

# **NAG-E-Nº 412**

**- Año 2006 -**

Especificación técnica de :  
**Adaptadores para carga de GNC, en  
vehículos provenientes de otro Estado  
Parte del MERCOSUR**



## Contenido

<b>1. OBJETO</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE</b> .....	<b>2</b>
<b>3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y APLICACIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>4. DEFINICIONES</b> .....	<b>3</b>
<b>5. APROBACIÓN DEL PROTOTIPO</b> .....	<b>4</b>
<b>5.1. DIMENSIONES</b> .....	<b>6</b>
<b>5.2. MATERIALES</b> .....	<b>6</b>
<b>5.3. ENSAYOS DEL PROTOTIPO</b> .....	<b>7</b>
<b>5.4. MARCADO</b> .....	<b>9</b>
<b>6. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1. APROBACIÓN DE LAS PARTIDAS</b> .....	<b>10</b>
<b>7. CONTROL DURANTE EL USO</b> .....	<b>11</b>
<b>7.1. DIMENSIONES</b> .....	<b>11</b>
<b>7.2. MANTENIMIENTO</b> .....	<b>12</b>
<b>7.3. LUGAR DE GUARDA</b> .....	<b>13</b>
<b><u>ANEXO “A”</u></b> .....	<b>14</b>
<b><u>ANEXO “B”</u></b> .....	<b>15</b>

Especificación Técnica de:

## **Adaptadores para carga de GNC, en vehículos provenientes de otro Estado Parte del MERCOSUR**

### **1. OBJETO**

Este documento tiene por objeto reglamentar los requisitos para la aprobación, utilización, mantenimiento y control del adaptador utilizado para la carga de gas natural como combustible en territorio argentino, de vehículos automotores provenientes de otro Estado Parte del Mercosur, cuya válvula de carga difiera de la utilizada en nuestro país.

### **2. ALCANCE**

El adaptador se utilizará como dispositivo de transición entre el conector instalado en el extremo de la manguera del surtidor, y la válvula de carga instalada en el automotor proveniente de otro estado parte. Ver ANEXO "B"

### **3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y APLICACIÓN**

- a) Resolución MERCOSUR/GMC. N° 02/06 "Esquema Unico para el Control de la Utilización del Gas Natural, como Combustible Vehicular, en el MERCOSUR".
- b) Norma NAG 415 (ex GE-N1-115 –1984) Reglamentaciones, Definiciones y Terminología. Especificaciones y Procedimientos.
- c) Norma NAG 416 (ex GE-N-1-116-1984) Normas y Especificaciones Mínimas Técnicas y de Seguridad para el montaje de Equipos Completos con Gas Natural Comprimido en Automotores y sus Ensayos de Verificación.
- d) Norma NAG 417 (ex GE-N-1-117-1984) Normas Técnicas para componentes diseñados para operar con GNC en sistemas de carburación para automotores y requisitos de funcionamiento.
- e) Norma NAG 418 (ex GE-N1-118 –1992) Reglamentación para Estaciones de Carga.
- f) Norma NAG 441 (ex GE-N1-141-1992) Equipos de Compresión para Estaciones de Carga de GNC.
- g) ANSI/AGA - NGV 1 - 1994 "Compressed Natural Gas Vehicle (NGV) Fueling Connection Devices".

- h) ANSI/AGA NGV3.1-1995 "Fuel System Components For Natural Gas Powered Vehicles".
- i) NBR 11353-1:1999 "veiculos rodoviarios – instalacao de gas metano vehicular (GMV)"
- j) CANADIAN GAS ASSOCIATION STANDARD B 149 4 - M 91 "Installation of NGV Fuel Systems Components & Containers on Highway Vehicles for the Motive Power".
- k) NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION NFPA 52 - 1998 "Compressed Natural Gas (CNG) Vehicular Fuel Systems Code".
- l) ANSI B2.2 o su reemplazo ANSI B 1.20 Dry seal pipe thread
- m) ASTM B117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus, ASTM International (1997 Edition).

