

**3393**

Buenos Aires, **06 DIC 2005**

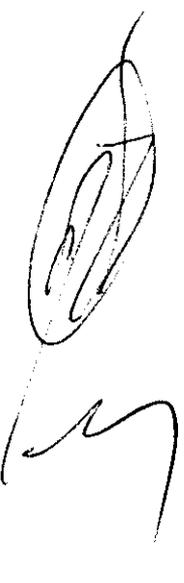
VISTO el Expediente ENARGAS N° 7787, la Ley N° 24076, su Decreto Reglamentario N° 1738/92, y las Resoluciones ENARGAS Nos. 138 y 2767; y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 52 de la Ley N° 24076 le asigna al ENARGAS, entre sus funciones y facultades, la de dictar reglamentos en materia de seguridad normas y procedimientos técnicos, incluyendo también al gas natural comprimido; reglamentos a los cuales deberán ajustarse todos los sujetos de la Ley.

Que las características de las mangueras para los surtidores de GNC y sus requisitos de uso quedaron fijadas inicialmente en dos normas: la NAG 418 (ex GE-N1-118) "Normas y especificaciones técnicas y de seguridad para instalaciones de compresión, almacenamiento y despacho de GNC" y la NAG 441 (ex GE-N1-141) "Norma de equipos de compresión para estaciones de carga de GNC".

Que con posterioridad, el ENARGAS emitió la Resolución N° 2767 con diversos objetivos, entre ellos fundamentalmente regularizar condiciones dispares que establecían aquellas normas en cuanto a la vida útil asignable a las mangueras para evaluar la necesidad de su recambio, y redactar un documento normativo "ad hoc" para la aprobación de esos elementos del que se encomendaba a los fabricantes e importadores el correspondiente proyecto a presentar a través de un Organismo de Certificación, de acuerdo con lo reglado en la Resolución ENARGAS N° 138/95.



Que posteriormente, entre otros, el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME) a través de su Comisión de Gas en el Transporte, efectuó manifestaciones en cuanto a la validez en este caso del criterio técnico para la fijación de la vida útil -y aun del mismo concepto de vida útil- priorizando su determinación en base a aspectos cualitativos y no cuantitativos.

Que en cuanto a la presentación del proyecto de Especificación Técnica resuelta por el ENARGAS, la firma Montefiore S.A. cumplió con ese requerimiento.

Que simultáneamente se producían presentaciones escritas y manifestaciones verbales por parte de los usuarios directos del elemento en cuestión, aduciendo entre otras cosas que la letra escrita de la resolución llevaba a desechar mangueras en buen estado, de uso seguro.

Que vino a coincidir en esa época el inicio de las actividades de los Foros Nacionales de Competitividad Industrial de las Cadenas Productivas, impulsado por la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Que en el marco de una de esas cadenas, la de las Industrias de Gas Vehicular, se le asignó al ENARGAS la coordinación del Grupo D, de normativas técnicas y estandarización, uno de cuyos objetivos era "completar y mejorar la normativa vigente"; en su contexto, el Subgrupo 3 fue de Mangueras para surtidores.

Que de sus trabajos participaron los dos proveedores de mangueras en el ámbito nacional, la Cámara de Expendedores de GNC, la Cámara Argentina del GNC, el COPIME, y dos de las Licenciatarias de Distribución.

Que durante su desarrollo volvieron a plantearse las objeciones ya mencionadas, aceptándose finalmente estudiar un documento normativo integral para el componente en cuestión, de acuerdo con lo establecido en la Resolución ENARGAS N° 2767.

Que a efectos de establecer un programa de evolución que agilizará la solución de observaciones, se resolvió iniciarlo por la parte comprendiente a la instalación, utilización y control.

Que en sucesivas reuniones se llegó a acordar un texto para dicha parte, al que se denominó "Mangueras para surtidores de GNC - Instructivo para su instalación, utilización y control".

Que de acuerdo con la reglamentación legal y lo habitual en la metodología del ENARGAS, ese texto se giró en consulta a los interesados en el tema: Cámaras afines, Organismos de Certificación, proveedores de mangueras COPIME, Licenciatarias de Distribución, y se encomendó además a estas últimas recabar la opinión de todas las estaciones expendedoras bajo su jurisdicción.

