

NAG-406

- AÑO 2025 -

En Consulta Pública

**Unidades Modulares de
cilindros para
almacenaje móvil de
Gas Natural**



ENARGAS
ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS

PRÓLOGO	4
1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. DEFINICIONES.....	5
4. DOCUMENTOS DE APLICACIÓN Y/O REFERENCIA	7
5. REQUISITOS GENERALES.....	9
5.1 CAMIÓN TRACTOR (UNIDAD TRACTORA).....	10
5.2 VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE CARGA	10
5.3 SEMIRREMOLQUE	10
5.4 SEÑALIZACIÓN DE CARGA PELIGROSA.....	11
5.5 SISTEMA DE ESCAPE DE GASES DE COMBUSTIÓN	13
5.6 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS	14
6. REQUISITOS DEL MÓDULO	14
6.1 MATERIALES.....	15
6.2 CAÑERÍAS RÍGIDAS	15
6.3 ESTRUCTURA AUTOPORTANTE	20
7. REQUISITOS PARA LOS RECIPIENTES.....	22
7.1 VÁLVULAS DE BLOQUEO MANUAL	22
7.2 CONEXIÓN ROSCADA DE LOS RECIPIENTES	23
7.3 PRESIÓN DE TRABAJO.....	23
7.4 PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.....	23
7.5 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS RECIPIENTES.....	23
7.6 COMPATIBILIDAD DE MATERIALES.....	24
7.7 INSTALACIÓN DE LOS RECIPIENTES	24
8. RESPONSABILIDADES.....	25
8.1 RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR Y DE SU RESPONSABLE TÉCNICO (RT).....	25
8.2 RESPONSABILIDADES DEL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN	28
8.3 ITINERARIO Y ESTACIONAMIENTO	28
8.4 CARGA Y DESCARGA DE GAS NATURAL	28
9. HABILITACIÓN	29
9.1 VERIFICACIONES FINALES, PREVIAS A LA HABILITACIÓN DEL MÓDULO	29
9.2 ESQUEMA DE HABILITACIÓN.....	29
10. REVISIONES PERIÓDICAS	31
10.1 MENSUAL	31
10.2 SEMESTRAL	31

10.3	ANUAL	32
10.4	QUINQUENAL	33
11.	PRUEBAS Y ENSAYOS NO PERIÓDICOS	34
11.1	ANTES DE CADA CARGA DE GNC.....	34
11.2	CONTROL DE FUGAS.....	34
ANEXO I.		35
ANEXO II		36
FORMULARIO PARA OBSERVACIONES		40

PRÓLOGO

Este documento establece los requisitos técnicos para el transporte de Gas Natural Comprimido por carretera en unidades modulares, integradas por cilindros cuya capacidad no supere los CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) LITROS; válvulas; accesorios; cañerías; dispositivos de seguridad; de anclaje y de ascenso y descenso; partes del sistema de acople y demás componentes.

Los recipientes contenedores están interconectados y ensamblados dentro de una estructura autoportante (*Skid*).

Entre otros aspectos tratados también en este documento, se incluyen los requisitos para el diseño; la selección de materiales; la estabilidad y resistencia estructural de los Módulos y sus anclajes al semirremolque, así como las tecnologías necesarias para la prevención y mitigación de riesgos.

Además, se abordan las responsabilidades de los sujetos intervinientes; las pautas para los controles periódicos de los módulos y los que, eventualmente, puedan requerir; las disposiciones de seguridad para el manejo de emergencias; y las inspecciones regulares que deben realizarse para garantizar que el equipo se mantenga en condiciones de funcionamiento seguro.

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos para el proyecto, construcción, pruebas, habilitación y revisiones periódicas o eventuales de Módulos Contenedores de Gas Natural Comprimido para su transporte por carretera.

2. ALCANCE

Es de aplicación para Módulos Contenedores de Gas Natural Comprimido para su transporte por carretera, contenido en recipientes cuya capacidad hidráulica no supere los CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) litros, certificados bajo alguna de las normas reconocidas en el presente documento.

3. DEFINICIONES

Para el propósito de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones (indicados en orden alfabético):

ARRESTALLAMAS: Dispositivo que evita la propagación de la llama o chispas hacia el exterior del conducto de salida de gases, producto de la combustión del motor de la unidad tractora (caño de escape).

CALZAS: Tacos de madera u otro material de similares características que impiden el desplazamiento del Semirremolque cuando se encuentra detenido.

CAMIÓN TRACTOR (UNIDAD TRACTORA): Vehículo automotor de la categoría N1, N2 o N3, diseñado y fabricado para arrastrar un remolque o semirremolque.

GNC: Gas Natural Comprimido.

MÓDULO CONTENEDOR (MÓDULO): Conjunto compuesto por recipientes; accesorios; válvulas; dispositivos de seguridad; partes componentes del sistema de ascenso, descenso y anclaje; de estructura metálica autoportante y transportable; fijo al transporte o desmontable e intercambiable, en el caso de ser desmontable; certificado para el transporte de gas natural por carretera, de acuerdo con lo establecido en el presente documento.

NÚMEROS DE LAS NACIONES UNIDAS (NÚMEROS ONU): Identificadores numéricos únicos, asignados a las mercancías peligrosas por el Subcomité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas, de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, que clasifican un peligro químico o una clase de peligros.

OPERADOR TRANSPORTISTA VIAL (EN ADELANTE, OPERADOR): Persona jurídica con capacidad civil, técnica, económica y financiera para la operación del VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL (VTGN), que cumple con los requisitos establecidos en la Ley N.º 24.449 (Ley de Tránsito y Seguridad Vial), su reglamentación y, en particular, en su Anexo S (Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas por carretera), sus normas complementarias o modificatorias, y la restante normativa nacional, provincial o municipal que sea de aplicación en la materia, y lo requerido en el presente documento. Debe encontrarse inscripto en el Registro de Almacenadores de ENARGAS (RAGNar), conforme a

la Resolución N.º RESOL-2025-41-APN-DIRECTORIO#ENARGAS, o encontrarse vinculado a través de un contrato de prestación de servicios con un Almacenador debidamente inscripto.

ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN (OC): Organismo, Instituto y/u Organización especializada, acreditada por el ENARGAS, con capacidad y confiabilidad para administrar un sistema de certificación de conformidad con normas, en forma objetiva e imparcial, prescindiendo de todo interés o relación directa con los sujetos involucrados en el sector, de acuerdo con lo establecido en la Resolución ENARGAS N.º 138/95 (modificada por la Resolución N.º RESFC-2019-56-APN-DIRECTORIO#ENARGAS) o la que en el futuro las reemplace o modifique.

PRESIÓN DE PRUEBA: Valor de presión interna, aplicada durante la prueba de resistencia de los materiales.

PRESIÓN DE TRABAJO: Valor de presión establecido como el de la máxima presión de operación del Módulo Contenedor.

RECIPIENTE: Cilindro contenedor de gas natural cuya capacidad hidráulica no supera los CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) litros, certificado bajo alguna de las normas reconocidas en el presente documento.

RESPONSABLE TÉCNICO DEL OPERADOR (RT): Ingeniero cuyo título lo habilite para actuar en el tema; con competencia e incumbencia para el desarrollo de tareas de diseño, construcción, operación e inspección de recipientes sometidos a presión en instalaciones de gas, responsable del proyecto, construcción y/u operación del Módulo Contenedor a montar en el Semirremolque.

SEMIREMOLQUE: Vehículo remolcado, diseñado para engancharse a un camión tractor y que transmite una carga vertical sustancial sobre el vehículo tractor.

VÁLVULA DE ALIVIO POR SOBREPRESIÓN: Dispositivo que permite eliminar el exceso de presión del gas natural almacenado en el Módulo.

VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE CARGA: conjunto de Unidad Tractora y Semirremolque.

VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL (VTGN): Conjunto compuesto por Semirremolque y uno o más Módulos Contenedores, que cumple con lo requerido en el presente documento, con los requisitos establecidos en la Ley N.º 24.449 (Ley de Tránsito y Seguridad Vial), su reglamentación y, en particular, su Anexo S (Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas por carretera). También cumple con los requerimientos para el transporte de Mercancías Peligrosas establecidos por Naciones Unidas (ONU) y la Decisión GMC N.º 15 del MERCOSUR, así como las normas complementarias o modificatorias, y la restante normativa nacional, provincial o municipal que sea de aplicación en la materia.

4. DOCUMENTOS DE APLICACIÓN Y/O REFERENCIA

A los efectos de la presente norma, se consideran de aplicación y/o referencia los documentos que se detallan a continuación:

- Ley N.º 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial.
- Decreto N.º 779/95 reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial.
- Ley N.º 24.653 de Transporte Automotor de Cargas.
- Decreto N.º 105/98 reglamentario de la Ley de Transporte Automotor de Cargas.
- Resolución de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos y Transporte — N.º 195/97 sobre Transporte de Mercancías Peligrosas.
- Resolución de la Secretaría de Transporte- ST N.º 110/97 sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera y su modificatoria N.º 65/2000.
- ANSI B 31.3: “Code for Pressure Piping – Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping” (Código para cañerías a presión para plantas químicas y refinerías de petróleo).
- ANSI/AGA-CGA NGV 1: “Compressed Natural Gas Vehicle (NGV) Fueling Connection Devices” (Dispositivos de conexión para carga de vehículos a gas natural comprimido).
- API RP 520: “Recommended Practice for the Design and Installation of Pressure-Relieving Systems in Refineries” (Práctica recomendada para el diseño e instalación de sistemas de alivio de presión en refinerías).
- API RP 576: “Recommended Practice for the Inspection of Pressure Relieving Devices” (Práctica recomendada para la inspección de dispositivos de alivio de presión).
- ASME (American Society of Mechanical Engineers). Section VIII, Division 1.
- ASME B40.100 “Pressure Gauges and Gauge Attachments”.
- ASTM A240 “Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications”.
- BS EN 12245 “Transportable gas cylinders — Fully wrapped composite cylinders”.
- BS EN 12257 “Transportable gas cylinders. Seamless, hoop-wrapped composite cylinders”.
- CGA C-1 “Methods for Pressure Testing Compressed Gas Cylinders and Tubes”.
- CGA C-20 “Requalification Standard for Metallic, DOT and TC 3-Series Gas Cylinders and Tubes Using Ultrasonic Testing”.
- CGA C-23 “Standard for Inspection of DOT/TC 3 Series and ISO 11120 Tube Neck Mounting Surfaces”.