#### **4. DEFINICIONES**

A los efectos de esta Especificación Técnica, deberá entenderse por:

- a) **ADAPTADOR:** Dispositivo cuyos terminales permiten la interconexión entre el conector de carga normalizado ubicado en el extremo de la manguera del surtidor y la válvula de carga instalada en el vehículo, cuando, ambos, por pertenecer a distintos estados parte, presentan diferencias de diseño. Dicho dispositivo consta de dos partes:
  - **Boquilla (parte "B" del Anexo "A"):** Conector que permitirá la conexión al receptáculo instalado en el vehículo proveniente de otro estado parte.
    - **Según NBR 11353-1:1999 (estado parte Brasil)**
    - **Según ANSI/AGA NGV1:1994**
  - **Alojamiento (parte "A" del Anexo "B"):** agujero que permite la conexión del conector de carga normalizado del surtidor de la estación de carga.
    - **Según NAG 418 (ex GE N1 118) (estado parte Argentina)**
- b) **AROS SELLOS (O' Ring):** Anillo moldeado en material elastómero de forma circular cuya sección es asimismo circular, destinada a producir el cierre de una conexión para evitar la fuga de un fluido.
- c) **CONECTOR DE CARGA NORMALIZADO:** Dispositivo que permite la conexión y desconexión rápida de la manguera de suministro del GNC. Dicho

dispositivo se encuentra en el extremo de la manguera del surtidor. A los fines de esta Especificación Técnica, se denominará "Pico de carga".

o **Según NAG 418 (ex GE N1 118) (Estado parte Argentina)**

- d) **EC:** Estación de Carga para el expendio de GNC.
- e) **ENTE AUTORIZADO:** Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) o el que éste designe.
- f) **GNC:** Gas Natural Comprimido.
- g) **ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN (OC):** Entidad acreditada por el Ente Autorizado conforme a la Resolución ENARGAS N° 138/95, su modificatoria o concordante.
- h) **PEC:** Productor de Equipos Completos, inscripto en el Registro de Matrículas Habilitantes del ENARGAS.
- i) **RECEPTÁCULO:** Dispositivo instalado en un vehículo automotor, que permite el llenado de los cilindros para almacenamiento de GNC ya sea que se encuentre instalado en el interior del vano motor o en forma externa.
- j) **RT:** Representante Técnico del fabricante o importador.

## **5. APROBACIÓN DEL PROTOTIPO**

Para la aprobación del prototipo, el fabricante o importador de los dispositivos adaptadores de carga fabricados de conformidad con el presente documento deberá presentar ante un OC, en idioma castellano y en unidades del Sistema Métrico Legal Argentino, como mínimo la siguiente documentación técnica que avale el uso de los dispositivos en condiciones de seguridad, la cual deberá estar firmada en cada hoja por el RT.

Para el caso de documentos escritos en otro idioma, éstos deberán estar traducidos al castellano y certificados por Traductor Público Nacional.

- a) Nota dirigida al OC solicitando la aprobación del prototipo.
- b) Constancia de inscripción ante el Registro de Matrículas Habilitantes (RMH) del ENARGAS, vigente.
- c) Descripción y funcionamiento.
- d) Junto con la solicitud de aprobación se presentará:

- Memoria descriptiva del proceso de fabricación.
- Instrucciones del armado y montaje. Deberán ser fácilmente comprensibles, en idioma castellano y que sirvan para que pueda realizarse la correcta conexión y armado de la instalación y faciliten elementos para redactar el manual de operación y mantenimiento, por parte del PEC.
- Ensayos de acuerdo con lo establecido en 5.3 del presente documento.
- Certificado de calidad de todos los materiales utilizados en la fabricación del conjunto.
- En caso de la boquilla Según ANSI/AGA NGV1:1994, el fabricante del dispositivo adaptador deberá presentar un certificado expedido por un OC reconocido que dé constancia del cumplimiento con dicha norma.
- Manual de uso, que incluirá entre otras cosas que se consideren necesarias especificaciones sobre:
  - Formas correctas de uso.
  - Vida útil
  - Mantenimiento, controles periódicos, requerimientos de control durante el servicio, forma y frecuencia de efectuar las mediciones, instrumental y lubricantes a utilizar para el mantenimiento, debiendo tomar en cuenta como mínimo lo indicado en 7.2.
  - Condiciones de guarda, debiendo tomar en cuenta como mínimo lo indicado en 7.3

e) Plano general del conjunto, despiece y marcado.