Que las respuestas recibidas fueron analizadas por el equipo técnico del ENARGAS, el que selectivamente incorporó algunas de sus observaciones.

Que el proceso perfeccionador reseñado en los considerandos anteriores, se considera apto para cumplir con ese objetivo.

Que, sin embargo, ello será integralmente así en el contexto de la norma completa referida seis considerandos más arriba, para diseño, fabricación, aprobación, marcado, embalaje, estibaje y manipuleo de mangueras para surtidores de GNC.

Que asimismo, el otro factor condicionante del éxito en el logro de los objetivos de esta actualización es el cumplimiento y la calidad de la capacitación que se deberá impartir, con los controles que sobre ellos efectúen



los respectivos responsables en los sucesivos escalones de inspecciones y auditorías.

Que resulta pertinente emitir el instructivo para instalación, utilización y control como actualización de las partes correspondientes de la citada Resolución ENARGAS N° 2767.

Que el Informe GD N° 65/2005 donde se detalla el proceso referido, así como la documentación en que se basa, se hallan incorporados al Expediente ENARGAS N° 7787, al que nos remitimos "brevitatis causae".

Que la Gerencia Asuntos Legales ha tomado la intervención que le corresponde.

Que este Directorio se halla facultado para emitir este acto en mérito a lo establecido en los artículos 52 inciso b) y 86 de la Ley N° 24076 y su Decreto Reglamentario N° 1738/92.

Por ello

EL DIRECTORIO DEL ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

RESUELVE:

Artículo 1° - Aprobar la Especificación Técnica NAG-E 409 "Mangueras para surtidores de GNC - Instructivo para su instalación, utilización y control", que figura como Anexo I de la presente Resolución.

Artículo 2° - Continuar las tareas iniciadas con el objeto de desarrollar la norma integral que contemple: diseño, fabricación, aprobación, marcado, embalaje, estibaje, manipuleo, instalación, utilización y control, de mangueras para surtidores de GNC; como cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5° de la Resolución ENARGAS N° 2767 y continuidad de lo realizado en el marco de los Foros Nacionales de Competitividad Industrial para la Cadena Productiva de las

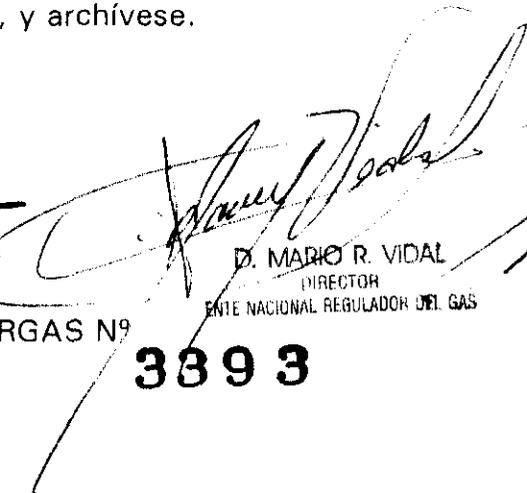
Industrias de Gas Vehicular, en su Grupo D, Normativas técnicas y estandarización, Subgrupo 3, Mangueras para surtidores.

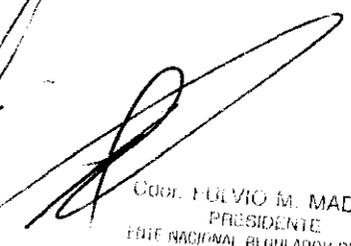
Artículo 3° - La especificación técnica aprobada en el artículo 1° pasará a formar parte, con las adecuaciones formales que se requirieren, de la norma integral referida en el artículo 2° cuando ésta sea emitida.

Artículo 4° - Modificar, en su articulado y Anexo, la Resolución ENARGAS N° 2767 según lo indicado en el Anexo II de la presente.

Artículo 5° - Comuníquese, notifíquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese.

