

# **NAG-602**

## **Año 2019**

### **ADENDA N.º 1 Año 2024**

**Especificaciones de calidad para  
el transporte y la distribución de  
gas natural y otros gases  
análogos**

**Consulta Pública**



# **ENARGAS**

**ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS**

**NOTA**

Esta Adenda N.º 1 Año 2024 modifica a la NAG-602 (2019) “Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de gas natural y otros gases análogos”, aprobada por la Resolución RESFC-2019-819 -APN-DIRECTORIO#ENARGAS.

*Sustituir el Prólogo por lo siguiente:*

## PRÓLOGO

La Ley N.º 24.076 estableció el Marco Regulatorio de la Actividad del Gas Natural y, en su artículo 50, creó el ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS (ENARGAS). En el artículo 52 de la mencionada Ley, se fijaron las facultades del ENARGAS, entre las cuales se incluye la de dictar reglamentos a los que deberán ajustarse todos los sujetos de esa Ley en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

En tal sentido, el ENARGAS auspició la redacción de las ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA EL TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL Y OTROS GASES ANÁLOGOS, denominada NAG-602, como adaptación de las disposiciones de la “Reglamentación de las especificaciones de calidad de gas”, aprobada mediante la Resolución ENARGAS N.º I-259/08 y la propuesta de modificación, que fue elaborada por una subcomisión conformada *ad hoc* en el seno del INSTITUTO ARGENTINO DEL PETRÓLEO Y EL GAS (IAPG).

Los antecedentes de esta norma han experimentado una dinámica interesante, desde la más reciente Resolución ENARGAS N.º I-259/08 y sus reglamentaciones antecesoras, aprobadas por las Resoluciones ENARGAS Nros. 113/94, 500/97 y 622/98, que han modificado y complementado las especificaciones de calidad establecidas en los Reglamentos del Servicio de Transporte y Distribución de gas.

El gas natural es un combustible gaseoso, que consiste, básicamente, en una mezcla compleja de hidrocarburos, de manera principal metano, pero que incluye también etano, propano, butanos, pentanos e hidrocarburos más pesados, en proporciones menores. Además, contiene algunos gases inertes y contaminantes que deben mantenerse en proporciones admisibles para no alterar las propiedades del gas natural, especialmente, la capacidad de entregar energía por unidad de volumen; este es el motivo principal por el cual se requiere este recurso y, sobre dicha base, se le da valor económico.

Entre las impurezas y los contaminantes presentes en el gas natural que revisten mayor relevancia, pueden mencionarse los siguientes: vapor de agua, dióxido de carbono, inertes totales, sulfuro de hidrógeno y otros compuestos de azufre, hidrocarburos condensables, partículas sólidas y líquidas.

El aprovechamiento del gas natural involucra diferentes etapas en la cadena de valor. Una vez extraído de pozos ubicados en tierra firme (*on-shore*) o mar adentro (*off-shore*), el gas crudo es enviado a plantas de procesamiento para separarlo de los líquidos de gas natural (LGN), eliminar sus impurezas y reducir los niveles de otros gases<sup>1</sup> que dificultan su manejo y procesamiento. El gas así obtenido será el que, en esta norma, se denomine bajo el término “gas natural” y, por lo tanto, el que debe cumplir con los requisitos publicados en este documento, una vez ingresado a los sistemas de transporte y distribución. Asimismo, el término “gas natural” se empleará

---

<sup>1</sup> Por lo general, gases ácidos como el ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

para referirse al obtenido a partir del gas natural licuado, luego de ser sometido a un proceso de vaporización para ingresar a los gasoductos de transporte o distribución.

Es fundamental el cumplimiento de las especificaciones enunciadas en esta norma para el gas natural, toda vez que el gas ingresa a través de los puntos de ingreso al sistema de transporte o de distribución por gasoductos, para ser entregado a centrales de generación eléctrica; plantas industriales; estaciones de gas natural vehicular (GNV); y redes urbanas de distribución de gas natural.

Asimismo, en un esquema operativo como el del servicio de almacenaje móvil, en el que el transporte se hace mediante unidades cisternas o contenedores modulares de gas natural comprimido (GNC) o gas natural licuado (GNL), el gas que finalmente es entregado a los puntos de consumo para atender la demanda de clientes industriales, comerciales, vehiculares y/o domésticos es el que debe cumplir con lo dispuesto en esta norma.

En el contexto actual, en el que la demanda de suministro de gas natural es creciente en todos los sectores y las regiones del país, resulta de importancia consolidar una regulación que entregue al “Sistema Nacional” un producto confiable para los consumidores, garantizando la integridad de los sistemas de transporte y distribución, y propiciando la máxima utilización del recurso energético disponible. En atención a ello, resulta oportuno combinar la mayor certidumbre que deriva de adoptar requisitos prescriptivos con la tendencia internacional de realizar análisis de riesgo basados en las particularidades de cada sistema.