Los planos deberán ser confeccionados conforme a las normas IRAM de dibujo técnico; podrán contemplar otros formatos correspondientes a los países de origen del producto, siempre que su interpretación sea similar.

Deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Título, número de referencia, fecha de emisión, número de revisión y demás datos que lo identifiquen unívocamente.
- Especificación de materiales, incluyendo rangos de tolerancia necesarias de las propiedades mecánicas y químicas.

- Otros datos tales como presión de diseño, de prueba, peso.

Lo mencionado constituye uno de los principales parámetros que servirán como base para la aprobación por parte del OC, y sin que deba interpretarse como exclusión de otros parámetros no enumerados.

### **5.1. DIMENSIONES**

Las roscas de cualquier componente para unión en zona de alta presión, responderán a lo indicado en la norma NAG 417 o la que en el futuro la reemplace.

Las dimensiones generales de cada parte constituyente del dispositivo adaptador, deben corresponder a las referencias indicadas en el anexo "A".

### **5.2. MATERIALES**

Los dispositivos indicados en esta Especificación Técnica deberán responder a conceptos de resistencia, operabilidad y seguridad.

Los materiales utilizados serán compatibles electro - químicamente y serán aptos para el uso con GNC y a las condiciones de operación.

Los materiales de construcción de cada parte constitutiva del adaptador corresponderán a lo indicado en la tabla N° 1.

<b>Tabla N° 1</b>		
<b>Parte</b>		<b>Material</b>
"A" – Alojamiento		Acero Inoxidable según AISI 316 o 304
"B" – Boquilla	Estado parte Brasil	Acero Inoxidable según AISI 316 o 304
	NGV 1	según corresponda en ANSI/AGA NGV1:1994

El fabricante de los componentes que utilicen arosello deberá:

1.- Seleccionar el arosello cuyo diseño sea tal que otorgue un cierre hermético y que se minimice el desgaste de los elementos metálicos.

2.-Adoptar un material que sea compatible con el GNC, y que preferentemente responda a un elastómero de nitrilo butadieno (Buna "N") cuya dureza no sea inferior a Shore "A" 90.

3.- Indicar en el manual de uso, las características de arosello a utilizar y las recomendaciones de montaje, limpieza y lubricación.

Para evitar el deterioro de la junta durante el montaje del aro sello, se deberán achaflanar todas las aristas de ataque. Todos los bordes deben estar exentos de rebabas y se deberán eliminar todas las aristas vivas.

El fabricante de los componentes que deban ser fijados mediante fijador de roscas, en función del fijador, deberá determinar el torque de ruptura.

### **5.3. ENSAYOS DEL PROTOTIPO**

Los ensayos se realizarán a temperatura ambiente de  $20 \pm 5$  °C, salvo cuando expresamente se indican otras condiciones.

En la tabla N° 2 se describen los ensayos requeridos para la aprobación del prototipo, éstos se realizarán de acuerdo con los métodos descritos en la norma NAG 417 o la que en el futuro la reemplace.

El número de muestras para la realización de los ensayos, deberá ser mutuamente acordado entre el fabricante o importador, con el OC.

