas L.P. en motores de combustión interna".

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 19 de mayo de 1999.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado de Petróleo, **Francisco Rodríguez Ruiz**.- Rúbrica.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-SEDG-1999, EQUIPO DE APROVECHAMIENTO DE GAS L.P. EN VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTORES ESTACIONARIOS DE COMBUSTION INTERNA. INSTALACION Y MANTENIMIENTO.**

**1.- Objetivo y campo de aplicación**

Establecer los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben de cumplir en la instalación de equipos de aprovechamiento de Gas L.P. en vehículos automotores y motores estacionarios de combustión interna, así como el mantenimiento mínimo que requieren estas instalaciones para su funcionamiento seguro, y señalar el procedimiento para la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana.

**2.- Referencias**

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas o las que las sustituyan al momento de la instalación.

- NOM-021/1-SCFI-1993 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil. Requisitos generales.
- NOM-021/2-SCFI-1993 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil destinados a plantas de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovisionamiento de vehículos.
- NOM-021/3-SCFI-1993 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil para instalaciones de aprovechamiento final de Gas L.P. como combustible.
- NOM-021/4-SCFI-1993 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil automóviles y camiones para usarse como depósito de combustible en motores.
- NMX-X-029-1985 Mangueras empleadas en la conducción y manejo de gas natural y L.P., con refuerzo de alambre o fibras textiles.

NMX-W-018-1981	Cobre.-Tubo sin costuras para conducción de fluidos.
NMX-X-002-1996	Latón.- Conexiones roscadas.
NMX-X-031-1983	Instalación de gas natural o L.P., vapor y aire-válvulas de paso.
Manual	Manual de dispositivos de seguridad de SECOFI para la industria automotriz.

### **3.- Definiciones**

Para efectos de esta Norma se entenderá por:

**3.1.-** Equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en motores de combustión interna.

Sistema que consta de recipiente para almacenamiento, tuberías, dispositivos de seguridad y control, instalados para uso de Gas L.P. como combustible en motores de combustión interna.

**3.2.-** Gas L.P. o gas licuado de petróleo.

Combustible en cuya composición predominan los hidrocarburos butano, propano o sus mezclas.

**3.3.-** Vehículo automotor.

Medio de transporte terrestre propulsado por un motor de combustión interna que utiliza Gas L.P. como combustible.

**3.4.-** Motor de combustión interna.

Máquina que transforma la energía calorífica en energía mecánica.

**3.5.-** Vehículo con sistema de combustibles mezclados.

Vehículo con motor de combustión interna que funciona con mezcla de Gas L.P. y otro combustible, simultáneamente.

**3.6.-** Vehículo con sistema dual.

Vehículo con motor de combustión interna que funciona con Gas L.P. o con otro combustible en forma independiente uno de otro.

**3.7.-** Recipiente desmontable.

Recipiente para contener Gas L.P. que cumple con las normas oficiales mexicanas de fabricación de recipientes no portátiles y que por sus dimensiones y características puede ser desmontado del vehículo automotor o motor de combustión interna para su llenado con Gas L.P. o para ser intercambiado por otro recipiente de las mismas características.

**3.8.-** Recipiente no desmontable.

Recipiente para contener Gas L.P. que cumple con las normas oficiales mexicanas de fabricación de recipientes no portátiles y que por sus dimensiones y características no debe ser desmontado del vehículo automotor y/o motor estacionario para su llenado con Gas L.P.

### **4.- Especificaciones**

**4.1.-** Recipientes para contener Gas L.P.

Los recipientes utilizados para contener Gas L.P. en las instalaciones de aprovechamiento motivo de esta Norma, pueden ser:

a) Recipientes desmontables.

b) Recipientes no desmontables.

**4.1.1.-** Capacidad:

**4.1.1.1.-** Cuando el recipiente se instale en montacargas, éste puede ser del tipo desmontable, siempre y cuando no exceda de 60 lt. al 100% de su capacidad agua.