- CGA C-29 “Standard for design requirements for tube trailers and tube modules (formerly TB-25)”.
- CGA C-6 “Standard for Visual Inspection of Steel Compressed Gas Cylinders”.
- CGA S-1.1 de la Compressed Gas Association, Inc. (Asociación del gas comprimido de los EE UU): “Pressure Relief Device Standards Part 1 —Cylinders for Compressed Gases” (Normas de dispositivos de alivio de presión. Parte 1 Cilindros para gases comprimidos).
- CGA S-1.2 de la Compressed Gas Association, Inc. (Asociación del gas comprimido de los EE UU): “Pressure Relief Device Standards Part 2—Portable Containers for Compressed Gases”.
- CSA Standard B341-18, “UN pressure receptacles and multiple-element gas containers for the transport of dangerous goods”.
- CSA Standard B342-18, “Selection and use of UN pressure receptacles, multiple-element gas containers, and other pressure receptacles for the transport of dangerous goods, Class 2”.
- IAP-CA-3.01: Manómetros indicadores de uso industrial tipo Bourdon.
- IRAM 2526: Cilindros de Acero sin costura para gases permanentes.
- IRAM 2670: Cisternas no criogénicas para transporte de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- IRAM NM ISO 9712 Ensayos no destructivos — Calificación y certificación del personal para END.
- IRAM-IAS U 500:138 Soldadura — Ente habilitante y entes de calificación y certificación de soldadores y operadores.
- IRAM-IAS U 500:169 Soldadura — Calificación y certificación de inspectores.
- ISO 10297: “Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing”.
- ISO 10961: “Gas cylinders — Cylinder bundles — Design, manufacture, testing and inspection”.
- ISO 11119 Series — Gas cylinders — Composite cylinders.
 - ISO 11119-1: Fully wrapped fiber composite cylinders with a non-metallic liner.
 - ISO 11119-2: Fully wrapped fiber composite cylinders with a metallic liner.
 - ISO 11119-3: Fully wrapped fiber composite cylinders with a load-sharing liner.
- ISO 11623: “Gas cylinders — Periodic inspection and testing of composite gas cylinders”.
- ISO 18119 “Gas cylinders — Seamless Steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes — Periodic inspection and testing”.
- ISO 20475: Cylinder bundles — Periodic inspection and testing.
- *ISO 3874: Manipulación y aseguramiento.*

- ISO 8501-1 "Preparación de superficies de acero antes de aplicarles pinturas y productos análogos — Evaluación de la limpieza superficial".
- ISO 9809 Series — Gas cylinders — Seamless steel gas cylinders.
 - ISO 9809-1: Seamless steel gas cylinders — Quenched and tempered steel cylinders.
 - ISO 9809-2: Seamless steel gas cylinders — Normalized steel cylinders.
 - ISO 9809-3: Seamless steel gas cylinders — High-strength steel cylinders.
- NAG-415: Reglamentación. Definiciones y terminología. especificaciones y procedimientos. Documentación técnica a complementar por todas las categorías inscriptas en los registros de fabricantes e importadores.
- NAG-416: Normas y especificaciones mínimas técnicas y de seguridad para el montaje de equipos completos con gas natural comprimido (GNC) en automotores y sus ensayos de verificación.
- NAG-417: Normas técnicas para componentes diseñados para operar con GNC en sistemas de carburación para automotores y requisitos de funcionamiento.
- NAG-443: "Norma Argentina para el proyecto, construcción, operación y mantenimiento de Plantas de Carga y Descarga de GNC y GNP a granel".
- Normas de roscas: DIN 477; UNI 339; BS 341; ANSI B1.8; ANSI-CGA V-1; IRAM 2539.
- NTC 5773:2011: "Norma Técnica Colombiana — Sistemas para transporte terrestre de gas natural comprimido".
- NTC 6330:2019 "Cilindros de gas. Construcción de material compuesto. Inspección periódica y ensayos".
- SAE J685 "Data Plate — Automotive Type Trailers — Recommended Practice" (Placa identificatoria — Remolques tipo automotor — Práctica recomendada).
- UNE-EN 13807 "Botellas para el transporte de gas. Vehículos batería y contenedores de gas con elementos múltiples (CGEM). Diseño, fabricación, identificación y ensayo".

5. REQUISITOS GENERALES

Tanto el Semirremolque como el Módulo deben cumplir con los requisitos establecidos en la Ley N.º 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial; su Decreto Reglamentario N.º 779/95; la Resolución de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte N.º 195/97 de Tránsito y Seguridad Vial; las ampliatorias y modificatorias; y toda otra legislación nacional, provincial y municipal sobre la materia.

La carga máxima transmitida a la calzada no debe superar la permitida por los organismos competentes, de acuerdo con lo establecido por la reglamentación vigente.

5.1 CAMIÓN TRACTOR (UNIDAD TRACTORA)

La unidad tractora debe cumplir con los requisitos establecidos por la Autoridad Competente, en el marco de lo indicado por la Ley N.º 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial; su Decreto Reglamentario N.º 779/95; y toda otra reglamentación que la complemente, reemplace o modifique, particularmente, en materia de Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera.

5.2 VEHÍCULO DE TRANSPORTE DE CARGA

El Vehículo de Transporte de Carga (Unidad Tractora y Semirremolque) debe cumplir con los requerimientos establecidos por la Autoridad Competente, en el marco de lo indicado por la Ley N.º 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial; su Decreto Reglamentario N.º 779/95; y toda otra reglamentación que la complemente, reemplace o modifique, particularmente, en materia de Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera.

5.3 SEMIRREMOLQUE

Se debe verificar el correcto estado y funcionamiento de las patas de apoyo del Semirremolque.

5.3.1 REQUISITOS DE DISEÑO

El Semirremolque debe poseer una rigidez estructural apropiada al peso y a las exigencias de la carga en cuestión, y debe proporcionar resistencia adecuada y protección mecánica frente a cualquier tipo de impactos y vuelcos de la unidad.

El diseño del Semirremolque debe tener en cuenta las cargas actuantes que se indican a continuación:

- Longitudinalmente en ambas direcciones: DOS (2) veces el peso del Módulo contenedor totalmente cargado.
- Verticalmente hacia abajo: DOS (2) veces el peso del Módulo contenedor totalmente cargado.
- Verticalmente hacia arriba y transversalmente: iguales al peso del Módulo contenedor totalmente cargado.

En estas circunstancias, las tensiones resultantes no deben superar el SESENTA por ciento (60 %) de las máximas tensiones de fluencia de los materiales involucrados. Deben tenerse en cuenta consideraciones de fatiga en el diseño y otros factores de seguridad apropiados que se consideren necesarios.

5.3.2 DIMENSIONES Y DISTRIBUCIÓN DEL PESO

La altura del centro de gravedad con el Módulo instalado y completamente cargado no debe superar los DOS METROS CON CUARENTA

CENTÍMETROS (2,40 m) y la altura máxima del VTGN, los CUATRO METROS CON TREINTA CENTÍMETROS (4,30 m).

5.3.3 CONEXIÓN ELÉCTRICA ENTRE UNIDAD TRACTORA Y SEMIRREMOLQUE

Se debe construir con cable continuo (sin empalmes intermedios), protegido con cañería no rígida. Las fichas conectoras múltiples deben estar aisladas; la hembra debe estar instalada del lado de la provisión de energía.

5.3.4 PUESTA A TIERRA

Cada módulo debe disponer de elementos que permitan efectuar su puesta a tierra en forma previa a producir el acople con las instalaciones fijas, habilitadas para la carga o descarga de gas natural.

Asimismo, debe asegurarse la continuidad eléctrica entre módulos y Semirremolque.

El transporte debe poseer una conexión eléctrica entre su estructura metálica y la tierra; por ejemplo, una malla metálica que asegure un arrastre por el suelo sin perder contacto con este.

Los recipientes, chasis y ejes deben estar conectados metálicamente mediante puentes de cable o cinta de cobre, que aseguren la continuidad eléctrica de las partes, así como entre la Unidad Tractora y el Semirremolque.

Se debe disponer de un tornillo con tuerca mariposa o algún otro elemento preparado para ello, preferentemente de latón, para conectar a tierra el VTGN, antes de la operación de carga o descarga.

5.3.5 CALZAS

Cada vehículo debe estar provisto de CUATRO (4) calzas como mínimo, de dimensiones apropiadas al peso y a las dimensiones del vehículo, y al diámetro de las ruedas, las que deben ser aptas para evitar que la unidad se ponga en movimiento cuando se la estacione y durante las operaciones de carga o descarga.