<b>Tabla Nº 2</b>		
<b>Tipo de ensayo</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Referencia</b>
1. Control dimensional	Según ANEXO "A"	
2. Control de roscas con calibres y peines	<b>ASME/ANSI B1.20.3-1976 (R1998) Dryseal pipe threads (inch)</b>	NAG 417
3. Ensayo neumático	Se los somete a una presión neumática de valor 1,5 veces la presión normal de operación, durante un minuto y para detectar la pérdida se sumerge la pieza en un recipiente con agua.	NAG 417 Ítem 1.2
4. Ensayo hidrostático	Una presión hidráulica dos (2) veces el valor de la presión de operación, por un período de cinco (5) minutos.	NAG 417 ítem 1.3
5. Resistencia a la corrosión	Los componentes no deberán ostentar corrosión significativa, pérdidas en la cubierta de protección luego de haber sido expuestas al ensayo de niebla salina, según ASTM B 117 (240) doscientas cuarenta horas a una temperatura entre los 33° y 38° C. La solución salina será una disolución de 20% de cloruro de sodio (Cl Na) en 80% de agua destilada, medidos en peso.	A.S.T.M. B. 117. NAG 417 Ítem 1.5
6. Control de torques	Se aplicara un torque de 1.5 veces el valor nominal de trabajo, el componente ensayado no deberá presentar deformación, ruptura o perdida ensayada según 3.	La norma argentina no especifica este ensayo, se recomienda ANSI/AGA NGV1 PARTE II ítem 2.18
7. Operación a baja temperatura	Cada componente se colocará en una cámara a -40° C durante 24 horas. Se verifica que no se producen fugas ensayado según 3.	NAG 417 Ítem 1.9
8. Operación a alta temperatura	Cada componente se colocará en una cámara térmica a 120° C, durante 24 horas, se verificará que no se producen fugas, ensayados según 3.	NAG 417 Ítem 1.10
10. Resistencia a los hidrocarburos de materiales elastómeros	Una muestra de material sintético no metálico, deberá ser preparada, medida y pesada. Se las sumergen durante (70) setenta horas en un baño de n-hexano. Cada muestra extraída del baño no habrá experimentado un cambio de volumen mayor de 23% por hinchamiento, o mayor del 1% por encogimiento. La pérdida de peso no deberá ser mayor del 10%.	NAG 417 Ítem 1.14

11. envejecimiento por oxígeno	Muestras representativas de elementos fabricados con goma sintética, deberán ser preparadas para ser ensayadas: a) Esfuerzo de tracción. b) Dureza c) Otras muestras deberán ser expuestas durante (96) noventa y seis horas en un ambiente con oxígeno a la temperatura de setenta grados (70°) centígrados y presión de (20) veinte bar. A continuación se ensayan muestras a esfuerzos de tracción y dureza, siguiendo la técnica de los procedimientos indicados en a) y b) y los valores hallados en los ensayos de tracción no deberán ser menores al 70% de los hallados en la muestra virgen y la dureza no habrá variado $\pm$ con respecto a la muestra original	NAG 417 Ítem 1.7
--------------------------------	---	---------------------

#### 5.4. MARCADO

Cada componente deberá estar identificado mediante marcado, e incluirá como mínimo los siguientes datos:

1. Nombre del fabricante, marca o logotipo.
2. El logotipo único indicado en la Resolución ENARGAS N° 138/95 autorizado por un OC reconocido, y el Código de Identificación Digital asignado por ENARGAS al elemento.
3. Matrícula de aprobación
4. Identificación de la trazabilidad. Se incluirá alguno de los siguientes ítems, como mínimo uno:
  - número de serie, o
  - fecha fabricación, o
  - identificación del lote.
5. La leyenda "*Para GNC*".
6. Presión de trabajo en bar
7. País de origen.
8. Modelo.
9. Lo que además pudieran indicar otras disposiciones legales en vigencia.

10. La leyenda “*Para vehículos de ...*” (indicar el país).

El marcado de los puntos 1 a 4 y 6 deberá estar estampado o grabado en alto o bajo relieve.

## **6. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

El fabricante establecerá un sistema de calidad adecuado para asegurar el cumplimiento de lo indicado en esta especificación, que será evaluado y supervisado por el **Organismo de Certificación**.

### **6.1. APROBACIÓN DE LAS PARTIDAS**

El OC certificará que los productos que se introduzcan al mercado responden a las características del prototipo aprobado.

Para lo cual, para la aprobación de cada partida, el OC efectuará los controles y ensayos indicados en la tabla N° 3, sobre muestras extraídas de cada lote de producción de 50 unidades. Éstos se realizarán de acuerdo con los métodos descritos en la norma NAG 417 o la que en el futuro la reemplace.