  
CARLOS A. ABALO  
DIRECTOR  
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

  
D. MARIO R. VIDAL  
DIRECTOR  
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

  
CODE FULVIO M. MADARO  
PRESIDENTE  
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

RESOLUCIÓN ENARGAS N°

**3393**

**ANEXO I**



Handwritten signatures and initials, including a stylized 'M' on the left, a small circular mark in the middle, and a large, complex signature on the right.

## MANGUERAS PARA SURTIDORES DE G.N.C.

### INSTRUCTIVO PARA SU INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y CONTROL

#### Prólogo

Este documento debe ser utilizado en la Estación de Carga, al momento de recibir, instalar, utilizar y mantener, mangueras para surtidores de gas natural comprimido.

Debe ser utilizado para capacitar al usuario de las mangueras sobre los cuidados necesarios a tener en cuenta para lograr su correcto almacenamiento, utilización y mantenimiento, como así también los controles adecuados para determinar su recambio.

#### Consideraciones de seguridad.

Este documento involucra consideraciones de seguridad. Debe ser cumplido cuidadosamente durante todas las etapas desde la recepción, almacenamiento, instalación, utilización, mantenimiento y control de las mangueras, ya que el uso inapropiado, la instalación o el mantenimiento deficientes, de mangueras o ensambles, puede dar como resultado lesiones corporales o daños materiales. Su cumplimiento reduce la posibilidad de falla de un componente o del sistema, y por ende el riesgo de lesión o perjuicio.

#### Tabla de contenidos

1. Objeto
2. Antecedentes
3. Definiciones
4. Consideraciones sobre seguridad
5. Selección de mangueras – Tiempo de utilización
6. Instalación y reemplazo de mangueras
7. Inspección de mantenimiento y controles

1. **Objeto.** – Proveer lineamientos para la recepción, almacenamiento, instalación, utilización, mantenimiento y control de mangueras para surtidores de gas natural comprimido.

2. **Antecedentes.-**

2.1 Publicaciones SAE:

SAE J 1273 Rev. Dic 2002 Guía para la selección, despacho, fabricación, instalación, reemplazo, mantenimiento y almacenamiento de mangueras y mangueras armadas, para sistemas con fluidos transmisores de potencia.

SAE J 514 Conectores hidráulicos.

SAE J 517 Manguera hidráulica.

SAE J 1927 Análisis de daños para mangueras hidráulicas armadas.



2.2 Informe Comisión de Gas en el Transporte – Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME).

2.3 Resolución ENARGAS N° 2767/2002.

2.4 Normas NAG:

NAG 415 (ex GE-N1-115)

Reglamentaciones. Definiciones y terminología. Especificaciones y procedimientos. Documentación técnica a complementar por todas las categorías inscriptas en los registros de fabricantes e importadores.

NAG 418 (ex GE-N1-118)

Reglamentación para estaciones de carga para GNC.

NAG 441 (ex GE-N1-141)

Equipos de compresión para estaciones de carga de GNC.

3. **Definiciones.** –Son presentadas de manera secuencial, para ayudar a explicar la última con la o las anteriores.

A los efectos de este documento, debe entenderse por:

3.1 Manguera. – Conductor flexible para ser utilizado en surtidores de GNC.

3.2 Terminal de manguera o Terminal. – Conector destinado a ser prensado en el extremo de una manguera

3.3 Ensamble de manguera. – Manguera con terminales prensados en ambos extremos.

3.4 Abrasión. - Deterioro mecánico de la cubierta exterior producido por el rozamiento contra el piso y superficies filosas, escoriaciones, cortes de la cubierta exterior, otros motivos.

3.5 Falla de manguera. – Ocurrencia en que la manguera no cumple con los requisitos de seguridad y eficiencia.

3.6 Tiempo de utilización de la manguera. – Lapso en que una manguera cumple con los requerimientos necesarios para ser utilizada en condiciones seguras, sin ameritar su reemplazo.

4. **Consideraciones de seguridad.** – En los puntos 4.1 al 4.3 se establecen algunas condiciones y situaciones potenciales que pueden llevar a daño corporal o material, e indicaciones para evitarlas. La presente lista no es excluyente.

La información del presente documento debe incluirse en la capacitación de los operadores de playa en la estación de carga, del personal de mantenimiento y de otros individuos que trabajen con mangueras para GNC en ese ámbito.