5.4 SEÑALIZACIÓN DE CARGA PELIGROSA

Los elementos identificatorios de los riesgos deben cumplir con lo establecido por el artículo 11 del Anexo S “REGLAMENTO GENERAL PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA” del Decreto N.º 779, del 20 de noviembre de 1995; y con el Capítulo VII “Elementos identificatorios de los Riesgos”, del ANEXO I de las “Normas Técnicas para el Transporte Terrestre”, incorporadas al

Reglamento por la Resolución N.º 195/97 de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte.

La señalización de carga peligrosa se debe realizar mediante carteles normalizados, resistentes a las condiciones ambientales y mantenidos en buen estado de conservación. Deben estar ubicados en el frente, en la parte trasera, y en ambos laterales de cada Módulo. Se deben montar en soportes adecuados, de manera tal que, siendo visibles, no interfieran con otras leyendas propias ni con los venteos de los dispositivos de seguridad. Su ubicación debe ser tal que las condiciones ambientales no dificulten su visibilidad.

Además de lo indicado, debe contar en un lugar visible con cartelería que contenga los números correspondientes a la ficha de intervención en caso de emergencia — 4 — y el Número ONU que, para el caso que nos ocupa, resulta ser “1971”, en un todo conforme con la legislación vigente.

5.4.1 SEÑALES DE ADVERTENCIA

Los vehículos deben disponer, para casos de emergencia, de señales de advertencia. Cada unidad debe estar provista, además de lo requerido en las reglamentaciones vigentes, de las siguientes:

- Dos balizas portátiles cuyas especificaciones respondan a lo requerido mediante el Decreto N.º 32/2018 en su artículo f.2.2 o el que en el futuro lo reemplace o modifique.
- Carteles de señales de advertencia.

5.4.2 LEYENDAS

El VTGN debe llevar indicadas las palabras "PELIGRO EXPLOSIVO — GAS NATURAL COMPRIMIDO — GAS INFLAMABLE" pintadas en el frente, parte trasera y ambos laterales, con letras visibles, de molde de CIENTO CINCUENTA milímetros (150 mm) de alto como mínimo. Fondo amarillo y letras negras.

Asimismo, debe llevar pintada en los laterales y en forma bien visible la indicación de la razón social del OPERADOR, con letras de CIENTOS milímetros (100 mm) de alto, como mínimo, con colores que contrasten con el color de fondo.

Además de lo requerido por la legislación vigente en materia de transporte de sustancias peligrosas por carretera, el VTGN debe estar provisto de los siguientes carteles de prevención instalados en las CUATRO (4) caras verticales, en lugar visible, con caracteres de altura igual o mayor que CIENTO CINCUENTA milímetros (150 mm):

- a) Gas Natural a Alta Presión (XXX bar (*)).
 - b) Prohibido fumar.
 - c) Razón social y teléfono de emergencia del operador.
- (*): Corresponde la presión de trabajo de los recipientes.
- Se sugiere la utilización de pintura reflectiva.

5.4.3 PLACA IDENTIFICATORIA

Cada Módulo debe estar provisto de una placa identificatoria, construida en acero inoxidable u otro material, con iguales propiedades de resistencia mecánica a la corrosión y a otros efectos ambientales.

La placa identificatoria debe instalarse de manera de asegurar la inalterabilidad de su sujeción al Módulo, en lugar visible, tanto durante el transporte del Módulo como durante su utilización. Si resultara necesario para asegurar lo anterior, debe instalarse más de una placa.

En la placa identificatoria, deben figurar en bajo o sobre relieve, con caracteres de OCHO milímetros (8 mm) de altura:

- I. Datos del Operador (Razón social y teléfono) y de su RT.
- II. Volumen de almacenamiento máximo del Módulo, en litros.
- III. Presión de trabajo.
- IV. Fecha de habilitación del Módulo.
- V. Fecha de vencimiento de la habilitación.
- VI. Peso total con carga completa.
- VII. Distancia longitudinal y transversal, entre anclajes.
- VIII. Código de Identificación brindado por el OC.

Cada recipiente debe llevar grabado los datos indicados en su norma de aprobación.

Independientemente, debe identificarse cada recipiente con un número, visible desde el suelo, que lo distinga de los demás. El marcado de la identificación no debe alterar la integridad del recipiente.

5.5 SISTEMA DE ESCAPE DE GASES DE COMBUSTIÓN

El sistema de escape incluye el silenciador (eventualmente, el catalizador) y el conducto que canaliza los gases de escape hacia la atmósfera (caño de escape). Los gases de escape deben descargar a la atmósfera lo más alejado posible de los recipientes y fuera del Semirremolque. Debe estar alejado convenientemente de todo lugar de maniobra durante la operación.

El caño de escape debe terminar en un arrestallamas, que puede ser del tipo desmontable, de uso obligatorio al entrar en las Plantas de Carga y Descarga.

Cada vehículo debe poseer su propio arrestallamas a efectos de conseguir un mejor ajuste del elemento con su caño de escape.

5.6 EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El equipamiento utilizado para la extinción de incendios debe contar con el aval de un especialista en higiene y seguridad.

5.6.1 Para la unidad tractora:

La unidad tractora debe contar con un extintor portátil apto para fuegos ABC, con capacidad no menor a DOS COMA CINCO kilogramos (2,5 kg); adecuado para combatir el incendio del motor, la cabina y los neumáticos, de tal naturaleza que, si se aplica contra un incendio originado por la carga de gas natural, no lo agrave.

El extintor y su carga deben responder a las normas IRAM correspondientes.

Lo anteriormente indicado es independiente de todo aquello que pueda requerir otra Autoridad Competente en la materia.

5.6.2 Para cada Módulo:

Debe contar con un extintor portátil apto para fuegos ABC, con capacidad no menor a CINCO kilogramos (5 kg); adecuado para combatir el fuego proveniente de neumáticos, freno y gas natural, de tal naturaleza que, si se aplica contra un incendio originado en dicha unidad tractora, no lo agrave.

El extintor y su carga deben responder a las normas IRAM correspondientes.

Lo anteriormente indicado es independiente de todo aquello que pueda requerir otra Autoridad Competente en la materia.

6. REQUISITOS DEL MÓDULO

Los Módulos deben estar diseñados para soportar las cargas estáticas, dinámicas, térmicas y ambientales que se encuentran durante las condiciones normales de operación, manipulación y transporte, sin pérdida del contenido, y deben tener como intención principal minimizar los efectos de accidentes de todo tipo, que pudieran poner en riesgo la seguridad de las personas y los objetos.

Los elementos componentes de un Módulo, sometidos a presión, deben estar diseñados y/o certificados, según corresponda, para operar a la presión de trabajo establecida para los recipientes componentes de ese Módulo, de acuerdo con lo definido por el fabricante de dichos recipientes, con las indicaciones de su norma de certificación o documentos de aprobación.

El diseño del Módulo, entre otras cuestiones que se consideren necesarias, debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los efectos de la fatiga y las vibraciones durante su transporte, causados por la aplicación repetida de cargas o por su utilización durante la vida útil.
- El montaje y la fijación de los recipientes individuales, dispositivos de seguridad y accesorios, con respecto a la estructura portante del módulo, previendo su protección mecánica y una correcta sujeción, y evitando las consecuencias del rozamiento por el contacto entre ellos.
- El anclaje del Módulo al Semirremolque, previendo la compatibilidad de sus partes componentes (Módulo y Unidad Tractora).
- El izaje del Módulo y los mecanismos de ascenso y descenso, en caso de preverse.
- La protección contra daños accidentales o provenientes de fenómenos ambientales.

Para verificar el cumplimiento de los requisitos de diseño, se deben utilizar ensayos o métodos analíticos. Entre los ejemplos de pruebas y métodos, se incluyen los siguientes: las memorias de cálculo; los documentos respaldatorios; el análisis por elementos finitos (FEA); las pruebas de impacto; el análisis de fallas; y otras prácticas de ingeniería generalmente aceptadas.

6.1 MATERIALES

Los materiales de fabricación de los componentes del Módulo deben ser seleccionados teniendo en consideración las condiciones de trabajo, de acuerdo con una norma reconocida.

6.2 CAÑERÍAS RÍGIDAS

Deben utilizarse exclusivamente caños sin costura de acero ASTM A 53 grado B o ASTM A 106 grado B, de manera tal que, en la instancia de la prueba hidráulica, el material alcance, como máximo, un 60 % de la tensión mínima de fluencia especificada.

Todas las derivaciones y los cambios de dirección se efectuen con accesorios normalizados de acero forjado, del tipo “socket-weld”.

La serie para utilizar debe responder a las condiciones de temperatura y presión máximas a las cuales las cañerías estén sometidas.

Las soldaduras de las cañerías deben ser realizadas por soldadores calificados por Autoridad competente.

Si se trata de cañería roscada, el espesor mínimo en la zona roscada no debe ser inferior al espesor mínimo calculado.

6.2.1 INTERCONEXIÓN DE LOS RECIPIENTES

Los recipientes transportados pueden estar interconectados, siempre que los dispositivos de seguridad se encuentren diseñados de tal forma que descarguen en la atmósfera, verticalmente hacia arriba y sin restricciones, de tal manera que se evite que la descarga de gas incida sobre los recipientes y sobre cualquier elemento eléctrico.

La interconexión entre cilindros y entre cilindro y colector se debe realizar exclusivamente desde la válvula de cierre del cilindro, mediante tubos de acero inoxidable AISI 316 sin costura (en adelante, tubo/s), y por medio de tubos y uniones para tubos (fittings), según 6.2.5.

