

NOM-034-SCFI-1994

NORMA OFICIAL MEXICANA, INSTALACION DE EQUIPO DE CARBURACION A GAS L.P. EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 39 fracción V, 40 fracción XII, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 9o. y 17, fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; 5o., fracción XIII, inciso a) del Acuerdo que adscribe Orgánicamente Unidades Administrativas y Delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Jefes de Unidad, Directores Generales y Otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de marzo de 1994, y

CONSIDERANDO

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional,

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores, respecto a su integridad corporal,

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCFI-1994, "Instalación de equipo de carburación a gas L.P. en motores de combustión interna".

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 7 de junio de 1994.- El Director General de Normas, **Luis Guillermo Ibarra**.- Rúbrica.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-034-SCFI-1994, INSTALACION DE EQUIPO DE CARBURACION A GAS L.P. EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

1. Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma establece las especificaciones que deben cumplir las instalaciones de los equipos de carburación de gas L.P. usados en vehículos automotores.

2. Referencias.

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas vigentes:

- NMX-L-1 gas licuado de petróleo. Especificaciones.
- NMX-Z-12 Muestreo para inspección por atributos.
- NMX-X-4 Calidad y funcionamiento para conexiones utilizadas en mangueras para la conducción de gas -L.P. y natural.
- NMX-X-29 Mangueras empleadas en la conducción y manejo de gas natural y L.P. con refuerzo de alambre o fibras textiles.
- NOM-021/4 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener gas L.P. tipo no portátil, automóviles y camiones para usarse como depósito de combustible en motores.
- NMX-X-022 Reguladores y vaporizadores para carburación.
- NMX-D-181 Automóviles y camiones - Sistema de carburación gas L.P. - Carburadores y adaptadores.

- NMX-D-186 Automóviles y camiones - Sistema de carburación gas L.P. Filtros.
NMX-W-18 Cobre - Tubo sin costura - Para conducción de fluidos a presión.
NMX-X-2 Latón - Conexiones roscadas.
NMX-X-31 Instalación de gas natural o L.P vapor y aire- Válvulas de paso.
NMX-S-05 Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.

3. Definiciones.

3.1. Equipo de carburación de gas L.P.

Es el conjunto de dispositivos que se emplean para el aprovechamiento de gas L.P., como combustible en motores de combustión interna.

3.2. Presión de trabajo.

Es aquella que le proporciona el combustible al sistema y es la máxima a la que puede estar sujeto dicho sistema.

3.3. gas L.P.

Ver definición en la Norma NMX-L-1.

3.4. Motor de combustión interna.

Es una máquina que transforma la energía calorífica en energía mecánica. La energía calorífica es obtenida de la combustión de una mezcla del combustible con aire, en un espacio contenido en un cilindro.

3.5. Vehículos automotores.

Son aquéllos propulsados por motor propio.

4. Clasificación.

4.1. Las instalaciones motivo de esta Norma se clasifican en 2 tipos:

4.1.1. Automóviles y camiones.

4.1.2. Montacargas (tractoestibas).

5. Especificaciones.

5.1. El equipo de carburación de gas L.P. debe contar con lo siguiente como mínimo.

a) Recipiente para gas L.P.

b) Dispositivos.

- Filtro para gas L.P.
- Válvula automática interruptora de paso de gas L.P.
- Regulador - Vaporizador.
- Interruptor automático de paso de gas L.P.
- Carburador o adaptador para gas L.P.

c) Accesorios.

- Tubería, manguera y conexiones para gas L.P.
- Herrajes y tornillería.

5.2. Características generales.

5.2.1. No se permite en ningún caso la instalación de sistemas duales (gas L.P. - gasolina).

5.2.2. El vehículo no debe contar con tanque de gasolina.

5.2.3. La instalación debe ser supervisada y avalada por una unidad de verificación en la especialidad correspondiente ante la Dirección General de Gas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

5.2.4. Se debe realizar un mantenimiento preventivo por lo menos cada 6 meses al equipo de carburación de gas - L.P., avalada por una unidad de verificación y amparada con una bitácora de mantenimiento registrada ante la Dirección General de Gas.