**4.1.1.2.-** La capacidad total de Gas L.P. para automóviles y camiones, no debe ser mayor de 450 lt. al 100% capacidad agua, exceptuando autotanques de reparto de Gas L.P. en los que se permite abastecer el Gas L.P. al motor del mismo autotanque.

**4.1.1.3.-** Cuando los recipientes estén soportados por debajo de los vehículos con una capacidad de carga de hasta 500 kg de peso bruto vehicular, la capacidad máxima del recipiente debe ser de 150 lt. al 100% capacidad agua, pudiéndose instalar más de un recipiente, siempre y cuando la suma de sus capacidades no exceda los 450 lt. al 100%.

**4.1.1.4.-** En montacargas con recipiente no desmontable la capacidad máxima debe ser de 80 lt. al 100% capacidad agua.

**4.1.1.5.-** Los recipientes para motores de combustión interna estacionarios deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente a su capacidad de almacenamiento.

**4.1.2.-** Ubicación:

**4.1.2.1.-** Deben estar nivelados para la lectura correcta del nivel de líquido, con una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

**4.1.2.2.-** La ubicación de los recipientes debe ser tal que los proyectiles arrojados por el movimiento del vehículo no provoquen daño a éstos y/o a sus válvulas.

**4.1.2.3.-** En remolques y semirremolques el recipiente debe ubicarse en la unidad motriz.

**4.1.2.4.-** Los recipientes no deben ubicarse en lugares que obstruyan la reparación del sistema de suspensión y/o su funcionamiento.

**4.1.2.5.-** Se deben ubicar en sitios de fácil acceso para que los operarios lleguen a ellos y/o a sus válvulas en forma segura.

**4.1.2.6.-** La ubicación de los recipientes debe ser tal que el propio vehículo les proporcione protección contra daños por colisión. En el caso de que el recipiente se ubique al costado del chasis el área de válvulas se debe proteger contra daños físicos con una cubierta metálica, esta protección puede ser parte de la carrocería del vehículo.

**4.1.2.7.-** Su ubicación debe impedir que en caso de existir fuga de Gas L.P., éste no se dirija hacia el interior del vehículo.

**4.1.2.8.-** Cuando el recipiente se encuentre instalado en el área de carga del vehículo y la carga por sus características sea susceptible de dañarlo, éste debe protegerse contra daños físicos.

**4.1.2.9.-** Se debe evitar que haya transferencia de calor al recipiente causada por los gases de escape.

**4.1.2.10.-** En vehículos que transporten sustancias corrosivas, el recipiente debe aislarse de tal forma que se evite el contacto con estos productos en cualquier circunstancia.

**4.1.2.11.-** No se permite la ubicación de recipientes en:

- La parte delantera externa del vehículo,
- La parte trasera externa del vehículo,
- Arriba de la carrocería, y
- Sobre el techo de la cabina, a excepción de los montacargas.

**4.1.2.12.-** Los recipientes deben estar permanentemente fijos en el vehículo que los utilice, sujetándolos firmemente, evitando que éstos se aflojen, deslicen o giren.

**4.1.2.13.-** Distancias:

**4.1.2.13.1.-** Los recipientes deben estar ubicados a una distancia mínima de 1,00 m del motor, esta distancia no aplica para los montacargas.

**4.1.2.13.2.-** La distancia mínima entre el recipiente y el sistema de escape debe ser de 20 cm.

**4.1.2.13.3.-** Cuando el recipiente se ubique entre eje y defensa, la distancia mínima entre el recipiente y el punto más cercano a la defensa debe ser de 20 cm.

**4.1.2.13.4.-** Cuando por el diseño del vehículo no se pueda cumplir con las distancias establecidas en los numerales 4.1.2.13.1. y 4.1.2.13.2. se podrá utilizar un deflector de material no combustible que evite la transmisión directa de calor al recipiente.