El tendido de los tubos entre conexiones o puntos fijos se debe realizar a través de conformaciones elásticas que resistan solicitaciones excesivas y vibraciones mecánicas.

La curvatura de la conformación elástica debe ser suficientemente grande para asegurar su elasticidad y evitar tanto el estrangulamiento como la formación de arrugas en el tubo, o afectar su resistencia.

Los accesorios deben ser exclusivamente de acero inoxidable forjado AISI 316.

Las cañerías y tuberías se deben dimensionar aplicando el código ANSI B 31.3 para la presión de prueba hidráulica del módulo contenedor.

6.2.2 COLECTOR

Se debe instalar, al menos, un colector de acero para la carga/descarga, soportado con sujetadores apropiados para desarme, retiro o cambio de los recipientes.

El colector no debe recibir esfuerzos como soporte estructural y debe llevar apoyos elásticos que atenúen el efecto de las vibraciones a las que pueda estar solicitado.

Debe llevar una válvula de alivio por sobrepresión y manómetro (ver 6.2.4 y 6.3.5). Debe ser apto para su presión de trabajo y caudal.

La velocidad máxima del gas en su interior no debe superar los VEINTICINCO metros por segundo (25 m/s).

6.2.3 SISTEMAS DE ACOPLE PARA LA CARGA O DESCARGA

El sistema de acople entre el o los colectores de carga y descarga, y la correspondiente manguera, debe ser normalizado del tipo de conexionado rápido. En todos los casos, el sistema debe estar combinado con válvulas de cierre manual de accionamiento rápido (1/4 de vuelta) según 7.1.

La válvula de carga para GNC debe ser de acople rápido normalizada y certificada.

6.2.4 MANÓMETRO

Debe estar diseñado para que la presión de trabajo, indicada con una marca de referencia, se ubique dentro del tercio medio de su rango. Debe ser de clase 1 o de superior exactitud. El cuadrante debe tener un diámetro mínimo de CIEN milímetros (100 mm) y debe ser del tipo sumergido en baño de glicerina, apto para operar a la intemperie y bajo la presencia de vibraciones. Debe cumplir con lo indicado en la norma ASME B 40.1 y debe estar calibrado por un organismo competente.

El Bourdon debe ser construido en acero inoxidable, sin costura.

La conexión debe poseer válvula de bloqueo y venteo con orificio restrictor.

Debe contar con visor de seguridad construido en policarbonato y malla de protección.

Debe ubicarse de manera que su indicación sea fácilmente visible por el operador durante la carga.

6.2.5 UNIONES PARA RECIPIENTES (*FITTINGS*)

La conexión de los recipientes al colector debe ser de acero inoxidable AISI 316 (o equivalente), apto para soportar la presión de prueba.

6.2.6 SOLDADURAS

Los procedimientos de soldadura, así como los exámenes y ensayos de las uniones soldadas, deben ajustarse a lo indicado en la norma ANSI/ASME B 31.3 y ser avalados por un inspector de soldadura nivel II o III, habilitado y certificado con la Norma IRAM-IAS U 500-169.

Los soldadores u operadores de soldadura, según el código o la norma aplicable para los procedimientos de soldadura, deben ser calificados y certificados por algún Ente acreditado según la Norma IRAM-IAS U 500-138.

Los ensayos no destructivos deben ser realizados por personal calificado que posea nivel 2, según la Norma IRAM NM ISO 9712.

6.2.7 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los ajustes y armados de los dispositivos de seguridad deben ser protegidos de la intervención de terceros no autorizados mediante el uso de precintos, lacre de seguridad u otro método equivalente.

Las válvulas a utilizar deben estar avaladas por su inclusión en catálogos o certificación del fabricante (donde figure diseño y especificación de las características constructivas y de funcionamiento), y ser seleccionadas de acuerdo con las condiciones de servicio.

La especificación técnica de las válvulas debe formar parte del Legajo del Módulo (*Data Book*).

6.2.7.1 VÁLVULA DE EXCESO DE FLUJO

En el proceso de descarga, se debe contar con una válvula de exceso de flujo, que puede encontrarse instalada en el terminal de la manguera del lado de su acople al colector, o en el colector mismo, inmediatamente aguas arriba del acople con la referida manguera, en el sentido del flujo.

Las válvulas de exceso de flujo deben estar dimensionadas y calibradas para asegurar que, ante un corte o rotura de la tubería, manguera u otro accesorio, se produzca su cierre inmediato.

La válvula de exceso de flujo debe accionar su bloqueo cuando el caudal de gas natural alcance un valor igual o superior al normal de operación más un DIEZ POR CIENTO (10 %).

6.2.7.2 VÁLVULA DE RETENCIÓN

En el proceso de carga, se debe contar con una válvula de retención que evite la descarga del gas natural contenido en el Módulo.

La válvula de retención debe ser instalada a la entrada del colector de carga o en el terminal de la manguera, del lado que acopla con dicho colector, en el sentido del flujo.

Debe evitar que, ante un corte de cañería o manguera durante la operación de carga, se produzca el retorno del gas contenido en el Módulo.

6.2.7.3 VÁLVULA DE BLOQUEO

Debe ser de cierre rápido (1/4 de vuelta).

Debe colocarse, como mínimo, una en cada recipiente, una a la entrada y otra a la salida de los colectores de carga y descarga, respectivamente.

6.2.7.4 VÁLVULA DE ALIVIO POR SOBREPRESIÓN

En Consulta Pública

Cada Módulo debe estar provisto de, como mínimo, una válvula de alivio por sobrepresión, de autorreposición y material antichispa, instalada inmediatamente aguas abajo de las válvulas de cierre de los recipientes.

Debe estar fabricada y dimensionada conforme a la norma API RP 520 y calibrada anualmente a una presión de apertura de UNO COMA DOS (1,2) veces la presión de trabajo. Dicho ajuste debe ser protegido de la intervención de terceros no autorizados mediante un precinto.

El caudal de venteo de la válvula de alivio por sobrepresión debe ser, como mínimo, el máximo caudal de suministro durante la carga.

La descarga de la válvula debe hacerse hacia la atmósfera, sin obstáculos, dirigida verticalmente hacia arriba, sin interferencia con la instalación eléctrica y protegida de la lluvia y la suciedad.

La válvula debe estar construida de material inoxidable o debe contar con un recubrimiento protector contra la corrosión, tal como pintura epoxídica o galvanizado (cincado, cadmiado, etc.).

El vástago, arandela, tuerca y contratuerca o chaveta deben ser de acero inoxidable.

La guía del vástago de la válvula debe tener el suficiente huelgo para evitar el agarrotamiento del vástago.

Debe llevar marcado en forma permanentemente legible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Modelo y número de serie.
- Presión de calibración (en bar o kg/cm²).
- Capacidad de venteo en m³/min a QUINCE GRADOS CENTÍGRADOS (15 °C) y presión atmosférica. Mes y año de ajuste, o calibración.
- Mes y año de vencimiento de la calibración.
- Número de precinto. Dicho número debe coincidir con el del propio precinto y debe figurar, a su vez, en el certificado de calibración.
- Cualquier otro dato que requiera la norma utilizada para el diseño.
- El sistema que incluye la válvula debe resistir las tensiones dinámicas que se generan en pleno flujo.

6.2.7.5 VÁLVULA DE VENTEO MANUAL

Cada módulo debe disponer de, al menos, una válvula para el venteo manual del gas almacenado en el módulo, para ser utilizada en caso de emergencia y ante la necesidad de despresurizar el Módulo en su totalidad.

Debe estar colocada en el colector de carga y/o descarga, en paralelo a la válvula de alivio por sobrepresión.

El dispositivo de alivio por sobrepresión no debe quedar aislado de los recipientes cuando la válvula de venteo manual se encuentre cerrada.

6.3 ESTRUCTURA AUTOPORTANTE

6.3.1 ELEMENTOS DE UNIÓN

Los bulones, tuercas, tornillos y espárragos deben cumplir con las normas IRAM 5214 y 5144, u otras equivalentes, y tener un límite de fluencia al 0,2 % de 600 MPa, como mínimo, correspondiente a la clase de resistencia 8.8.

Deben tener un tratamiento superficial de zincado en caliente o de equivalentes propiedades anticorrosivas. Los bulones deben tener grabados los valores de resistencia.

6.3.2 PROTECCIÓN MECÁNICA

Las válvulas, los accesorios, las tuberías de alta presión, los dispositivos de seguridad e instrumentos, y todo otro componente correspondiente a las canalizaciones de carga y descarga de gas natural, deben poseer una estructura metálica protectora de las condiciones climáticas adversas y de vuelcos o impactos, de manera que, en caso de accidentes, eviten la producción de deterioros que comprometan la seguridad.

6.3.3 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MÓDULO

El Módulo debe poseer una rigidez estructural apropiada al peso y a las exigencias de la carga en cuestión, que proporcione una resistencia adecuada a cualquier tipo de impactos y vuelcos de la unidad.

Para ello, el Módulo debe tener las siguientes características:

- Poseer piezas estabilizadoras externas a los recipientes, que proporcionen integridad estructural para su manipulación y transporte seguro.
- Soportar estructuralmente y mantener los recipientes juntos como una unidad y asegurados, de manera tal que no existan movimientos

en relación con el conjunto estructural que dieran lugar a la concentración de tensiones locales nocivas.