4.1 Pérdidas de gas. – Los escapes de gas presurizado pueden agredir severamente al cuerpo humano, además de provocar otros riesgos (ver 4.3).

En tal sentido se debe:

- ◆ Cuidar de evitar las pérdidas de gas, particularmente en áreas de expendio. Para ello, la rutina debe incluir despresurizar las mangueras antes de desmontarlas del surtidor, y asegurar todas las conexiones antes de presurizarlas.
- ◆ Cumplir con las indicaciones de correcta operatividad y normas de seguridad como así también con los programas de capacitación.

4.2 Golpe de manguera ("chicotazo"). – Si un ensamble de manguera presurizado se separa, los terminales pueden salir proyectados a muy alta velocidad y la manguera suelta puede agitarse y golpear con gran fuerza a personas e instalaciones aledañas.

Se debe verificar el correcto prensado del terminal a la manguera. Asimismo, su estado en relación con lo detallado en 7.2 k., procediendo si fuera necesario a efectuar la corrección pertinente –incluida la posible instalación de una protección adecuada al caso-.

En ambas situaciones, el reemplazo cuando corresponda, de acuerdo con el criterio de acción indicado al final del citado apartado 7.2.

4.3 Fuego y explosiones por gas natural a alta presión. –La liberación de gas natural a alta presión, puede provocar una llamarada o explotar al entrar en contacto con una fuente de ignición.

No abrir el paso de fluido gaseoso si algún elemento eléctrico del automotor está funcionando. Si una vez abierto el paso -por automatismo, error, u otra razón- algún elemento eléctrico comenzara a funcionar, deberá evitarse la generación de chispas, como ser, en ciertos casos no cortar el suministro de corriente hasta tanto se detenga el gas.

## 5. Selección de mangueras – Tiempo de utilización.-

Una amplia variedad de factores como la correcta selección para las condiciones de uso, el correcto armado de la manguera con sus conectores, la correcta instalación en el surtidor, el adecuado uso y mantenimiento, y los periódicos controles, influyen en la optimización del tiempo de utilización de una manguera en condiciones seguras.

5.1 Temperatura.- Si se exceden los valores de temperatura especificados para una manguera, se reducirá significativamente su duración.

Verificar la temperatura del gas a la salida de los equipos de compresión, la cual no debe ser mayor que la admisible por la normativa vigente.

Evitar contacto con superficies calientes.

5.2 Condiciones ambientales - Pueden causar la degradación de la manguera y los terminales. Aún cuando no son los únicos que pueden intervenir, los factores más habituales a considerar son:

- a. Temperatura (ver 5.1).
- b. Químicos: Limpieza de las mangueras con componentes químicos agresivos.
- c. Abrasión: Roce contra superficies ásperas o filos.

5.3 Usos indebidos.- Los conjuntos armados de manguera, están diseñados en función de los esfuerzos internos provocados por el fluido conducido. No se debe tirar de los conjuntos ni usarlos para propósitos que impliquen esfuerzos para los cuales, tanto la manguera como los terminales, no fueron diseñados.

5.4 Especificación y normalizaciones.- Cuando se adquieran mangueras, deben estar identificadas y aprobadas con certificado extendido por un Organismo de Certificación que asegure que el producto cumple con las normativas vigentes.

5.5 Terminales de manguera.- Las mangueras deben ser provistas armadas con sus terminales incorporados.

5.6 Protección de la cobertura de la manguera.- La cobertura de la manguera debe ser protegida contra abrasión, erosión, enganches y cortes. Instalarlas de forma de reducir el rozamiento contra otras mangueras o contra objetos que puedan erosionarlas (ver figura 1).