5.2.5. Los cables de bujías deben contar con capuchones en buen estado; así mismo, el sistema eléctrico se debe

aislar en sus terminales.

5.2.6. Cualquier aditamento o equipo adicional que sea para incrementar la seguridad de la instalación y/o funcionamiento del sistema de carburación a gas es aceptado.

5.2.7. El fabricante y/o instalador debe proporcionar un Manual de Operación y Mantenimiento del Equipo de Carburación a Gas L.P. y Accesorios, se cita como ejemplo de mantenimiento la Tabla I.

5.3. Características del recipiente para gas L.P.

5.3.1. Debe cumplir con las especificaciones de la Norma NOM-021/4 o su equivalente a la fecha de la fabricación.

5.3.2. Debe contar con placa de especificaciones del fabricante.

5.3.3. Debe estar pintado de color blanco o aluminio.

5.3.4. Debe estar instalado de manera tal que las válvulas de seguridad y máximo llenado se encuentren siempre en zona de vapor.

5.3.5. La válvula de alivio de presión debe ser del tipo de resorte interno, éste ubicado dentro del recipiente, debe contar con roscado en su parte externa del recipiente, el cual permita instalar una línea de desfogue.

5.3.6. Estar debidamente nivelado, de forma tal, que permita efectuar una lectura correcta del nivel del líquido.

5.3.7. Debe contar con protección de accesorios firmemente sujeta al recipiente.

5.3.8. Las válvulas del recipiente deben cambiarse como máximo cada 5 años; a excepción de la de llenado que debe cambiarse cada 2 años, con respecto al año de fabricación del recipiente.

5.3.9. Se debe someter el recipiente a las pruebas que indique la Dirección General de Gas de SECOFI de resistencia y seguridad cada 10 años a partir de su fabricación, avalados por una unidad de verificación.

5.3.10. Los recipientes que hayan sido expuestos a fuego deben ser inutilizados.

5.4. Localización del recipiente.

5.4.1. Generalidades.

5.4.1.1. La colocación del recipiente debe ser tal que los proyectiles arrojados por el movimiento de las ruedas no provoque daño al recipiente y/o a sus accesorios.

5.4.1.2. Los recipientes no deben colocarse en lugares que obstruyan la reparación del sistema de suspensión y su libre funcionamiento.

5.4.1.3. No se permite la instalación de recipientes en remolques o semirremolques, sólo se acepta cuando el recipiente se ubique en la unidad motriz (tractor).

5.4.1.4. Se deben colocar en sitios de fácil acceso y en forma tal, que los operarios lleguen a ellos y/o a sus accesorios sin dificultad.

5.4.1.5. La ubicación del recipiente debe ser tal que el propio vehículo 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, además evitar el acceso directo a dicha área por personas ajenas.

5.4.1.6. Su ubicación debe impedir que en caso de fuga el flujo de gas sea hacia el compartimiento de pasajeros.

5.4.1.7. El recipiente debe estar instalado a una distancia mínima de 1 m del motor, con excepción de instalación en montacargas. En automóviles y camiones esta distancia puede disminuir, siempre y cuando exista o se instale un deflector o parafernalia de material no combustible que aisle el motor del recipiente.

5.4.1.8. Cuando el recipiente esté en el área de carga, éste debe protegerse contra daños físicos.

5.4.1.9. La distancia mínima entre el recipiente y el sistema de escape debe ser de 0,20 m y de 0,30 m con respecto al convertidor catalítico.

5.4.1.10. En transportes que carguen sustancias corrosivas, el recipiente debe aislarse de forma tal que se evite que sufra daños a causa de estos productos.