- Garantizar la estabilidad en condiciones normales de funcionamiento.
- Contar con elementos estructurales diseñados para resistir, como mínimo, una carga de DOS (2) veces su peso máximo, con carga completa de GNC, en todas sus direcciones. Los niveles de tensión de diseño no deben exceder CERO COMA SEIS (0,6) veces el límite elástico del material.
- No debe contener ninguna protuberancia por fuera de la estructura que pueda causar una condición peligrosa.
- Permitir el drenaje de agua y desechos alrededor de la base de los recipientes para evitar su acumulación.

Si el diseño del Módulo incluye puertas o cubiertas móviles, se debe poder asegurar su cerramiento y apertura a través de medios mecánicos de operación manual. Las válvulas que deban operarse en caso de emergencia deben ser accesibles.

6.3.4 CÁNCAMOS DE IZAJE (CÁNCAMOS)

En los casos en que deban utilizarse grúas o aparejos para el izaje del Módulo, ya sea en operación normal, por mantenimiento o accidente, este debe contar con, por lo menos, cuatro cáncamos.

Los cáncamos deben posicionarse de tal forma que el tensor vertical de la grúa o aparejo coincida con la vertical del centro de gravedad del Módulo con carga completa. Cada cáncamo, individualmente, debe ser capaz de soportar el peso completo del Módulo con carga máxima, sin deformación visible de la estructura.

6.3.5 SISTEMA DE ANCLAJE

Las partes componentes del sistema de anclaje, correspondientes al Semirremolque y al Módulo, deben ser compatibles entre sí, y normalizadas, de manera que aseguren una correcta fijación del Módulo al Semirremolque.

El sistema de anclaje debe estar diseñado y fabricado para resistir condiciones severas de uso, garantizando una vinculación segura.

Cada vinculación del Módulo al Semirremolque debe soportar una carga estática en los puntos y las direcciones más comprometidos, de valor igual a DOS (2) veces el peso total del Módulo (con la carga de gas completa).

6.3.6 MECANISMO DE ASCENSO Y DESCENSO

Cada módulo contenedor desmontable debe estar provisto, cuando el caso lo requiera, de elementos que permitan su ascenso y descenso en condiciones seguras.

Cuando sea de aplicación, debe disponerse de un mecanismo seguro para el ascenso, descenso o cualquier otro desplazamiento de cada módulo transportado.

El mecanismo debe ser compatible con el módulo transportado y debe resistir un esfuerzo equivalente a DOS COMA CINCO (2,5) veces el peso máximo al que será solicitado, sin experimentar deformación permanente.

Cuando se trate de equipos propios del transporte, deben preverse mecanismos para neutralizar la suspensión durante el ascenso y descenso de los módulos.

Los equipos independientes del transporte deben estar provistos con dispositivos antivuelco en las cuatro direcciones y señalización de ángulo crítico.

No debe maniobrarse más de un módulo simultáneamente.

7. REQUISITOS PARA LOS RECIPIENTES

Los recipientes de un mismo Módulo deben ser del mismo tipo, material, geometría, capacidad de almacenamiento y deben estar certificados de conformidad con la misma norma. Son de aplicación las especificaciones o normas listadas en el Punto 4 del presente reglamento, en su última edición.

Para la certificación de los recipientes del Módulo, pueden ser aceptados otros códigos, especificaciones, permisos o normas internacionales, o pertenecientes a países de reconocido desarrollo tecnológico y experiencia en el uso de GNC, siempre que, a partir de un análisis técnico comparativo, efectuado con la reglamentación vigente en territorio nacional, el RT demuestre un nivel adecuado de confianza en la utilización del o de los documentos bajo análisis, en términos de seguridad y eficiencia.

7.1 VÁLVULAS DE BLOQUEO MANUAL

Cada recipiente debe estar equipado con una válvula de cierre manual y accionamiento rápido, que indique la posición de apertura.

La válvula de bloqueo manual debe estar ubicada de tal manera que su cierre no bloquee la eventual descarga a través del dispositivo de seguridad de cada recipiente (sea disco de estallido o dispositivo térmico).

Las conexiones entre la válvula de bloqueo manual y los colectores deben ser flexibles (tipo "tubing" o semirrígido) para evitar daños a las válvulas que pudieran producirse por las conexiones rígidas.

La disposición de los recipientes debe permitir el fácil acceso a cada válvula de maniobra del recipiente.

7.2 CONEXIÓN ROSCADA DE LOS RECIPIENTES

La rosca de los recipientes de acero debe ser cónica, interna, del tipo métrica, según las normas DIN 477; UNI 339; BS 341; IRAM 2539, o del tipo no métrica, según la norma ANSI-CGA V-1.

En los casos en que se utilicen recipientes de acero, la correspondiente válvula de cierre manual que se conecte debe tener rosca externa, cónica, del mismo tipo, diámetro y norma que la que le corresponda en el recipiente.

7.3 PRESIÓN DE TRABAJO

La presión de trabajo debe ser definida por el fabricante del recipiente con las indicaciones de su norma de certificación.

7.4 PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Para evitar deterioros por corrosión, toda la superficie exterior de los recipientes metálicos debe ser preparada y pintada adecuadamente.

A menos que se indique lo contrario, las pinturas deben ser aplicadas de acuerdo con las recomendaciones de su fabricante.

Los productos complementarios, tales como diluyente, disolvente, etcétera., deben ser los recomendados por el fabricante de la pintura elegida. Todos los materiales deben ser aplicados en capas lisas y uniformes, sin marcas ni goteo ni zonas sin cubrir, entre otros.

7.5 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS RECIPIENTES

Cada recipiente metálico debe llevar un disco de estallido y/o dispositivo térmico resistente a los efectos dinámicos y con capacidad suficiente para su venteo adecuado. El o los dispositivos no deben quedar aislados del cilindro al cerrar la válvula de bloqueo correspondiente a ese cilindro.

En caso de poseer, el disco debe romper a una presión comprendida entre UNA COMA DOS (1,2) veces la presión de trabajo y UNA (1) vez la presión de prueba del recipiente.

El material de construcción y diseño del dispositivo o de los dispositivos debe ser certificado para el uso con gas natural y para sus condiciones de operación.

Las descargas de los gases liberados a la atmósfera deben ser dirigidas verticalmente hacia arriba sin interferencias. Deben contar con protecciones para evitar el ingreso de agua y polvo, u otras suciedades.

7.6 COMPATIBILIDAD DE MATERIALES

Los accesorios montados directamente en los recipientes deben ser de material compatible electroquímicamente con el correspondiente al recipiente.

7.7 INSTALACIÓN DE LOS RECIPIENTES

7.7.1 UBICACIÓN DE LOS RECIPIENTES EN EL MÓDULO

La disposición de los recipientes debe ser tal que no impida el acceso a los instrumentos, válvulas y controles instalados.

7.7.2 FIJACIÓN DE LOS RECIPIENTES

Cada recipiente debe estar montado firmemente sobre la estructura autoportante del Módulo, de manera que se evite el desgaste por fricción en condiciones normales de operación y que no pueda entrar en contacto con los demás recipientes y soportes. Para ese fin, deben emplearse separadores de aluminio o goma no higroscópica, de dureza no inferior a los 70 Shore entre los flejes de sujeción y los recipientes.

El sistema de sujeción de los recipientes debe estar diseñado para resistir todos los esfuerzos estáticos y dinámicos resultantes durante el transporte, en cualquier condición y tipo de suelo, y por choque o vuelco.

El método de sujeción de los recipientes debe evitarles cualquier movimiento o rotación, o flexión que pueda causarles tensiones indebidas. El mismo criterio debe aplicarse respecto al método de sujeción del colector, además de evitar su desplazamiento en cualquiera de las direcciones.

La sujeción de los recipientes y colectores debe permitir el fácil desmontaje de cada recipiente para las tareas de mantenimiento y revisión periódica, sin provocar un deterioro del sistema.

La sujeción de cada cilindro debe diseñarse de manera tal que las tensiones resultantes no superen el 40 % de la mínima tensión de fluencia del material empleado, al resistir una carga estática de valor igual a dos (2) veces el peso total del cilindro (con carga completa de GNC), aplicada sobre este en las direcciones más comprometidas y por choque o vuelco. Esta condición se debe verificar mediante un análisis de tensiones por elementos finitos u otras herramientas ingenieriles de similares características.

8. RESPONSABILIDADES

8.1 RESPONSABILIDADES DEL OPERADOR Y DE SU RESPONSABLE TÉCNICO (RT)

El Operador es responsable por el cumplimiento de la normativa técnica y legal vigente en materia de transporte de gas natural por carretera.

Toda gestión del Operador debe realizarse por intermedio de su RT, según lo determinado en el presente reglamento, quienes son solidariamente responsables por la habilitación, renovación anual y/o rehabilitación por modificación de los Módulos Contenedores; por la operación del VTGN y la seguridad de propios y terceros.

El RT debe estar inscripto en el Consejo Profesional correspondiente y habilitado por una Licenciataria de Distribución como instalador de primera categoría.

El RT es el responsable de supervisar y asegurar la correcta y segura operación del VTGN, y de que el personal involucrado en el transporte y la operación de carga y descarga se encuentre capacitado para tal fin.

El RT debe elaborar los manuales de operación y emergencia, y las mencionadas capacitaciones, teniendo en cuenta como referencia los conceptos indicados en el Anexo II y en los manuales.

También es el responsable de recopilar y/o elaborar la documentación necesaria para la habilitación o rehabilitación, y las revisiones periódicas. Además, es el responsable por las verificaciones previas a la habilitación y a las revisiones periódicas del Módulo.