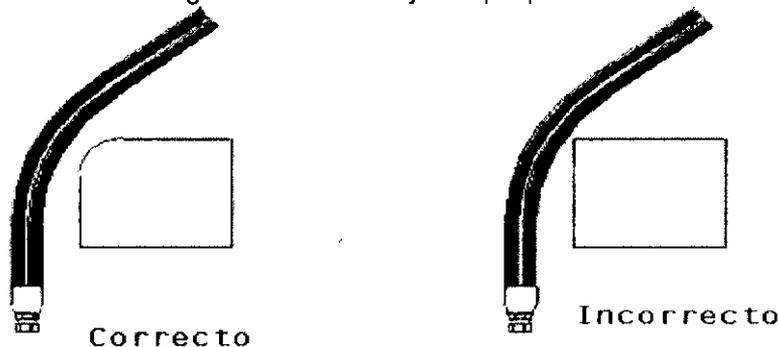


Figura 1 - Prevención de daño externo

*Nota:* Por ningún motivo las mangueras podrán ser revestidas, envainadas, encintadas, protegidas por otra cubierta externa a la propia de la manguera, a efectos de no dificultar su inspección a simple vista.

5.7 Variables físicas externas.-Instale y utilice las mangueras de forma de prevenir:

- a. Cargas axiales (esfuerzos de tracción).
- b. Cargas transversales (esfuerzos de corte).
- c. Flexión excesiva: Las mangueras deben disponer de sistemas protectores (soportes flexibles).
- d. Torsión excesiva: Los valores de torsión que se registran en la operación normal no afectan las condiciones de diseño.
- e. Aplastamientos.
- f. Quiebres.
- g. Abrasión.
- h. Retorcido (ver 6.3).
- i. Temperaturas excesivas (ver 5.1).

5.8 Eslingas y abrazaderas.- Utilizar eslingas y abrazaderas para soportar mangueras largas o pesadas a fin de protegerlas de otras partes móviles del sistema. Usar abrazaderas a fin de prevenir los movimientos que puedan llegar a causar abrasión.

5.9 Radio mínimo de curvatura.- Las mangueras en su utilización no deben adoptar radios de curvatura menores a los mínimos especificados por el fabricante o importador, avalados por el OC, a riesgo de reducir su período de utilización. La interfase manguera/terminal debe mantener un tramo recto de longitud como mínimo igual a un radio exterior; las curvaturas más pronunciadas resultantes del no cumplimiento de este requisito pueden redundar en pérdidas, roturas de manguera o desprendimiento de terminales (ver figuras 2A y 2B).

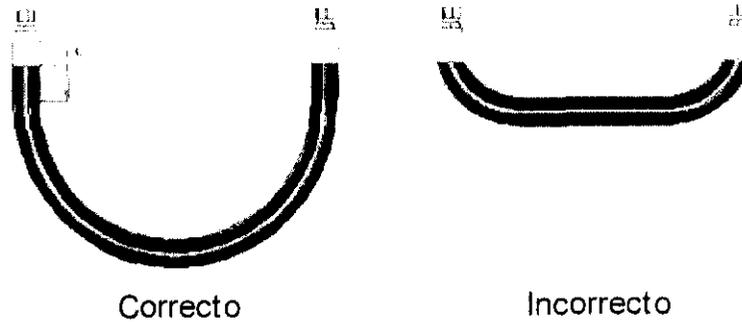


Figura-2A

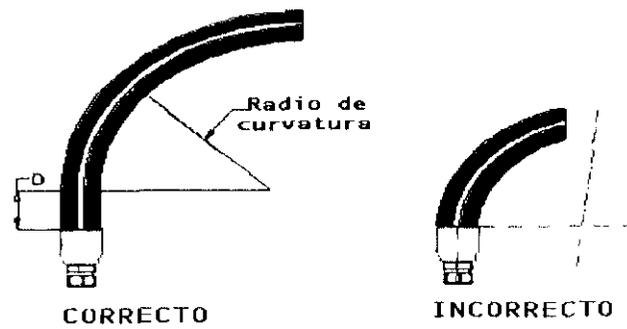


Figura-2B

Figura-2 Radio minimo de curvatura

5.10 Codos y adaptadores.-En determinados casos, debe utilizarse codos o adaptadores a fin de aliviar el esfuerzo de la manguera (ver figura 3).