<b>TABLA N° 3</b>
<b>Control / Ensayo</b>
Control dimensional
Control de roscas
Control de marcado
Ensayo neumático
Ensayo hidrostático

Los controles y ensayos antes mencionados constituyen la base para la aprobación por parte del OC, y sin que deba interpretarse como exclusión de otros ensayos no enumerados correspondientes a la tabla N° 2.

El sistema de calidad, deberá incluir un programa anual de control que garantice la realización de los ensayos indicados en la Tabla 2, de muestras seleccionadas al azar de la producción. El OC deberá verificar la implementación efectiva del programa anual de control.

## **7. CONTROL DURANTE EL USO**

El RT de la Estación de Carga deberá verificar el cumplimiento de lo establecido en el Manual de Uso entregado por el Fabricante o Importador del elemento. En caso de considerarlo necesario, deberá remitir el elemento al Fabricante o Importador para tareas de reparación o mantenimiento.

El RT deberá registrar los controles, mantenimiento y reparaciones realizados al elemento.

### **7.1. DIMENSIONES**

Será responsabilidad del Representante Técnico de la EC efectuar un control dimensional de la totalidad de los adaptadores.

Precauciones

Las mediciones se tomarán de acuerdo con lo especificado por el fabricante en el Manual de Uso.

Aquellos adaptadores normalizados que se encuentren fuera de los límites de tolerancia, deberán ser reemplazados, empleando repuestos originales aprobados por un OC.

A los efectos de realizar la verificación dimensional, se deberán desmontar los aros sellos de retención, y limpiar adecuadamente el accesorio. Los aros sellos se reemplazarán por elementos nuevos, una vez concluida la tarea de medición.

Deberá evitarse el enrollamiento del aro sello al momento de su montaje.

## **7.2. MANTENIMIENTO**

### a) Control de los adaptadores previo a la carga

Se realizará la verificación de los aros sellos previo a cada carga de GNC.

Se deberá limpiar bien el adaptador, previa verificación de las normas de seguridad a contemplar para el manipuleo del accesorio, manteniéndolas a lo largo de todo el procedimiento.

Se observará el estado general de los aros sellos, detectando fisuras, cortes, raspaduras, aplastamiento, corrimiento dentro del alojamiento y mordeduras.

La realización de los controles y sus resultados, deberán asentarse en el Libro de Novedades de la EC avalados por el Representante Técnico interviniente.

En el caso del adaptador cuya boquilla sea en su diseño según ANSI/AGA NGV1 el fabricante del adaptador deberá especificar los controles y mantenimientos a realizarse, así como su frecuencia.

### b) Limpieza y lubricación de los aros sellos

La suciedad del alojamiento de la junta produce fugas. Para asegurar que la superficie de la junta esté protegida contra partículas extrañas, durante la utilización del adaptador, es necesario una limpieza periódica. El material de limpieza debe ser compatible con el elastómero utilizado. El lubricante utilizado para facilitar el montaje también debe ser compatible.

Los aros sellos deberán ser lubricados a los efectos de facilitar el montaje, reducir el rozamiento e incrementar la duración.

El lubricante y sus aditivos no deberán provocar en el elastómero ni hinchamiento ni contracción.

Las propiedades del lubricante deben permanecer invariables en toda la gama de temperatura de trabajo.

El lubricante debe ser estable sin partículas libres que pueden acumularse en la superficie de deslizamiento.