8.1.1 LEGAJO DEL MÓDULO (*DATA BOOK*)

El operador debe contar en su poder con un ejemplar firmado por su RT de la siguiente documentación técnica:

- Nota de designación del RT, con membrete del Operador, firmada por su máxima autoridad y por el RT designado.
- Hoja de datos generales del Módulo.
- Plano de detalles del Módulo con la ubicación y especificación de los sistemas de anclaje e izaje (en caso de corresponder).
- Plano de detalle de los recipientes; su distribución; detalles de su fijación a la estructura autoportante; ubicación de accesorios y dispositivos de seguridad.
- Plano de tendido de tuberías y accesorios, en el que se señale la ubicación de soportes y protecciones de las instalaciones.
- Memoria técnica de cálculo de dimensionado y de verificación de las partes.
- Certificados de aprobación de los recipientes o Certificado de aprobación de modelo y de lote de los cilindros para GNC, emitidos por

un Organismo de Certificación reconocido por el ENARGAS u otro, cuya característica responda a las indicaciones establecidas en el punto 9.2.

- Manual de Seguridad con Plan de Emergencias. (Debe entregarse una copia a los Bomberos de cada una de las zonas donde opere el VTGN y a la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal Argentina).
- Memoria descriptiva y principio de funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Certificado de Materiales (incluye accesorios y válvulas). Certificados de ensayos físico-químicos y de aprobación de las partes. Para los elementos importados, de no contarse con la certificación del país de origen, se debe tramitar su certificación nacional.
- Memoria de cálculo de estructura autoportante, anclajes y de cáncamos de izaje; sistema de fijación de los recipientes; pesos; especificación de los dispositivos de seguridad.
- Folletos y Ficha Técnica, u hojas de datos de dispositivos de seguridad, accesorios, válvulas e instrumental.
- Manual de Operación y Mantenimiento.

Esta documentación es independiente de la documentación y los requisitos que pudieran exigir otros organismos nacionales, provinciales o municipales.

8.1.2 LIBRO DE NOVEDADES

Es responsabilidad del Operador y su RT que cada Módulo contenedor cuente con un Libro de Novedades provisto por el OC (disponible en su unidad tractora o en el módulo), donde se debe asentar lo siguiente:

- Las especificaciones técnicas del Módulo:
 - Capacidad hidráulica, expresada en litros.
 - Características de las válvulas.
 - Identificación de cada uno de los recipientes.
 - Norma de certificación de los recipientes.
 - Frecuencia de revisión periódica de los recipientes.
 - Dispositivos de Seguridad.
 - Tipo de acople para la Carga y Descarga.
 - Controles periódicos, resultados y hallazgos relevantes en cada uno de tales controles.

En Consulta Pública

- Registro de itinerarios habilitados (recorridos habilitados).
- Novedades sobre siniestros o accidentes.
- Rehabilitaciones y/o modificaciones, y sus características.

8.1.3 RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN LA OPERACION DEL VTGN

El RT y el Operador deben verificar que el conductor del VTGN:

- Se encuentre habilitado para conducir el vehículo, de acuerdo con los requisitos indicados en la legislación vigente, o la que en el futuro la reemplace.
- Cumpla con lo establecido en el Decreto N.º 779/95, reglamentario de la Ley de Tránsito N.º 24.449, en particular, con su Anexo S; y con la Resolución complementaria de la Secretaría de Transporte N.º 110/97, con su modificatoria N.º 65/2000 (Curso de Capacitación Básico Obligatorio para Conductores de Vehículos Empleados en el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera), o la normativa que en el futuro lo reemplace.
- Cuente con capacitación específica que, como mínimo, tenga en cuenta:
 - Los manuales y las memorias descriptivas de los dispositivos de seguridad, indicados en el Punto 8.1.1 del presente reglamento.
 - Los conceptos que se resumen en el ANEXO II — GUÍA PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TRANSPORTE DE MÓDULOS CONTENEDORES PARA GNC.
 - El itinerario fijado, de acuerdo con lo indicado en el Punto 8.4.1 del presente reglamento.
 - La prohibición de efectuar cargas y descargas de gas natural en lugares no habilitados para tal fin.
- Posea un título que acredite estudios primarios completos.

El RT es el responsable de que el personal involucrado se encuentre capacitado adecuadamente para la operación del VTGN y de que el conductor cuente con una copia del Certificado de Habilitación vigente del Módulo para ser exhibida en el momento de la carga y descarga de gas natural.

8.2 RESPONSABILIDADES DEL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

El Organismo de Certificación debe realizar lo siguiente:

- Verificar la documentación presentada por el RT del Operador.
- Habilitar el Módulo, de resultar satisfactoria la verificación indicada anteriormente, y, en tal caso, asignarle al módulo un Código de Identificación propio e invariable.
- Entregar un Certificado de Habilitación por cada Módulo habilitado.
- Registrar la información del Módulo habilitado, de acuerdo con lo establecido en el Punto 9.2 del presente reglamento.

El OC debe contar con una copia de la documentación respaldatoria del Certificado de Habilitación emitido para cada Módulo.

8.3 ITINERARIO Y ESTACIONAMIENTO

8.3.1 ITINERARIO

Cuando el transporte se encuentre con carga de GNC debe evitarse, dentro de lo razonable, la demora de la llegada al punto de destino.

El transporte no debe ser utilizado para remolcar ningún tipo de carga.

El operador debe fijar un itinerario y sus posibles alternativas, que cumplan con lo determinado en la Sección III del “Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera”, Anexo S del Decreto 779/95. Además, debe controlar que el itinerario sea cumplido y registrar los horarios de salida y llegada.

8.3.2 ESTACIONAMIENTO

El estacionamiento del VTGN, que no sea el requerido para la carga y descarga, debe efectuarse en lugares abiertos:

- alejados de sustancias peligrosas, inflamables o de fuegos abiertos; y
- que no sean zonas residenciales, áreas pobladas o de concentración de personas o vehículos, o lugares públicos.

Por motivos de emergencia, se aplica lo indicado en los párrafos 1 y 2, del artículo 26 de la Sección III del “Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera”, Anexo S del N.º Decreto 779/95.

8.4 CARGA Y DESCARGA DE GAS NATURAL

Las operaciones de carga/descarga de gas natural al/del VTGN respectivamente, solo deben efectuarse en instalaciones habilitadas a tal fin.

9. HABILITACIÓN

9.1 VERIFICACIONES FINALES, PREVIAS A LA HABILITACIÓN DEL MÓDULO

Finalizada la producción del Módulo, con el montaje de la totalidad de sus componentes (recipientes; tuberías; accesorios; válvulas; dispositivos de seguridad, la parte del sistema de acople rápido instalada en el Módulo; y todo otro componente que contenga gas natural), y previo a su utilización, se le debe realizar una inspección final mediante pruebas o verificaciones que, como mínimo, consistan en lo siguiente:

- 9.1.1** Prueba hidráulica del *sistema de interconexión* (con las válvulas de bloqueo de cilindro en posición cerrada), a la presión de prueba definida por la norma de certificación de los recipientes.
- 9.1.2** Prueba de fugas a la presión de trabajo, del Módulo completo, que verifique la estanqueidad por medio de agua jabonosa u otros medios adecuados.
- 9.1.3** Inspección visual externa completa, que controle superficies, soldaduras, limpieza, ajuste de roscas, colector, vigencia de calibraciones, etcétera.
- 9.1.4** Verificación visual de la placa identificatoria y de la información contenida.
- 9.1.5** Verificación del marcado de los componentes con el registrado en la documentación.

Las pruebas, inspecciones y verificaciones indicadas se deben realizar siguiendo las pautas establecidas en las normas de fabricación utilizadas, así como en las de los organismos competentes.

Las verificaciones mencionadas, así como la verificación de la correcta sujeción de todas las partes componentes del Módulo, deben ser realizadas bajo responsabilidad del RT.

9.2 ESQUEMA DE HABILITACIÓN

Antes de su utilización, el Módulo debe encontrarse habilitado, de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.

El Módulo o los componentes del Módulo sometidos a presión deben encontrarse certificados de acuerdo con alguna de las normas indicadas en el punto 4 del presente reglamento o con alguna norma emitida en países de reconocida trayectoria en la materia.

Pueden ser aceptados otros códigos, especificaciones, permisos o normas internacionales, o pertenecientes a países de reconocido desarrollo tecnológico y experiencia en el uso de GNC, siempre que, a través de un análisis técnico comparativo efectuado con la reglamentación vigente en territorio nacional, el RT demuestre el nivel adecuado de confianza en la utilización del o de los documentos bajo análisis, en términos de seguridad y eficiencia.

Para la habilitación del Módulo, el RT debe:

1.- Para el caso de Módulos o recipientes importados:

Contar con los Certificados de Aprobación, en original o en copia autenticada, conforme la normativa vigente en materia de apostillas y legalizaciones de documentos de validez internacional, que testimonien el cumplimiento de lo requerido por la reglamentación vigente.

Los Certificados de Aprobación deben ser emitidos por Organismos Oficiales Extranjeros; Organismos de Certificación reconocidos por el ENARGAS, según las Resoluciones ENARGAS Nros. 138/95 y RESFC-2019-56-APN-DIRECTORIO#ENARGAS, o la que en el futuro la reemplace; o Entidades Certificadoras que deben estar:

- a) Acreditadas por un Organismo de Acreditación reconocido por el IAF (International Accreditation Forum).
- b) Detalladas en los listados vigentes del Documento TRANS/WP.29/343, de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a la fecha de emisión del reporte de ensayo o certificación, conforme lo establecido en el artículo 1.º de la Resolución N.º 75/2016, de la Secretaría de Industria y Servicios, del Ministerio de Producción (B. O. 7/6/2016), o la que en un futuro la reemplace.