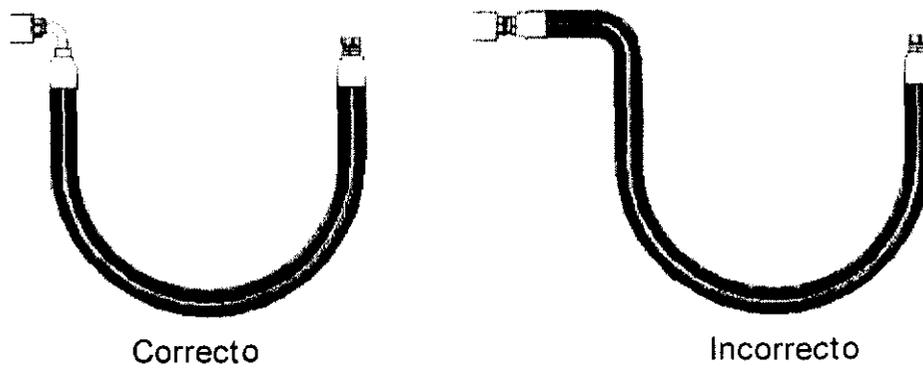


Figura 3

6 **Instalación de manguera y reemplazo.** – Deben tenerse en cuenta las siguientes prácticas al efectuar el montaje de mangueras en surtidores nuevos o al reemplazar mangueras en surtidores existentes:

6.1 Inspección pre-instalación.- Antes de montar una manguera, prever:



- a. El largo de la manguera y el desplazamiento.
- b. El posicionamiento correcto para evitar torsiones, quiebres y retorcidos.
- c. La altura correcta para evitar rozamientos contra superficies abrasivas.

6.2 Manipuleo durante la instalación.- Manipular la manguera con cuidado durante la instalación. El maltrato o el curvado excesivo -a menos del radio mínimo de curvatura- puede reducir período de utilización de la manguera .Evitar el doblado excesivo en la unión del terminal y la manguera (ver 5.9).

6.3 Ángulo de giro y orientación. - La presión aplicada a una manguera retorcida puede acortar su período de utilización o desprender los terminales. Para evitar el retorcido, es útil guiarse por una generatriz (línea de referencia) marcada, o marcar una. ( ver fig.4 )

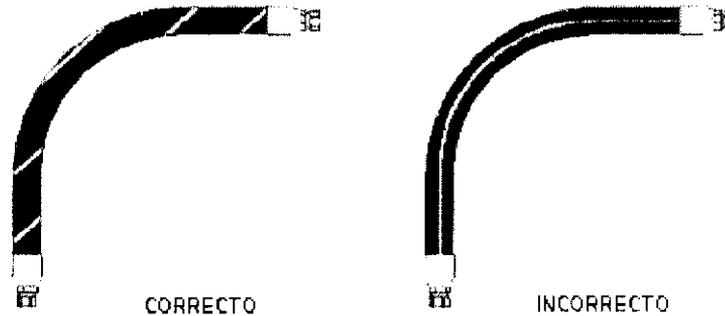


Figura 4

6.4 Seguros y protección. - Instalar las restricciones necesarias y los dispositivos de protección. Determinar que tales dispositivos no provoquen tensiones adicionales o puntos de deterioro. Ver la nota en 5.6.

6.5 Desplazamiento. - Revisar las prácticas recomendadas en la Sección 5 y hacer las apropiadas correcciones para obtener un óptimo resultado.

6.6 Torque de ensamblado.-El extremo de un terminal de manguera normalmente es roscado. Para obtener un sellado adecuado cuando conecta -sea en forma directa o por medio de un adaptador u otro terminal- deben respetarse los diferentes valores de torque que se especifiquen. Deberá emplearse una adecuada herramienta para el ajuste correcto de cada conexión de modo de evitar la deformación del hexágono del terminal.

6.7 Caso de detección de pérdidas. - En caso de verificarse pérdidas, durante la inspección o en cualquier otra circunstancia, para evitar lesiones deberá cerrarse inmediatamente la válvula del surtidor para despresurizar la manguera, y luego proceder a su cambio inmediato.

7. **Inspección de mantenimiento y controles.** - El cumplimiento de un plan de inspecciones de mangueras y terminales mantiene alta la operatividad segura hhhh, y reduce el riesgo de lesiones personales y de daño a la propiedad. El usuario de la manguera deberá diseñar e implementar un programa de mantenimiento preventivo.