5.4.1.11. Se debe evitar que haya radiación de calor directa del sistema de escape hacia el recipiente.

5.4.1.12. No se permite la instalación 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 montacargas.

5.4.1.13. Los recipientes deben estar permanentemente fijos en el vehículo que los utilice, sujetándolos firmemente para evitar que las vibraciones los aflojen, los hagan rotar o se deslicen.

5.4.1.14. No se deben hacer trabajos de soldadura, esmerilado o cualquier modificación en los recipientes.

5.4.1.15. Cuando el recipiente se instale en montacargas, éste puede ser del tipo desmontable, siempre y cuando su capacidad no exceda de $0,07 \text{ m}^3$ al 100% de capacidad de agua.

5.4.1.16. Cuando los recipientes se instalen suspendidos en vehículos de hasta 5,500 kg. Peso Bruto Vehicular, la capacidad máxima de éstos es de $0,12 \text{ m}^3$ c/u al 100% capacidad agua, pudiéndose instalar más de 1 recipiente, siempre y cuando la suma de sus capacidades no exceda los $0,25 \text{ m}^3$ al 100% capacidad agua.

5.4.1.17. Para automóviles y camiones la capacidad total de combustible no puede ser mayor de $0,25 \text{ m}^3$ al 100% en su capacidad agua.

5.4.1.18. En montacargas la capacidad máxima del recipiente es de $0,08 \text{ m}^3$ al 100% capacidad agua.

5.4.1.19. Cuando el recipiente se instale entre el eje delantero y la defensa delantera, o entre el eje trasero y la defensa trasera, éste no debe instalarse a una distancia menor de 0,02 m de la parte interior de la defensa correspondiente.

5.4.1.20. En el caso exclusivo de autotankes de reparto de gas L.P., se permite abastecer de combustible al motor del autotankes directamente del recipiente de reparto siempre y cuando esto no interfiera con la Norma de dichos recipientes.

5.4.2. Recipientes en lugares cerrados, no a la intemperie.

5.4.2.1. En caso de vehículos de transporte de pasajeros no se permite la instalación de recipientes en el área original de fábrica destinada para pasajeros

5.4.2.2. En vehículos de carga, donde el área destinada para la misma esté fabricada con material combustible, no se permite la instalación de recipientes; a menos que sea recubierta con material no combustible.

5.4.2.3. Cuando el recipiente se encuentre en el área de carga debe aislarse encerrándolo en un cajón hermético de material no combustible y contar con ventilación al exterior en la parte más baja, mediante dos aberturas de $0,05 \text{ m}^2$ cada uno como mínimo. Opcionalmente se permite el uso de dispositivos herméticos en el área de válvulas del recipiente venteadas hacia el exterior del vehículo.

5.4.2.4. El recipiente debe aislarse en forma hermética a la cabina y/o equipo eléctrico, de forma similar al descrito en el punto anterior.

5.4.2.5. Sólo se permite la instalación de un recipiente en un área cerrada.

5.4.2.6. La válvula de alivio de presión del recipiente debe tener una línea de desfogue hacia el exterior del vehículo.

5.4.2.7. La línea de desfogue de la válvula de alivio de presión debe ser flexible, tener el diámetro, la localización y condiciones adecuadas, para que no se restrinja ni se interrumpa el flujo de gas; así mismo, debe ser de un material no combustible que soporte la presión requerida.

5.4.2.8. El extremo de salida de la línea de desfogue de la válvula de alivio de presión debe estar localizado en la parte exterior del vehículo, orientado hacia arriba o hacia abajo del mismo (lo más alejado posible de las probables fuentes de ignición) evitando que el desfogue de gas se dirija al interior del vehículo o a otros vehículos, debe ser de material no combustible, de un diámetro no menor al del área de desfogue de la válvula de alivio de presión, ésta línea debe estar firmemente sustentada a la carrocería del vehículo para evitar que el propio peso de la línea ejerza esfuerzos sobre la válvula de alivio de presión, debe contar con un capuchón en su extremo de desfogue para evitar que se obstruya por suciedad, dicho capuchón no debe impedir el desfogue.