En este sentido, el desarrollo de la producción de gas convencional proveniente de la cuenca neuquina – así como su creciente relevancia en la estabilidad y confiabilidad del suministro nacional–, impone la necesidad de considerar especialmente la especificación de calidad de este recurso gasífero, tanto desde el punto de vista normativo como regulatorio. Siendo que la composición química del gas no convencional difiere de la del gas convencional, es preciso que los requerimientos técnicos establecidos por la normativa de calidad acompañen los aspectos relativos a la realidad del abastecimiento.

Por lo tanto, la presente actualización normativa tiene por objetivo atender a los parámetros de calidad propios de los ingentes recursos disponibles, velando por la seguridad y confiabilidad del sistema.

Por otro lado, el creciente interés en la utilización y el desarrollo de fuentes no convencionales de energías renovables, entre ellas, el biogás, representa un aspecto significativo, ya que aprovecha el potencial energético de la materia orgánica residual, puede generarse en la misma zona de producción y fortalecer el uso de fuentes locales de energía.

Asimismo, el biogás puede someterse a una refinación para obtener biometano. El biometano resulta intercambiable con el gas natural convencional, es decir, que se emplea para los mismos usos finales, y su suministro puede realizarse a través de las instalaciones existentes de gas natural. Se trata de una alternativa sostenible, tal como se ha demostrado en diversos países, como Suecia, Alemania, Suiza, Holanda y Dinamarca.

A su vez, es creciente la tendencia en el desarrollo de proyectos de incorporación a la red de blendings con otros combustibles gaseosos de bajas emisiones, tales como hidrógeno o metano sintético, en proporciones que cumplan con las especificaciones de calidad establecidas. Esto con el objetivo de descarbonizar y desfosilizar el sistema, mediante la incorporación de gases combustibles que posean un menor impacto en el medio ambiente.

Es por ello que en esta norma se han incorporado también requisitos para el uso de combustibles gaseosos de carácter renovable, ofreciendo un marco para el desarrollo de proyectos en el contexto de la transición energética.

*Sustituir el apartado 1.2 Alcance por lo siguiente:*

Esta norma se aplica al gas natural y gases análogos que ingresen en los sistemas de transporte y distribución dentro del territorio nacional, independientemente de que el gas provenga de las diferentes cuencas de producción nacional, de fuentes renovables de producción nacional, o de su importación, a través de gasoductos convencionales y/o virtuales.

Las especificaciones establecidas en esta norma están relacionadas con las características que debe tener el gas natural y los gases análogos, a fin de que tenga las cualidades adecuadas para su utilización segura como combustible gaseoso.

La presente norma contempla el ingreso a los sistemas de transporte y distribución, de otros gases combustibles distintos al gas natural, en la medida que presenten características análogas a este y cumplan con las especificaciones establecidas en esta norma.

Los parámetros que deben reunir el gas sintético y el gas mezcla se encuentran determinados en la reglamentación de especificaciones de calidad para gases mezcla y sintético (Resolución ENARGAS N.º I-831/2009). La inyección de gas sintético o gas mezcla a los sistemas de distribución (con las limitaciones impuestas en dicha norma) será posible siempre que su combinación resulte intercambiable con el gas natural, es decir, siempre que su índice de Wobbe esté dentro de los rangos establecidos en esta norma.

El gas proveniente de cargamentos de GNC o GNL, o de otros gases análogos, queda alcanzado por la presente norma a partir del punto de conexión, cuando ingrese a cualquier sistema de suministro de gas natural (transporte o distribución).

El gas proveniente de plantas de producción de biometano y el blending con combustibles gaseosos renovables queda alcanzado por la presente norma a partir del punto de conexión, cuando ingrese a cualquier sistema de suministro de gas natural (transporte o distribución).

Esta norma no se aplica al gas que se conduce a través de sistemas de captación.

Sustituir el **CAPÍTULO 3 – Definiciones** por lo siguiente:

## CAPÍTULO 3 – DEFINICIONES

Para el propósito de esta norma, se aplican las siguientes definiciones:

**Área de calidad:** Zona de suministro que es abastecida con una calidad de gas uniforme.

**Almacenaje:** Actividad de mantener Gas en instalaciones subterráneas, instalaciones de superficie, instalaciones fijas o móviles, durante un período determinado o indeterminado, incluyendo la inyección, depósito y retiro del Gas y, en su caso, la licuefacción y regasificación.