**4.1.2.13.5.-** Cuando el vehículo cuente con convertidor catalítico, éste debe estar a una distancia mínima de 30 cm del recipiente o contar con un deflector de material no combustible que evite la transmisión directa de calor al recipiente.

**4.1.2.14.-** Recipientes ubicados en el exterior del vehículo.

**4.1.2.14.1.-** El recipiente debe instalarse de manera tal que no obstruya el movimiento de las piezas mecánicas del vehículo.

**4.1.2.14.2.-** La distancia entre el recipiente y el suelo debe ser:

- a) Cuando la parte más baja del sistema de montaje del recipiente quede a la altura o por debajo del chasis o bastidor la distancia debe ser como mínimo de 30 cm.
- b) Cuando el chasis o bastidor estén por debajo del sistema de montaje, la distancia debe ser como mínimo de 20 cm.

**4.1.2.14.3.-** Cuando el recipiente se encuentre instalado en algún costado del vehículo se debe instalar un deflector que disperse el gas en caso de desfogue, éste no debe instalarse a una distancia menor de 5 cm del punto de desfogue de la válvula de relevo de presión.

**4.1.2.14.4.-** En vehículos automotores con capacidad de 3 500 kg de peso bruto vehicular en adelante, se permite la colocación de los recipientes sobre la cabina o la parte superior del área de carga, cuando estén soportados con una estructura metálica apoyada directamente en la plataforma de la caja. Asimismo, la altura máxima medida de la parte más alta del recipiente y la más baja de las ruedas, no debe exceder los 3,00 m cuando el vehículo esté descargado y la capacidad máxima del recipiente no debe exceder los 200 lt.

**4.1.2.15.-** Recipientes en lugares cerrados.

**4.1.2.15.1.-** En el vehículo automotor en el que por su diseño no se pueda instalar el recipiente en la parte exterior del mismo, conforme a las especificaciones de esta Norma, sólo se permite la instalación de un recipiente en el área destinada a pasajeros y/o carga, si éste se aísla en un cajón de material no combustible que cuente con una ventilación al exterior en la parte más baja, mediante dos aberturas de 5 cm<sup>2</sup> c/u, estas aberturas deben tener una distancia mínima de 50 cm con respecto a la salida del sistema de escape.

La cajuela del vehículo automotor se considera como cajón si ésta se aísla del compartimento de pasajeros y/o equipo eléctrico susceptible de producir chispas.

**4.1.2.15.2.-** En vehículos de carga se permite el uso de dispositivos aislantes en el área de válvulas y medidor de nivel de líquido del recipiente, dicho dispositivo debe contar con tubería de desfogue hacia el exterior del vehículo y permitir la operación segura de las válvulas.

**4.1.2.15.3.-** La válvula de relevo de presión del recipiente debe tener una tubería de desfogue hacia el exterior del vehículo, orientada de forma tal que no permita el desfogue de Gas L.P. hacia probables fuentes de ignición del mismo vehículo.

Cuando la válvula de relevo de presión del recipiente por sí misma quede ubicada en la parte exterior del vehículo no requiere de tubería de desfogue.

**4.1.2.15.4.-** La tubería de desfogue de la válvula de relevo de presión debe ser de material no combustible, tener un diámetro igual o mayor al del área de descarga de la válvula de relevo de presión, estar soportada, no restringir ni interrumpir el desfogue de Gas L.P. y contar con un capuchón en su extremo de salida que no impida el desfogue de Gas L.P.

**4.1.2.15.5.-** El llenado de los recipientes debe efectuarse desde el exterior del vehículo, cuando por la ubicación de las válvulas éstas no queden hacia el exterior se debe utilizar el sistema de llenado que a continuación se describe:

- a) Se debe instalar una válvula de llenado en el exterior del vehículo conectada al tanque por medio de una manguera y una válvula de no retroceso roscada directamente al cople del recipiente.
- b) Se debe instalar una válvula de máximo llenado en el exterior del vehículo, conectada al recipiente por medio de una manguera con un orificio directamente en el cople del recipiente de 1,55 mm de diámetro máximo.
- c) La presión de diseño de las mangueras y conexiones utilizadas en los incisos anteriores debe ser como mínimo de 20,59 MPa (210 kgf/cm<sup>2</sup>).