5.4.2.9. El llenado de los recipientes debe efectuarse desde el exterior del vehículo, así como el desfogue de la válvula de máximo llenado, cuando por la ubicación de las válvulas esto no sea posible, debe hacerse mediante un sistema de llenado exterior, armado con cople de tubería cédula 80 como mínimo, manguera que cumpla con la Norma NMX-X-29, y conexiones que cumplan con la Norma NMX-X-4, de un diámetro que no obstruya el llenado del recipiente; así mismo debe instalarse en la línea de llenado una válvula de no retroceso directamente en el cople del recipiente; y en la línea de máximo llenado una obstrucción de $0,00159 \text{ m}$ directamente en el cople del recipiente.

5.4.3. Recipientes a la intemperie.

5.4.3.1. El recipiente debe instalarse de manera tal que no obstruya el movimiento de las piezas mecánicas del

vehículo; así mismo, la distancia existente entre el suelo y la parte más baja del sistema de montaje debe ser como mínimo de 0,30 m cuando el vehículo se encuentre descargado.

5.4.3.2. En vehículos de transporte de carga con capacidad de 5,550 kg Peso Bruto Vehicular en adelante, se permite la colocación de los recipientes sobre la cabina o la parte superior del área de carga, cuando esten soportados con una estructura metálica apoyada directamente en la plataforma de la caja. Así mismo, la altura máxima entre la parte más alta del recipiente y la más baja de las ruedas no debe exceder los 3,5m cuando el vehículo esté descargado.

5.4.3.3. Cuando el recipiente o recipientes se encuentren instalados a los costados del vehículo se debe instalar una línea de desfogue en la válvula de alivio de presión. Esta línea debe ser de material no combustible, de diámetro no menor al del área de desfogue de la válvula de alivio de presión, el extremo de descarga de esta línea debe orientarse hacia arriba, dicho extremo debe ubicarse al ras de la parte más alta del vehículo, esta línea debe estar firmemente sustentada a la carrocería del vehículo para evitar que el propio peso de la línea ejerza esfuerzos sobre la válvula de alivio de presión, debe contar con una sección flexible para absorber movimientos y/o vibraciones entre el recipiente y la carrocería, debe contar con un capuchón en su extremo de desfogue para evitar que la línea se obstruya por suciedad, dicho capuchón no debe impedir el desfogue.

5.5. Filtro para gas L.P.

5.5.1. Debe cumplir con la Norma NMX-D-186 y estar instalado entre el recipiente y la válvula automática-interruptora de paso de gas L.P. en un lugar de fácil acceso y sujeto firmemente.

5.6. Válvula automática interruptora de paso de gas L.P.

5.6.1. Es un dispositivo diseñado de forma tal que impida 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. En caso de que este dispositivo no cumpla por sí solo con esta función, debe estar acompañado de un interruptor automático de corte de paso de gas L.P.

5.6.2. Debe estar instalada entre el filtro de gas L.P. y el regulador-vaporizador a una distancia no mayor de 0.05 m del cuerpo de este último.

5.6.3. Cuando la válvula sea eléctrica debe estar conectada al interruptor de encendido del vehículo en su posición de ignición; además de proteger la instalación eléctrica con fusible.

5.7. Regulador - Vaporizador.

5.7.1. Este dispositivo debe cumplir con la Norma NMX-X-022. Su instalación debe ser dentro del compartimiento del motor en un lugar de fácil acceso para su mantenimiento entre la válvula interruptora de paso de gas L.P. y el carburador-adaptador, sujeto firmemente a una distancia mínima de 0,15 m del sistema de escape del motor.