**Análisis de gas:** Métodos de ensayo y otras técnicas empleados para determinar la composición y las propiedades del gas, como se establece en esta norma.

**Blending:** Proceso por el cual se incorporan al gas natural distintas concentraciones de otros combustibles gaseosos, intercambiables o no con éste, de modo tal que la mezcla obtenida cumpla con las especificaciones de calidad establecidas en la normativa, resultando intercambiable y análoga con el gas natural.

**Biogás:** Gas obtenido del proceso de digestión anaeróbica de materia orgánica, cuyos componentes principales son metano (CH<sub>4</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), además de contener otros componentes no deseados, en menor medida que los anteriores (p.ej. hidrógeno, sulfuro de hidrógeno y nitrógeno).

**Biometano:** Biogás que se ha sometido a procesos de tratamiento para lograr altas concentraciones de metano, que mejoran su poder calórico, y cumple con las especificaciones establecidas para el gas natural. El biometano es intercambiable con el gas natural y puede ser comprimido o licuado para obtener bio-GNC o bio-GNL, respectivamente.

**Calidad de gas:** Característica que debe tener el gas natural a fin de contar con las cualidades adecuadas para su utilización segura como combustible. La calidad del gas natural se define por su composición y las propiedades físicas establecidas en esta norma.

**Combustible gaseoso renovable:** Compuesto químico o conjunto de compuestos químicos combustibles, obtenidos a partir de fuentes energéticas renovables, que en un amplio rango de presión y temperatura se encuentra en estado gaseoso.

**Composición de gas:** Concentración de los componentes del gas natural analizado.

**Composición molar:** Proporción molar de un componente. Se puede expresar como una fracción molar o un porcentaje molar del total.

**Condiciones de referencia:** Condiciones de presión y temperatura (101,325 kPa absolutos y 15 °C) a las cuales se deben determinar las características o propiedades del gas natural.

**Densidad:** Relación entre masa y volumen de una muestra en las condiciones especificadas de presión y temperatura.

**Densidad relativa:** Densidad de un gas dividida por la densidad del aire seco, de composición determinada, en las mismas condiciones especificadas de presión y temperatura. El término “densidad relativa ideal” se aplica cuando ambos, el gas y el aire, son considerados fluidos que cumplen la “Ley de los Gases Ideales”. El término “densidad relativa real” se aplica cuando ambos, el gas y el aire, se consideran como fluidos reales.

**Día operativo:** Desde las 6:00 h del día n, hasta las 6:00 h del día n+1, en el que se realizan las operaciones de gas.

**Gas análogo:** compuesto químico o conjunto de compuestos químicos que en un amplio rango de presión y temperatura se encuentran en estado gaseoso y que resulta intercambiable con el gas natural.

**Gas crudo:** Gas natural tal como es extraído del yacimiento, que incluye diversas cantidades de hidrocarburos pesados (que pueden condensarse en condiciones normales de presión y temperatura); vapor de agua; compuestos de azufre; dióxido de carbono; nitrógeno, etc. El gas crudo no resulta adecuado para su medición, distribución y uso directo por la mayoría de los consumidores, por lo que debe ser previamente enviado a las plantas de procesamiento antes de su ingreso a los sistemas de transporte o distribución.

**Gas importado:** Gas natural comercializado en forma gaseosa, en un punto del territorio nacional, por parte de una persona física o jurídica que lo adquiere en el mercado internacional.

**Gas mezcla:** Gas compuesto por gas natural y propano comercial vaporizado, o gas natural y gas sintético en proporciones que le permite ser intercambiable con el gas natural.

**Gas natural:** Conjunto de compuestos químicos en el que predominan los hidrocarburos de bajo peso molecular (principalmente, metano), extraídos del subsuelo y que, en un rango amplio de presión y temperatura, se encuentra en estado gaseoso. Se produce a partir del procesamiento del gas crudo o a partir del gas natural licuado, y, si es necesario, se mezcla para obtener un gas adecuado para uso directo, principalmente, como combustible.

**Gas natural comprimido (GNC):** Gas natural sometido a una presión igual o superior a 200 bar, con el fin de reducir su volumen, lo que facilita su almacenaje y transporte.

**Gas natural licuado (GNL):** Gas natural que, luego de ser procesado, ha sido licuado (a temperatura del orden de los 160 °C bajo cero y a presión levemente superior a la atmosférica) para su almacenamiento o transporte. El GNL reduce en unas 600 veces el volumen ocupado por el gas natural en su estado gaseoso. Para su utilización, el GNL se revaporiza, se ajusta a la temperatura necesaria para resguardar la integridad de las instalaciones y se introduce en las redes de transmisión y distribución de gas natural.