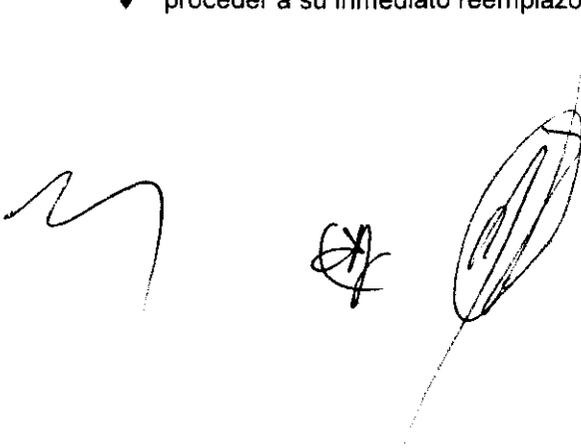
7.1 Frecuencia de la inspección.- La inspección será continua por parte del operador de la manguera, y por parte del Representante Técnico del establecimiento con la frecuencia que éste estime de acuerdo con el historial y las características de uso de cada manguera. pero como mínimo una vez por mes.

7.2 Controles - Inspección visual (manguera y terminal). - Inspeccionar visualmente manguera y terminales por:

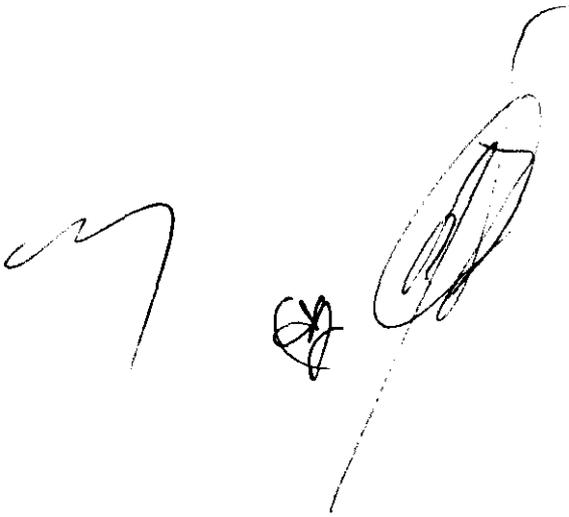
- a. Cargas axiales (esfuerzos de tracción) excesivas
- b. Cargas transversales (esfuerzos de corte) excesivas
- c. Flexión excesiva: debe verificarse la existencia de sistemas protectores
- d. Torsión excesiva: debe verificarse la forma de instalación de la manguera para evitar que un montaje incorrecto lleve a generar torsión indebida
- e. Aplastamientos: producidos más comúnmente por cierre imprevisto de capó o pisado de la manguera por cualquier vehículo
- f. Quiebres
- g. Abrasión: debe verificarse en la cubierta exterior la no existencia de defectos por rozamientos -contra el piso o superficies filosas-, excoriaciones, cortes o desprendimientos.
- h. Retorcido: debe verificarse la forma de instalación de la manguera cuidando que un montaje incorrecto no lleve a generar un retorcido en su utilización.
- i. Temperatura excesiva (ver 5.1): debe verificarse si las mangueras se presenten endurecidas, tiesas, ablandadas, ampolladas, quebradizas o carbonizadas.
- j. Pérdidas en la manguera o terminales.
- k. Terminales dañados, quebrados, corroidos o deslizados de la manguera.
- l. Deterioro químico.
- m. Otros signos de significativo deterioro.

Si se presentara cualquiera de estas condiciones,

- ♦ evaluar si el montaje de la manguera ha sido la causa y en ese caso efectuar la corrección pertinente; o
- ♦ proceder a su inmediato reemplazo, de corresponder.



**ANEXO II**



Handwritten signature and stamp. The signature is on the left, followed by a small circular stamp, and a larger, more complex stamp on the right.