5.7.2. El regulador-vaporizador debe quedar instalado a una distancia mínima de 0,20 m del acumulador, distribuidor y tablero de fusibles. La medida con respecto al acumulador debe tomarse en forma horizontal.

El acumulador debe estar debidamente fijado y contar con aislamiento en sus terminales y sus tapones correspondientes.

5.7.3. Para vaporizar el gas L.P. se prohíbe utilizar los gases de escape del motor y el uso de resistencias eléctricas.

5.7.4. El abastecimiento de aire de ventilación, refrigeración o calefacción destinado a la zona de pasajeros no debe ser afectado por la instalación del sistema de carburación.

5.8. Interruptor automático de paso de gas L.P.

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

5.9. Carburador o adaptador para gas L.P.

Deben cumplir con la Norma NMX-D-181.

5.9.1. Carburador de gas L.P.

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

5.9.2. Adaptador y/o mezclador de gas L.P.

Debe instalarse entre el filtro de aire y el carburador de gasolina o directamente al carburador de gasolina, de tal manera que permita emplear el gas L.P. en forma adecuada y segura.

5.10. Línea de alta presión (servicio).

5.10.1 Debe estar ubicada entre el recipiente y la válvula automática interruptora de paso de gas L.P.

5.10.2. La línea de servicio debe retirarse del acumulador cuando menos 0,20 m y en ningún caso puede pasar por debajo de éste.

5.10.3. Debe instalarse de forma tal que en ningún momento entre en contacto con partes en movimiento.

5.10.4. La línea de servicio no debe estar en contacto directo con el motor del vehículo.

5.10.5. Debe instalarse a una distancia mínima de 0,20 m de cualquier fuente generadora de calor; y 0,30 m del convertidor catalítico.

5.10.6. Debe estar debidamente sujeta en todo su recorrido a partes fijas del vehículo para evitar que los movimientos y vibraciones normales del vehículo suelten la línea y cuelgue. Así mismo, debe contar con un rizo en su extremo hacia la válvula automática interruptora de paso de gas.

5.10.7. Cuando la línea de servicio cruce a través de lámina, esa debe protegerse contra desgaste por fricción o corte.

5.10.8. En ningún caso la línea puede pasar por el área de pasajeros ni por conductos cerrados, a menos que se tenga ventilación al exterior del vehículo en ambos extremos; la distancia de los conductos no puede ser mayor de 0,25 m de longitud.

5.10.9. La línea no debe tener dobleces que reduzcan su diámetro interior.

5.10.10. La línea debe ser de 0,0095 m nominal y de una sola pieza.

5.10.11. Cuando la línea sea de tubo de cobre, éste debe ser del tipo "L" flexible y contar con un forro de plástico o hule en toda su trayectoria, para evitar daños en su estructura, y las conexiones deben ser de latón. Deben cumplir con las normas NMX-W-18 y NMX-X-2, respectivamente.

5.10.12. Cuando la línea sea manguera debe cumplir con la Norma NMX-X-29; así mismo, las conexiones con la Norma NMX-X-4

5.10.13. Cuando se utilice manguera debe cambiarse cada 2 años como máximo.

5.11. Líneas de calentamiento para el regulador-vaporizador

5.11.1. Cuando se utilice el agua o refrigerante del motor para calentar el regulador-vaporizador, las mangueras deben ser del tipo de calefacción y las conexiones en el vaporizador deben ser de bronce o de nylon.

5.11.2. Cuando se utilice el aceite del motor para calentar el regulador-vaporizador se puede utilizar manguera y conexiones como las empleadas en la línea de alta presión, y las conexiones en el vaporizador deben ser de bronce.

5.11.3. Las conexiones en el motor deben ser de bronce.

5.12. Línea de gas a baja presión.

5.12.1. La línea de gas entre el regulador-vaporizador y el carburador y/o adaptador debe ser manguera que no se degrade con el gas y resista la presión requerida.