**4.2.-** Tuberías y mangueras para Gas L.P.

**4.2.1.-** Tuberías y mangueras para conducción de Gas L.P. a presión no regulada.

**4.2.1.1.-** Cuando la conducción de Gas L.P. sea por tubo de cobre éste debe ser del tipo "L" flexible, con diámetro nominal máximo de 9,5 mm y cumplir con la Norma NMX-W-018-1981. Debe contar con un forro de plástico o hule en toda su trayectoria.

**4.2.1.2.-** Cuando la conducción de Gas L.P. sea por manguera su diámetro nominal debe ser como máximo de 9,5 mm y debe cumplir con la Norma NMX-X-029-1985.

**4.2.1.3.-** Las tuberías y mangueras deben instalarse de forma tal que en ningún momento entren en contacto con el motor o partes en movimiento del vehículo automotor, motor o montacarga.

**4.2.1.4.-** Las tuberías o mangueras no deben pasar, en ningún caso, por el área de pasajeros ni por conductos cerrados.

**4.2.1.5.-** La tubería o manguera no debe tener dobleces que reduzcan su diámetro.

**4.2.1.6.-** Cuando las tuberías o mangueras crucen a través de lámina, éstas deben protegerse contra daños y desgaste por fricción o corte.

**4.2.1.7.-** Las tuberías o mangueras deben instalarse cuando menos a 20 cm del acumulador o a cualquier fuente generadora de calor y en ningún caso debe pasar por debajo del acumulador.

**4.2.1.8.-** Deben estar debidamente sujetas en tramos máximos de 50 cm en partes fijas del vehículo automotor y montacargas; asimismo, debe contar con un rizo en su extremo hacia el filtro para Gas L.P.

**4.2.2.-** Mangueras para conducción de Gas L.P. a presión regulada.

**4.2.2.1.-** Las mangueras deben ser de material que no se degrade con el Gas L.P., resistir la presión de trabajo y soportar la temperatura máxima de operación del motor.

**4.2.2.2.-** Las mangueras deben instalarse de forma tal que en ningún momento entren en contacto directo con el motor o partes en movimiento del vehículo automotor, motor o montacarga.

**4.2.2.3.-** Las mangueras no deben tener dobleces que reduzcan su diámetro.

**4.2.2.4.-** Las mangueras deben instalarse cuando menos a 20 cm del acumulador y en ningún caso debe pasar por debajo de éste.

**4.2.3.-** Mangueras para el calentamiento del regulador-vaporizador.

**4.2.3.1.-** Cuando se utilice el agua o refrigerante del motor para calentar el regulador-vaporizador las mangueras deben ser del tipo de calefacción automotriz.

**4.2.3.2.-** Cuando se utilice el aceite del motor para calentar el regulador-vaporizador se debe utilizar manguera o tubería para la conducción de Gas L.P. a presión no regulada.

**4.3.-** Conexiones.

**4.3.1.-** Las conexiones en las líneas de Gas L.P. deben ser de latón o bronce.

**4.3.2.-** Las conexiones en la línea de agua pueden ser de latón, bronce o nylon en el regulador-vaporizador y de bronce y latón en el motor.

**4.3.3.-** No se permite utilizar abrazaderas ni alambres en las terminales de las mangueras para presión no regulada.

**4.4.-** Herrajes y tornillería.

**4.4.1.-** Cuando el recipiente se instale soportado del chasis o piso del vehículo automotor, el herraje del soporte cuando sea de acero comercial, debe ser como mínimo de 6 mm de espesor por 5 cm de ancho, se permite el uso de soportes o herrajes soldados al recipiente por el fabricante del recipiente y/o cualquier otro herraje que cumpla con una sección transversal equivalente a 323 mm<sup>2</sup>, en ningún caso se permite utilizar cadenas como soportes.