## MODIFICACIONES A LA RESOLUCIÓN ENARGAS N 2767.

**Artículo 3º** - Se reemplaza por:

Determinase que el período de uso de las mangueras para los surtidores de gas natural comprimido vehicular quedará determinado por el resultado de los controles a efectuar, continuos por el operador de la manguera y mensuales por el Representante Técnico de la estación de carga, en conformidad con el artículo 7 "Inspección de mantenimiento y controles" de la NAG E 409 "Mangueras para surtidores de GNC - Instructivo para su instalación, utilización y control".

**Anexo** - Se actualiza de la siguiente forma, donde para mayor claridad se indican en letra cursiva los textos modificados, anulados, y agregados:

### DISCRIMINACIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LOS SUJETOS INVOLUCRADOS EN LA PRESENTE RESOLUCIÓN.

**De los fabricantes o importadores:**

1. *(Anulado).*
2. Indicar controles a efectuar –frecuencia, tipo y localización-, dando los límites de aceptabilidad para las eventuales fallas que pudieran detectarse y variantes en la periodicidad para los distintos controles.
3. Detallar las condiciones de montaje seguras.
4. Detallar las condiciones de utilización seguras.
5. Indicar pautas para el almacenamiento de mangueras fuera de servicio, tanto nuevas como usadas.
6. Indicar requisitos diferenciales para mangueras que hayan estado (permanente o alternativamente) fuera de uso.
7. *Proveer, con cada manguera comercializada, un documento técnico, aprobado por el Organismo de Certificación, que contenga las pautas necesarias para cumplir con lo indicado en los puntos 2 a 6 anteriores.*

**De la Estación de Carga y su Representante Técnico**, como responsables solidarios por el cumplimiento de los puntos anteriores.

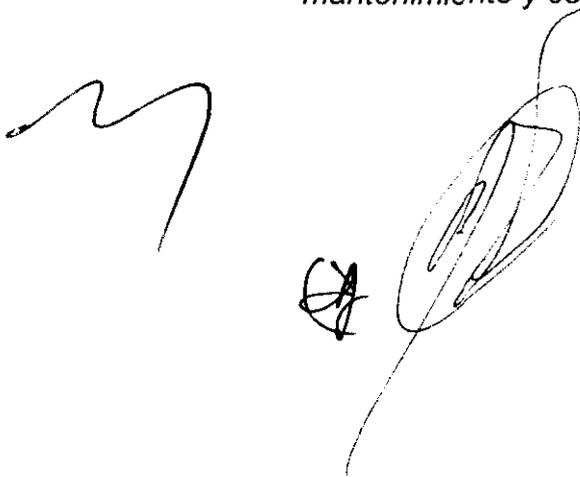
- Instruir al personal de la Estación de Carga que corresponda, según sus tareas actuales y potenciales, para el cumplimiento de lo requerido en los puntos 2 a 6 anteriores, y llevar registro de la capacitación efectuada.
- Desarrollar un procedimiento para el cumplimiento de cada una de las tareas correspondientes a la capacitación recibida.
- Verificar el cumplimiento de la realización de esas tareas por el personal, y efectuarlas "per se" cuando sea el caso.



- (Anulado)
- (Anulado).
- *Reemplazar el tramo de la manguera comprendido entre el pico de carga y la válvula de tres vías como máximo al cumplirse doce (12) meses en uso, sin perjuicio de cumplir con los límites de aceptación que surjan de lo indicado en 2.*

**De la Licenciataria de Distribución** que corresponda a la zona

- Velar por el efectivo cumplimiento de lo indicado anteriormente mediante auditorías donde como mínimo se verifique:
  - ✓ la capacitación del personal, a través de los registros y existencia de los procedimientos mencionados;
  - ✓ *el cumplimiento del plazo máximo de uso de doce (12) meses para el tramo de la manguera comprendido entre el pico de carga y la válvula de tres vías;*
  - ✓ el cumplimiento de las condiciones de montaje requeridas;
  - ✓ el posible deterioro, según lo indicado en 2, que requiera el reemplazo de la manguera; y
  - ✓ *particularmente, lo indicado en el apartado 7 "Inspección de mantenimiento y controles" de la especificación NAG-E 409*

Handwritten signature and stamp. The signature is a stylized, cursive mark. To its right is a circular stamp containing a signature and some illegible text.