5.13. Herrajes y tornillería.

5.13.1. Cuando el recipiente se instale colgado del chasis o piso del vehículo, el herraje del soporte debe ser de 0,006 m de espesor por 0,05 m de ancho o la medida comercial que más se asemeje; opcionalmente se permite el uso de soportes o herrajes soldados al recipiente por el fabricante y cualquier otro herraje que cumpla con la sección transversal equivalente a $0,000323 \text{ m}^2$.

5.13.2. Los tornillos utilizados cuando se instale el recipiente colgado al chasis o piso del vehículo deben ser de acero de grado 5 y 0,0095 m de diámetro nominal, como mínimo.

5.13.3. No se permiten dobleces mayores de 45° en los soportes herrajes para evitar la fractura de éstos; cuando se requiera de un ángulo mayor de 45° se debe soldar un ángulo o perfil que de fabrica tenga el ángulo deseado

5.13.4. No se permite perforar o soldar el chasis por ningún motivo. Cuando se cuelgue el recipiente al piso del vehículo, esto último se debe de reforzar adecuadamente.

5.13.5. Cuando el recipiente se instale sobre el piso o cualquier parte del vehículo o montacarga, los soportes podrán ser de 0,00476 m de espesor por 0,0381 m de ancho. Y cualquier otro herraje que cumpla con la sección transversal equivalente a $0,00018 \text{ m}^2$.

5.14. Equipo de seguridad.

5.14.1. Debe contar como mínimo con un extintor de fuego tipo ABC, que cumpla con la Norma NMX-S-05.

6. Métodos de prueba.

Pruebas del sistema, líneas y conexiones.

6.1. Prueba de hermeticidad.

Debe efectuarse una prueba de hermeticidad para verificar que no existan fugas en el sistema completo (línea de alta presión servicio, línea de llenado exterior, línea de máximo llenado en su caso).

6.1.1. Aparatos y equipo.

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

6.1.2. Procedimiento.

6.1.2.1. Línea de alta presión servicio.

Estando el equipo ya instalado en el vehículo y antes de conectar la línea de alta presión (servicio) al recipiente, se conecta el equipo de prueba en el siguiente orden:

- Línea de gas L.P. alta presión (servicio) a manómetro.
- Manómetro a válvula de cierre.
- Válvula de cierre a fuente de aire a presión.

Se le proporciona al sistema una presión neumática de 0,58 Mpa (0,0006 kgf/m²), la cual se mide en el manómetro instalado, se cierra la válvula; esta presión se debe mantener constante en el sistema durante 10 minutos como mínimo, comprobando así la hermeticidad del sistema.

6.1.2.2. Línea de alta presión, llenado exterior y máximo llenado.

Estando el llenado exterior y la línea de máximo llenado ya instalados en el vehículo, se conecta el equipo de prueba en el siguiente orden:

- Válvula de servicio a manómetro.

Se le proporciona al sistema una presión neumática de 0,58 Mpa (0,0006 kgf/m²), la cual se mide en el manómetro instalado, la presión se le proporciona al sistema a través de la válvula de llenado. Para verificar hermeticidad en el sistema de llenado exterior y recipiente; esta presión se debe mantener constante en el sistema durante 10 minutos como mínimo.

6.2. Prueba de fuga de gas por jabonadura.

6.2.1. Conectando el sistema de carburación al recipiente con gas L.P. y realizada la prueba citada anterior, se procede a verificar mediante agua jabonosa que en las conexiones del sistema no existan fugas, las cuales se detectan por la formación de burbujas.

Se deben efectuar dos pruebas en el siguiente orden:

- a) Con el motor apagado.
- b) Con el motor funcionando.

6.3. Verificación de la instalación del equipo de carburación.

6.3.1. Todos los puntos de esta Norma que impliquen verificación se realizarán visualmente.

6.3.2. Los puntos 5.4.1.7., 5.4.1.9., 5.4.1.19., 5.4.2.3., 5.4.2.4., 5.4.3.1., 5.4.3.2., 5.6.2., 5.7.2., 5.10.2., 5.10.5. y 5.10.8., además de ser visual su verificación, se coteja con cinta métrica que cumpla con los requisitos establecidos por la autoridad competente.