**4.4.2.-** En caso de usar acero de mayor resistencia al comercial se permite el uso de soportes con otras medidas, siempre y cuando resistan sin deformación permanente una carga estática aplicada en cualquier dirección equivalente a 4 veces el peso del recipiente lleno con Gas L.P.

**4.4.3.-** No se permiten dobleces mayores de 45° en los soportes o herrajes, para evitar la fractura de éstos; cuando se requiera un ángulo mayor de 45° éste debe ser de fábrica.

**4.4.4.-** No se permite perforar o soldar el chasis del vehículo automotor por ningún motivo. Cuando se soporte el recipiente al piso del vehículo éste debe reforzarse y el recipiente debe sujetarse de tal manera que se evite su desplazamiento.

**4.4.5.-** Cuando el recipiente se instale sobre el piso o cualquier parte del vehículo o montacarga, los soportes en caso de utilizarse acero comercial, deben ser como mínimo de 4,76 mm de espesor por 3,81 cm de ancho y/o cualquier otro herraje que cumpla con una sección transversal equivalente a 181 mm<sup>2</sup>, en ningún caso se aceptan cadenas.

**4.4.6.-** Los tornillos utilizados deben ser de acero grado 5 y 9,5 mm de diámetro nominal, como mínimo, se permiten grados mayores siempre y cuando el diámetro sea el indicado para el esfuerzo a la tensión resultante de soportar una carga estática equivalente a cuatro veces el peso del recipiente lleno de Gas L.P.

**4.5.-** Regulador-vaporizador.

**4.5.1.-** Su instalación debe ser dentro del compartimento del motor en un lugar de acceso seguro para su mantenimiento, debe estar sujeto firmemente.

**4.5.2.-** Para vaporizar el Gas L.P., se prohíbe utilizar resistencias eléctricas o el calor del tubo de escape.

**4.5.3.-** El sistema de calentamiento del regulador-vaporizador se puede conectar al sistema de calefacción del vehículo, siempre y cuando éste sea en forma paralela. No se permite instalarlo en serie a dicho sistema.

**4.5.4.-** Distancia del regulador-vaporizador al:

a) Sistema de escape del motor 15 cm.

b) Acumulador, distribuidor y tablero de fusibles 20 cm.

La distancia entre el regulador-vaporizador y el sistema de escape y/o acumulador, distribuidor y tablero de fusibles, puede ser menor siempre y cuando se instale un deflector.

**4.6.-** Carburador para Gas L.P.

Debe instalarse en el espacio originalmente diseñado para el de gasolina.

**4.7.-** Adaptador, mezclador y/o dispositivo de alimentación de Gas L.P. al motor.

Debe instalarse entre el filtro de aire y el carburador de gasolina y/o cuerpo de aceleración o bien directamente al carburador de gasolina o entre el carburador de gasolina y/o cuerpo de aceleración y el múltiple de admisión.

**4.8.-** Filtro para Gas L.P.

Debe estar instalado entre el recipiente y la válvula automática interruptora de paso de Gas L.P. en un lugar que permita su mantenimiento o sustitución.

**4.9.-** Válvulas y accesorios para la instalación.

**4.9.1.-** Válvula automática interruptora de paso de Gas L.P.

**4.9.1.1.-** Esta válvula debe impedir el flujo de Gas L.P. al regulador-vaporizador cuando el motor no esté en funcionamiento, aun cuando el interruptor de encendido se encuentre en la posición de ignición.

**4.9.1.2.-** Esta válvula puede ser una combinación de válvula automática interruptora de paso de Gas L.P. y un interruptor automático de paso de Gas L.P.

**4.9.1.3.-** Cuando la válvula sea eléctrica su instalación debe protegerse con fusible.

**4.9.1.4.-** La distancia entre la válvula y el regulador-vaporizador no debe ser mayor de 5 cm.

**4.10.-** Interruptor automático de paso de Gas L.P.

Este dispositivo debe impedir automáticamente el paso de Gas L.P. al regulador-vaporizador cuando el motor no esté en funcionamiento.