En todos los casos, el RT debe contar con la documentación aduanera correspondiente.

2.- Para el caso de Módulos producidos en territorio nacional:

Efectuar las pruebas, los relevamientos y controles necesarios (a través de memorias descriptivas, de cálculo y/o técnicas) para verificar el cumplimiento de lo requerido por este documento y por la reglamentación vigente.

El RT interviniente debe presentar a un Organismo de Certificación reconocido por el ENARGAS la documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos comprendidos en este documento (Puntos 5, 6 y 7) y toda la documentación establecida en el Punto 8.1.1. Cada hoja de la documentación presentada debe encontrarse rubricada por el referido RT.

El OC debe revisar la documentación presentada por el RT; certificar el cumplimiento de los requisitos mencionados y, de resultar satisfactoria la revisión y certificación, habilitar el Módulo.

Cada OC debe completar y mantener actualizado un registro de los módulos que habilitó (con la información del certificado emitido en cada caso). Cada vez que se realice la habilitación de un nuevo Módulo o la rehabilitación de los ya existentes, el OC interviniente debe registrar la información de lo actuado.

En la instancia de la habilitación inicial de un Módulo, el OC interviniente debe asignarle un Código de Identificación alfanumérico propio, irrepetible e invariable que, a su vez,

identifique a dicho OC interviniente. El Código de Identificación debe figurar pintado en color negro, en la mitad superior de las partes delantera y trasera del equipo, con caracteres de CIENTO MILÍMETROS (100 mm) de altura y TREINTA MILÍMETROS (30 mm) de ancho, como mínimo, y deben ser mantenidos y pintados cada vez que sea necesario para asegurar su nitidez permanente.

El Certificado emitido por el OC debe contener, como mínimo, la información indicada en la placa identificatoria (Punto 5.4.3) y debe estar acompañado de una planilla cuyo modelo se indica en el Anexo I.

10. REVISIONES PERIÓDICAS

Los Módulos deben ser sometidos a las revisiones periódicas indicadas a continuación, así como a las requeridas por las normas de tránsito municipales, provinciales y nacionales.

Las revisiones periódicas deben ser realizadas bajo la responsabilidad y supervisión del RT en cada oportunidad que corresponda y luego de cualquier modificación, reparación o accidente que pudiera comprometer la seguridad del VTGN.

Las revisiones deben ser registradas en carácter de declaración jurada, junto con los resultados de los ensayos realizados y su conclusión, en el Libro de Novedades, el que debe ser registrado por el OC.

Para el desarrollo de las revisiones periódicas, debe tenerse en cuenta lo establecido en este capítulo, salvo que lo requerido por la correspondiente norma de aprobación del recipiente establezca otra cosa.

La vigencia de la calibración de las válvulas de alivio por sobrepresión debe ser de UN (1) año contado a partir de su última recalibración o de su calibración inicial, según corresponda.

El plan de revisiones debe realizarse conforme a la periodicidad y los controles indicados a continuación:

10.1 MENSUAL

10.1.1 Válvulas de retención y exceso de flujo: debe verificarse que operen correctamente (en caso de formar parte del Módulo).

10.1.2 Válvula de alivio por sobrepresión: debe verificarse que no tenga pérdidas y la vigencia de su calibración.

10.1.3 Señalizaciones: debe verificarse el correcto estado general.

10.2 SEMESTRAL

Además de lo establecido en el Punto 10.1, debe efectuarse una minuciosa inspección del sistema. Para ello, la revisión debe consistir en lo que a continuación se indica:

- 10.2.1 Sistema de interconexión y colectores:** Debe verificarse posibles desgastes, fisuras o roturas, y el correcto ajuste de todos los elementos componentes.
- 10.2.2 Matafuegos:** Debe verificarse el estado general, el control de carga, así como los vencimientos correspondientes.
- 10.2.3 Sistemas de acople para la carga y descarga:** Debe verificarse el estado general y la estanqueidad del sistema de acople a la presión de trabajo, una vez acoplado a la instalación correspondiente, a la Planta de Carga o Descarga.
- 10.2.4 Válvulas de bloqueo:** Debe verificarse que no tengan pérdidas al exterior desde sus uniones o desde su cuerpo (a la presión de trabajo), y que operen correctamente.

10.3 ANUAL

Además de lo establecido en el Punto 10.2, debe verificarse lo que a continuación se indica.

- 10.3.1 Acoples para la carga y descarga:** Deben controlarse por la posibilidad de desgaste.
- 10.3.2 Manómetro:** Debe controlarse de acuerdo con la norma ASME B40.100. La fecha de dicho control debe ser grabada en una placa de material inalterable, eficientemente sujeta al cuerpo del manómetro.
- 10.3.3 Cañerías y accesorios:** Debe controlarse su estado superficial y ajuste correcto.
- 10.3.4 Válvula de alivio por sobrepresión:** Debe verificarse su estado general y la vigencia de su calibración, conforme a la práctica recomendada del Instituto Americano del Petróleo API RP 576. La fecha de calibración debe encontrarse grabada en el cuerpo o en una placa de material inalterable, eficientemente sujeta al cuerpo.
- 10.3.5 Fijaciones:** Debe verificarse la fijación de cada uno de los componentes del Módulo contenedor y la integridad de la parte componente del anclaje al Semirremolque.
- 10.3.6 Cáncamos de izaje:** Debe verificarse su integridad y su estado de conservación.
- 10.3.7 Control de fugas:** Una vez realizadas las pruebas indicadas, debe efectuarse un control neumático de fugas a la presión de trabajo, de acuerdo con lo indicado en el Punto 9.1.2.
- 10.3.8 Montaje:** Debe verificarse que todos los componentes se encuentren montados adecuadamente en sus sitios correspondientes.

10.4 QUINQUENAL

Consiste en una revisión completa del Módulo a cargo del RT, en presencia y con la supervisión del OC que, más allá de los controles requeridos por la legislación vigente en materia de seguridad vial y transporte de sustancias peligrosas por carretera, debe incluir lo que, a continuación, se indica.

10.4.1 REVISIÓN DE LOS RECIPIENTES:

Para la revisión de cilindros metálicos, se debe realizar la inspección y revisión de acuerdo con la Norma ISO 18119 "Gas cylinders – Seamless Steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing".

Para la revisión de los recipientes de material compuesto, se debe realizar la inspección y revisión de acuerdo con la Norma ISO 11623 "*Gas cylinders — Composite cylinders and tubes — Periodic inspection and testing*".

No deben operarse recipientes componentes del Módulo Contenedor cuya última revisión o habilitación inicial se encuentre vencida. En ese caso, debe efectuarse la revisión del recipiente en cuestión, o bien, el RT debe bloquearlo sin presión interna; precintar la correspondiente válvula de bloqueo en posición cerrada; y dejar constancia de lo actuado y de la identificación del precinto utilizado en el Libro de Novedades.

10.4.2 PRUEBA DE RESISTENCIA DE LOS MATERIALES:

Simultáneamente con lo requerido en el Punto 10.4.1, debe efectuarse la prueba de resistencia de toda la tubería, conexiones y válvulas, según el Punto 9.1.1., a la Presión de Prueba.

Luego de finalizada la prueba de resistencia de los materiales, debe asegurarse que el interior de los componentes se encuentre seco y libre de contaminantes.

10.4.3 VERIFICACIÓN DE VÁLVULAS DE BLOQUEO:

Debe verificarse que no tengan pérdidas (a la presión de trabajo) y que operen correctamente.

Una vez realizadas las pruebas indicadas, finalizado el montaje de los recipientes, tubería, válvulas y accesorios, deben efectuarse las mismas verificaciones del Punto 9.1.2 en adelante.

El OC interviniente en la rehabilitación debe registrar, en carácter de declaración jurada, la información requerida mediante la Planilla de Módulo Habilitado (Anexo I).

Cumplidas todas las verificaciones correspondientes con resultados satisfactorios, se puede rehabilitar el Módulo por otro quinquenio, emitir un nuevo certificado de habilitación y grabar los datos correspondientes en la placa identificatoria.

11. PRUEBAS Y ENSAYOS NO PERIÓDICOS

Puede requerirse la realización de otras pruebas cuando se estime que la seguridad del Módulo haya quedado comprometida como consecuencia de una reparación, modificación, un siniestro que lo involucre y que pudiera haber comprometido su integridad, o cuando existieran dudas de que las características iniciales se hayan alterado.

11.1 ANTES DE CADA CARGA DE GNC

Debe efectuarse una inspección visual del estado general: daños; conexiones sueltas o flojas; estado de los precintos de las válvulas de seguridad; integridad del cableado eléctrico; conexonado; puesta a tierra; existencia, habilitación y operatividad del extintor, etc.

11.2 CONTROL DE FUGAS

El conductor debe recibir la capacitación adecuada para identificar la posible existencia de fugas, en particular, luego de cada carga, en cumplimiento del artículo 29 de la Sección IV, del Capítulo 2 del Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera, Anexo S del Decreto N.º 779/95. Para este control, debe utilizarse un instrumento detector de fugas cuya calibración se encuentre vigente. Asimismo, y en la referida capacitación, el conductor debe recibir los conocimientos necesarios para cumplir con los controles indicados en el Punto 11.1.