6.3.3. Con relación a los puntos 5.4.2.9., 5.10.10., 5.13.1, 5.13.2. y 5.13.5. de esta Norma, se verificarán adicionalmente, con los instrumentos de precisión adecuados.

7. Marcado.

7.1. Los vehículos que cumplan con esta Norma deben contar con la leyenda "UNIDAD EQUIPADA CON GAS L.P.", con dimensión de 0,02 m de altura por carácter, ubicada en su parte posterior y exterior.

7.2. Cada vehículo con equipo de carburación a gas L.P instalado, debe contar con certificación avalada por una

unidad de verificación en la especialidad correspondiente, autorizada por la Dirección General de Gas de SECOFI, colocada en forma permanente.

7.2.1. La unidad convertida debe contar con identificación indeble colocada en un lugar visible y que contenga lo siguiente:

- Empresa que realizó la instalación.
- Marca y modelo del equipo de carburación.
- No. de serie del regulador - vaporizador.
- No. de serie del recipiente.
- Registro de la unidad verificadora.
- Fecha de instalación.
- Marca y No. de serie del vehículo.

8. **Tabla No. 1**

Tiempo estimado para mantenimiento y verificación del vehículo y equipo de carburación a gas L.P.

EQUIPO	TIEMPO.	
	3 MESES	6 MESES
1.- Vaporizador.		
a) Limpieza y calibración.	X	
b) Verificar hermeticidad.	X	
c) Reparación general.		X
2.- Carburador (adaptador) .		
a) Limpieza.	X	
b) Verificar hermeticidad.	X	
3.- Válvula solenoide de gas L.P.		
a) Limpieza del filtro.	X	
b) Cambiar el filtro.		X
c) Verificar hermeticidad y funcionamiento.	X	
d) Cambio de empaques.		X
4.- Mangueras y conexiones.		
a) Limpieza de gas baja presión.	X	
b) Verificar hermeticidad y estado.	X	
c) Reapretar abrazaderas.	X	
d) Verificar fijación.	X	
5.- Sistema de encendido.		
a) Reemplazar platino y condensador.	X	
b) Poner a tiempo el motor.	X	
c) Limpieza y calibración de bujías.	X	
d) Cambio de bujías.		X
e) Revisión cables de bujías en cuanto a terminales, aislamiento y resistencia.	X	
f) Revisión de tapa y rotor de corrosión y rupturas.	X	
g) Revisión de bobina de encendido.	X	
h) Revisión de circuito primario de falsas conexiones y falsos contactos en batería y tierra.	X	
6.- Filtro de aire.		
a) Cambio del filtro de aire.	X	
7. Sistema de ventilación positiva del carter.		
a) Limpieza y revisión de válvula y mangueras.	X	
8. Relación aire - combustible.		
a) Carburar en baja y alta velocidad.	X	
9.- Revisión del motor.		
a) Revisión de fugas de agua y aceite.	X	
b) Revisión de radiador y bomba de agua.	X	
c) Calibración de punterías.		X
d) Cambio de aceite y filtro.		X
10. Tanque de gas.		
a) Revisión de sujeción.	X	
b) Revisión de fugas en cuerpo y válvula.	X	

9. Bibliografía.

- PANFLETO 58 DE NFPA DE 1989.
- HAND BOOK DE LPG 2a. EDICION 1989.
- AUSTRALIAN STANDARD 1425 - 1979.
- JACK KREEBS CARBURATION.

10. Concordancia con normas internacionales.

Esta Norma no concuerda con ninguna Norma Internacional, por no existir.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 7 de junio de 1994.- El Director General de Normas, **Luis Guillermo Ibarra**.- Rúbrica