**4.11.-** Equipo de seguridad.

El vehículo debe contar con extintor conforme a lo establecido en el manual de dispositivos de seguridad de SECOFI para la industria automotriz.

## **5.- Métodos de prueba**

**5.1.-** Pruebas a la instalación de aprovechamiento de Gas L.P.

**5.1.1.-** Prueba de hermeticidad.

Deben efectuarse pruebas de hermeticidad al sistema completo para verificar que no existan fugas.

**5.1.2.-** Aparatos y equipo.

- Dispositivo de incremento de presión.
- Manómetro.
- Conexiones y válvulas de cierre.

**5.1.3.-** Estando el equipo de aprovechamiento de Gas L.P. ya instalado y antes de conectar la tubería o manguera de presión no regulada al recipiente, se conecta el equipo de prueba en el siguiente orden:

1. De tubería o manguera de Gas L.P. de presión no regulada al manómetro,
2. Del manómetro a la válvula de cierre, y
3. De la válvula de cierre al dispositivo de incremento de presión.

Se proporciona al sistema una presión neumática de 0,59 MPa (6,0 kgf/cm<sup>2</sup>), se cierra la válvula; esta presión se debe mantener constante en el sistema durante 10 minutos como mínimo, comprobando en la lectura del manómetro la hermeticidad del sistema, durante la prueba se aplicará jabonadura a las conexiones.

En el caso de contar con tubería o manguera para el llenado exterior se deben someter a la prueba de hermeticidad bajo las mismas condiciones.

**5.1.4.-** Manguera y conexiones de presión regulada.

Conectado el sistema de carburación al recipiente con Gas L.P. y ya realizada la prueba de hermeticidad, se procede a verificar con agua jabonosa que en las conexiones del sistema de presión regulada no existan fugas.

Se debe efectuar dos pruebas en el siguiente orden:

- Con el motor apagado.
- Con el motor funcionando.

**6.- Medidas de seguridad**

**6.1.-** No se permite en ningún caso la instalación de sistemas duales.

El sistema de gasolina debe quedar inutilizado permanentemente cuando el vehículo cuente con el sistema de aprovechamiento de Gas L.P.

No se considera como sistema dual el sistema de combustibles mezclados, dicho sistema debe cumplir con las especificaciones de esta Norma Oficial Mexicana.

**6.2.-** Los cables de bujías deben contar con capuchones en buen estado; asimismo, el sistema eléctrico no debe tener falsos contactos o cables que provoquen chispa.

**6.3.-** Los recipientes que estuvieron expuestos a fuego directo o que presenten dañados evidentes como abolladuras e incisiones, deben ser retirados del servicio.

**6.4.-** No se debe hacer trabajos de soldadura, esmerilado o cualquier modificación en los recipientes.

**6.5.-** El acumulador debe estar fijo y contar con aislamiento en sus terminales y con los tapones de las celdas colocados.

**7.- Mantenimiento**

**7.1.-** Se debe realizar mantenimiento preventivo, por lo menos cada seis meses, a la instalación de aprovechamiento de Gas L.P., y se debe contar con un libro Bitácora donde se registrará el mantenimiento y modificaciones.

**7.2.-** Las válvulas del recipiente y medidor del nivel del Gas L.P. deben cambiarse cada 5 años como máximo, contados a partir de la fecha de inicio de operación del sistema de aprovechamiento de Gas L.P.

**7.3.-** El espesor de la placa de los recipientes debe ser medido y evaluado a los 10 años de su fecha de fabricación.

**7.4.-** Las mangueras para la presión no regulada deben de cambiarse cada 2 años, contados a partir de la fecha de inicio de operación del sistema de aprovechamiento de Gas L.P.

**8.- Generalidades**

Las distancias especificadas en esta Norma deben medirse en forma radial con una tolerancia del 2%.