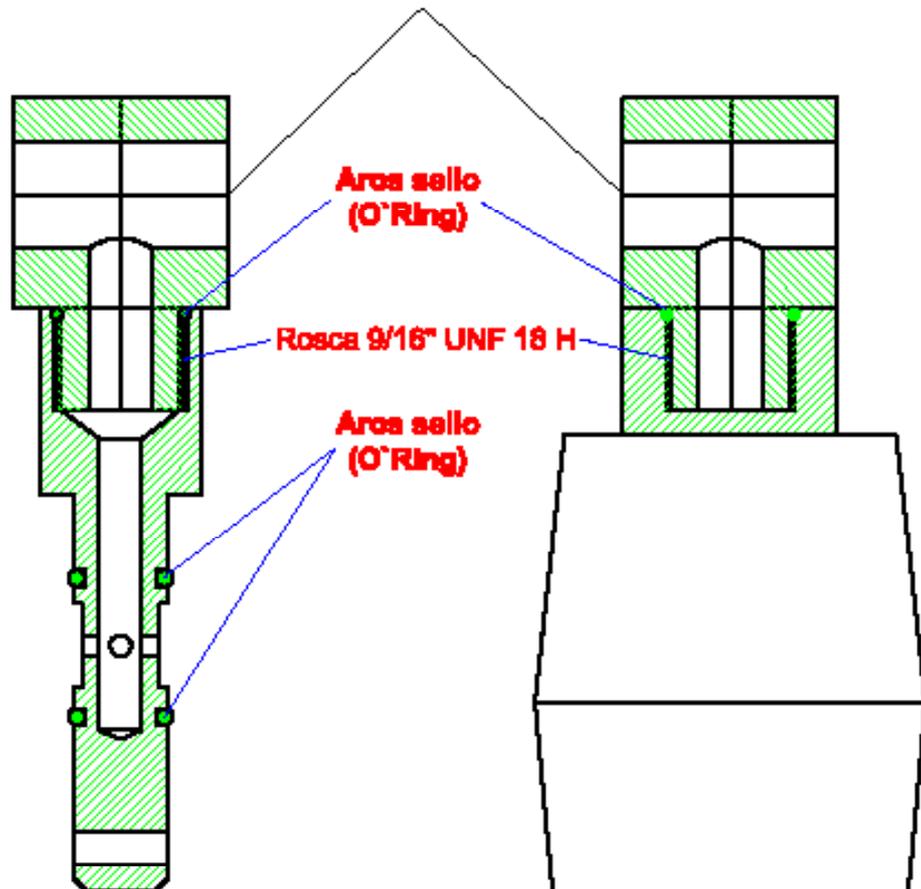
### **7.3. LUGAR DE GUARDA**

Los adaptadores deberán tener un lugar de guarda de acuerdo con la indicación del Manual de Uso, que les permitan quedar protegidos de temperaturas elevadas, humedad permanente, hidrocarburos, materiales abrasivos, golpes y aplastamientos o presiones externas excesivas, así como de cualquier otra sustancia o sollicitación que haga peligrar su integridad, afecte su geometría, o de cualquier otra forma inutilice la pieza.

## ANEXO "A"

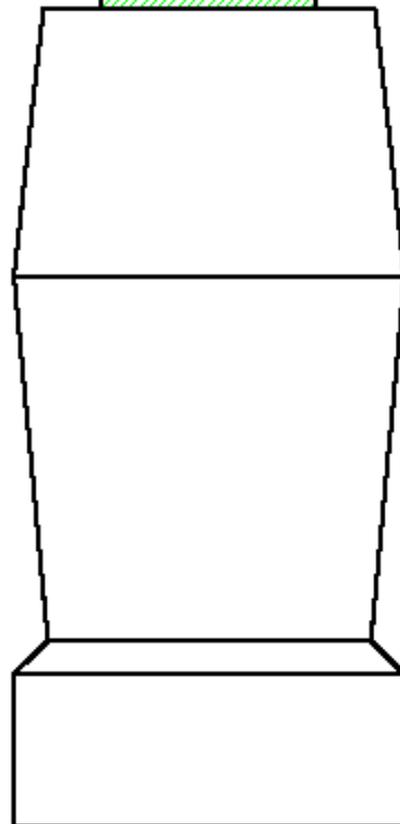
### PARTE "A"

Dimensiones generales del agujero  
Segun ANEXO "A" ET-ENRG-GD N° 9



### PARTE "B"

Dimensiones generales  
Segun Figura B.2 NBR 11353-1:1999



### PARTE "B"

Dimensiones generales  
Segun ANSI/AGA NGV1:1994

## ANEXO "B"