ANEXO I
PLANILLA DE MÓDULO HABILITADO NAG-406

CÓDIGO DE PLANILLA: CÓDIGO DE MÓDULO + AAAAMM (Año y Mes de Habilitación/Rehabilitación)

[illegible]

OBSERVACIONES GENERALES:

.....

.....

.....

Firma del Representante Técnico del OC

Firma del Responsable Técnico del Operador

Aclaración

Aclaración

Nro. de Matrícula

Nro. de Matrícula

ANEXO II**GUÍA PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL TRANSPORTE DE MÓDULOS CONTENEDORES PARA GNC****A - CONOCIMIENTOS MÍNIMOS SOBRE GAS NATURAL**

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos gaseosos que, entre otros orígenes, se encuentra en la naturaleza, en formaciones porosas debajo de la corteza terrestre y, a menudo, asociado al petróleo.

Está constituido, principalmente, por metano; el resto son hidrocarburos de orden superior; vapor de agua en proporciones variables, y puede contener propano, butano, anhídrido carbónico, nitrógeno, hidrógeno sulfurado, helio, etc. Según sea el contenido de hidrocarburos de orden superior al metano, se lo denomina gas rico o gas seco.

El poder calorífico del gas natural es variable de acuerdo con su composición y se encuentra comprendido generalmente entre 8850 y 10700 kcal/m³.

1. ¿Por qué es importante conocer las propiedades del gas natural?

Para poder operar con él sin riesgos, dentro de adecuados márgenes de seguridad.

2. ¿De dónde proviene generalmente el gas natural?

De yacimientos.

3. ¿Cómo está compuesto el gas natural?

En mayor parte, por metano y, en menores proporciones, por etano, propano, butano e hidrocarburos superiores.

4. ¿Cómo y dónde se almacena el gas natural?

Bajo presión, en forma gaseosa, en recipientes; en otros casos, en estado líquido a baja presión y a muy baja temperatura.

5. ¿Cómo se transporta el gas natural?

Por medio de cañerías (gasoductos) a presión; o en recipientes, como por ejemplo, los que comprende este documento.

6. ¿Qué olor y color tiene el gas natural?

El gas natural es inodoro; por ello, se le agrega un odorizante de olor pestilente para facilitar su detección. Además, es incoloro.

7. El gas natural, ¿es más liviano que el aire?

Sí, contrariamente al gas licuado del petróleo (propano, butano), el gas natural es más liviano que el aire. Las densidades de estos gases respecto del aire son las siguientes:

Aire = 1,0

Gas natural = 0,61

Propano = 1,5

Butano= 2,0

En consecuencia, el gas natural asciende en la atmósfera favoreciendo su dilución en el aire. Vale tener en cuenta la influencia del viento (intensidad y dirección), en el caso de tener que considerar la disipación de una pérdida de gas natural en lugares abiertos.

8. El gas natural ¿es tóxico?

No es tóxico, pero un escape de gas en un lugar cerrado, al desplazar al oxígeno, obliga al personal a que, inevitablemente, deba actuar en dicha atmósfera, a utilizar equipos autónomos para respirar. La sobreexposición puede provocar mareos, desorientación, excitación y, finalmente, asfixia.

9. ¿Cuándo el gas natural puede generar llama?

Cuando la proporción está entre 5 a 15 partes de gas en 95 a 85 partes de aire, respectivamente, y entra en contacto con alguna fuente de ignición (chispa o llama).

La temperatura de ignición del metano en aire es de 632 °C.

Para que una llama se mantenga, es necesaria la convergencia de tres elementos: combustible, comburente (en general, el oxígeno del aire) y temperatura. Si alguno de estos tres elementos falta, la llama no se mantiene.

El gas no es capaz de arder ni explotar en interacción con el agua.

10. ¿Debe apagarse un escape de gas inflamado cuando no es posible bloquear la pérdida?

No; de apagarse el fuego, el escape de gas continuaría y podría provocar una explosión si entrara en contacto con alguna llama o chispa, con consecuencias más lamentables.

Pero, cuando una pérdida inflamada incipiente actúe (efecto soplete) sobre las paredes de algún elemento que contenga gas natural, este debe ser intensivamente refrigerado, sobre todo, en la zona de incidencia del fuego incipiente. Si el incendio no es incipiente e incide sobre cualquier elemento que confine gas, o es incontrolable, se debe producir el inmediato alejamiento de todo el personal, incluidos los bomberos, a una distancia mínima de 100 m.

11. ¿Qué significa una presión de 250 bar o, lo que es aproximadamente lo mismo, 250 kg/cm²?

Para dar una idea comparativa, piénsese que esa presión aplicada sobre toda la mano y los dedos resultaría como una fuerza de, aproximadamente, 45 toneladas.

B - REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS CONDUCTORES DE VTGN

B.1 – Documentación:

Documentos personales.

Licencia de conductor para vehículos de carga, otorgado por autoridad competente.

Esta cartilla con conocimientos básicos para el transporte de GNC a granel.

Registro donde se anotan las actividades desarrolladas en el vehículo.

Habilitación del transporte.

B.2 - Obligaciones

Cumplir con todas las disposiciones nacionales, provinciales y municipales que reglamentan el transporte de sustancias peligrosas en calles y rutas del país.

Controlar permanentemente, en especial antes del inicio de cada viaje, el estado de mantenimiento del VTGN.

Conocer las maniobras operativas para carga y descarga.

Cumplir lo establecido para casos de accidentes, asegurándose la disponibilidad de números de teléfonos y contactos para avisar a Defensa Civil; al Cuerpo de Bomberos y Policías de las jurisdicciones por donde circula; y al RT del Operador.

Cumplir con todas las normas, disposiciones, recomendaciones y procedimientos que dicta el ENARGAS en materia de transporte de Gas Natural por carretera.

C - PAUTAS PARA CONDUCTORES

Los conductores de VTGN deben tener en cuenta las siguientes pautas:

Prohibición de fumar: Prohibición absoluta de fumar dentro o cerca del VTGN.

Utilización exclusiva: Cuando el vehículo es utilizado para el transporte de Módulos, con carga o vacíos, no puede ser destinado a otro uso.

No delegar funciones: El VTGN debe ser conducido por un conductor autorizado y no puede delegar esta función bajo ningún concepto.

No empujar o arrastrar: No se debe empujar o arrastrar a otros vehículos que se encuentren detenidos en el camino.

Estacionamiento:

Los VTGN no deben estacionarse, según lo que se indica a continuación:

1. A distancias menores de CINCO (5 m) metros de otra unidad similar.
2. En pendientes, sin las calzas correspondientes.
3. Cerca de fuegos o lugares donde existan fuentes de calor.
4. En lugares que no estén iluminados, en horas nocturnas. Cuando ello no sea posible, deben dejarse las luces de posición encendidas o colocar delante y detrás del VTGN las correspondientes balizas reglamentarias.

Siempre que se estacione un VTGN, se debe realizar lo siguiente:

1. accionar el freno de estacionamiento;
2. colocar las calzas si el suelo está desnivelado;
3. tratar de que, preferentemente, quede protegido de la radiación solar.

Personas no autorizadas: No se debe transportar en la unidad a personas que no tengan relación con el servicio.

Módulos sin producto: Los Módulos que circulen con presión residual deben tener el mismo tratamiento de seguridad que si estuviesen a la máxima presión.

Novedades en los recipientes: La novedad en todo recipiente que, en cualquier etapa de uso, muestre evidencias de abolladura, áreas corroídas, hendiduras, pérdida o cualquier daño menor, u otra condición que denote peligro para su uso normal, debe ser informada al RT del Operador.

Capacitación: Los conductores deben estar adecuadamente capacitados para el manejo del VTGN y sus equipos accesorios.

Características del GNC — Roles de emergencia: Los conductores deben conocer las principales características del GNC, la seguridad de su manipuleo y deben haber sido instruidos en roles de emergencia para casos de accidentes con este producto.

Fugas: Antes de cualquier operación o viaje, debe verificarse el perfecto estado de cierre de las válvulas del sistema y que no haya fugas en las cañerías.

Matafuegos: Durante la carga o descarga, los matafuegos reglamentarios deben encontrarse en los lugares previstos y en condiciones de usarse. El conductor debe conocer el mantenimiento y la utilización de esos elementos.

Balizas — Calzas — Linternas — Herramientas: Debe disponerse de la cantidad de balizas adecuadas a las necesidades operativas y cualquier otro elemento que la operación segura lo requiera; y verificar permanentemente su estado y condiciones de uso.

Cabina del conductor: Debe ser funcional para asegurar un manejo sin fatiga.

Véase el instructivo en la página siguiente.

Instrucciones para completar el formulario de observaciones propuestas (uno por cada apartado observado)

1. En el espacio identificado **“Donde dice”**, transcribir textualmente el párrafo correspondiente del documento puesto en consulta.
2. En el espacio identificado **“Se propone”**, indicar el texto exacto que se sugiere.
3. En el espacio identificado **“Fundamento de la propuesta”**, se debe completar la argumentación que motiva la propuesta de modificación, mencionando, en su caso, la bibliografía técnica en que se sustente, que debe ser presentada en copia, o bien, detallando la experiencia en la que se basa.
4. Dirigir las observaciones al ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS (ENARGAS), Suipacha 636, (C1008AAN) Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
5. Las observaciones relacionadas con el asunto normativo especificado en el formulario deben ser remitidas al ENARGAS por medio de **una nota dedicada exclusivamente a tal fin**, adjuntando una impresión doble faz, firmada en original del cuadro elaborado y la versión en soporte digital con formato editable (*Word*).



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: PROYECTO NAG-406

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 41 pagina/s.