**9.- Procedimiento para la evaluación de la conformidad**

Para efectos de este procedimiento se entenderá como:

**9.1.-** DGGIE.

A la Dirección General de Gas L.P. y de Instalaciones Eléctricas.

**9.2.-** Ley.

A la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**9.3.-** Evaluación de la conformidad.

A la determinación del grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana mediante verificación.

**9.4.-** Verificación.

A la constatación ocular o comprobación mediante medición y pruebas que se realizan para evaluar la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana.

**9.5.-** Dictamen.

Al documento que emite la Unidad de Verificación mediante el cual se determina el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana.

**9.6.-** Unidad de Verificación.

A la persona física o moral acreditada y aprobada conforme a la Ley, que realiza actos de verificación.

**Artículo 1.-** El presente procedimiento es aplicable a la verificación del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana de las instalaciones de equipos de carburación a Gas L.P.

**Artículo 2.-** Evaluación de la conformidad a petición de parte.

- I.** El interesado debe solicitar la evaluación de la conformidad previo al inicio de operación del equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en motores de combustión interna, y conservar el original del dictamen, el que debe estar a la disposición de la DGGIE o de otra autoridad competente conforme a sus atribuciones.
- II.** El interesado debe solicitar la evaluación de la conformidad cuando se modifique el equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en motores de combustión interna y conservar el original del dictamen, el que debe estar a la disposición de la DGGIE o de otra autoridad competente conforme a sus atribuciones.
- III.** El interesado debe solicitar la evaluación de la conformidad cada año a partir de la fecha de inicio de operación del equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en motores de combustión interna y conservar el original del dictamen, el que debe estar a la disposición de la DGGIE o de otra autoridad competente conforme a sus atribuciones.

Esta fracción no aplica para la prueba de hermeticidad establecida en el numeral 5.1.1 de esta Norma.

- a)** La evaluación de la conformidad a petición de parte se obtiene de las Unidades de Verificación.
- b)** El interesado obtendrá en la oficialía de partes de la DGGIE, ubicada en Insurgentes Sur número 890, planta baja, 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: sección -servicios y trámites, módulo- trámites del público y requisitos referentes al Gas L.P., el directorio de las Unidades de Verificación.
- c)** Los gastos que se originen de las verificaciones a petición de parte, serán a cargo de la persona a quien se efectúe ésta.

**Artículo 3.-** Evaluaciones de la conformidad de seguimiento.

- I.** Las evaluaciones de la conformidad de seguimiento se podrán efectuar por parte de la DGGIE.
  - a)** Las evaluaciones de la conformidad de seguimiento podrán realizarse en cualquier momento.
  - b)** Las evaluaciones de la conformidad se llevarán a cabo en las instalaciones de aprovechamiento para Gas L.P. como carburante.

**Artículo 4.-** En aquellos casos en los que del resultado de la evaluación de la conformidad se determine incumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana o cuando la misma no pueda llevarse a cabo por causa imputable al propietario del equipo de aprovechamiento de Gas L.P. en vehículos automotores o motores estacionarios de combustión interna, la Unidad de Verificación dará aviso inmediato a la DGGIE, sin perjuicio de las sanciones que procedan.

**10.- Bibliografía**

- NFPA 58, LIQUEFIED PETROLEUM GAS CODE.
- HAND BOOK LPG 2a. EDICION 1989.
- AUSTRALIAN STANDARD 1425 - 1979.
- JACK KREEBS CARBURATION.

**11.- Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional por no existir referencia al momento de su elaboración.

**TRANSITORIOS**

**PRIMERO.-** Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales siguientes a su publicación.

**SEGUNDO.-** El titular de la autorización contará con treinta días naturales a partir de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana para obtener el dictamen de la Unidad de Verificación que determine el grado de cumplimiento con la misma.

Atentamente

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 19 de mayo de 1999.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado de Petróleo, **Francisco Rodríguez Ruiz.**- Rúbrica.