**Gas sintético:** Gas compuesto por propano comercial y aire en proporciones que le permite ser intercambiable con el gas natural.

**Gasoducto de producción:** A los fines de esta norma, es un sistema de transporte de gas combustible constituido en una Concesión de Transporte en los términos de la Ley N.º 17319, cuyo objetivo no es vincular las zonas de extracción de gas con los centros de consumo, sino que posibilita conducción de gas desde las áreas

productivas hasta una planta de procesamiento de gas, o la evacuación del gas desde un área productiva hasta su ingreso a un gasoducto de transporte.

**Gasoducto de transporte:** A los fines de esta norma, es un sistema de transporte de gas combustible constituido en una Licencia de Transporte, en los términos de la Ley N.º 24.076, o una Concesión de Transporte, en los términos de la Ley N.º 17.319, cuyo objetivo es el transporte de gas natural desde el punto de ingreso al sistema de transporte hasta el punto de entrega a las Distribuidoras, Cargadores y/o Almacenadores.

**Gasoductos virtuales:** Sistemas que hacen posible el transporte terrestre, marítimo y fluvial de GNC y GNL, o de otros gases análogos, a lugares donde no existen redes de ductos convencionales, mediante el empleo de camiones-cisterna, trenes-cisterna y barcos metaneros.

**Hidrógeno de bajas emisiones:** Hidrógeno que se ha producido reduciendo el nivel de emisiones de carbono y otros gases de efecto invernadero durante su ciclo de vida.

**Intercambiabilidad:** Medida del grado en que las características de combustión de un gas se asemejan a las características de otro. Se considera que dos gases son intercambiables cuando se puede sustituir un gas de ciertas características por otro de características diferentes, sin afectar la operación de combustión del gas en el artefacto o las instalaciones que utilizan ese combustible.

**Índice de Wobbe (IW):** Medida del calor entregado por el gas natural a los artefactos de gas, derivada de la ecuación de flujo por un orificio. Se define como el poder calorífico superior, expresado en base volumétrica, en las condiciones de referencia especificadas, dividido por la raíz cuadrada de la densidad relativa, en las mismas condiciones de referencia especificadas. El calor entregado por gases de diferentes composiciones es el mismo si ambos gases tienen el mismo índice de Wobbe y son utilizados a la misma presión.

**Líquidos del gas natural (LGN):** Hidrocarburos contenidos tanto en el gas crudo como en el gas natural, que pueden ser extraídos o separados de él, almacenados, transportados y comercializados en estado líquido.

**Metano sintético:** Metano producido a partir de la acción del hombre, ya sea mediante el proceso de metanización biológica o metanización por catalizadores.

**Metro cúbico o metro cúbico estándar (m<sup>3</sup>):** Volumen que ocupa un metro cúbico de gas, cuando tal gas se encuentra a una temperatura de 15 °C y a una presión absoluta de 101,325 kPa.

**Operador relacionado al punto de recepción:** Responsable de la coordinación en los puntos de recepción, en donde ingrese más de un Productor, que asume las responsabilidades previstas para el Productor en la presente norma.

**Poder calorífico:** Cantidad de calor que es liberado por la combustión completa en aire de una cantidad especificada de gas, de manera tal que la presión a la cual ocurre la reacción permanezca constante, y todos los productos de la combustión estén a la misma temperatura de los reactivos.

El poder calorífico superior y el poder calorífico inferior, los cuales difieren entre sí en el calor de condensación del agua formada en la combustión, se pueden expresar en

base molar, másica o volumétrica. Para la base volumétrica, la presión y la temperatura deben establecerse en las condiciones de referencia.

El poder calorífico también se puede denominar "seco" o "húmedo", lo que depende de la cantidad de vapor de agua que contiene el gas antes de la combustión.

En esta norma, el término "poder calorífico" expresa poder calorífico superior, seco y en base volumétrica, en las condiciones de referencia.

**Procesamiento del gas:** Procesos que se refieren tanto al acondicionamiento y/o tratamiento del gas crudo como a la extracción de hidrocarburos de mayor valor económico (como propano y butanos), y a la licuefacción del gas natural.

**Productor de gas natural:** Toda persona física o jurídica que siendo titular de una concesión de explotación de hidrocarburos, o por otro título legal extrae gas natural de yacimientos ubicados en el territorio nacional disponiendo libremente del mismo.

**Productor de combustible gaseoso renovable:** Toda persona física o jurídica con habilitación para producir un combustible gaseoso renovable, el cual es inyectado, en forma directa o como blending, en un punto de conexión al sistema de suministro de gas natural, cumpliendo con todas las especificaciones de calidad establecidas en la normativa.

**Punto de rocío del agua:** Temperatura, correspondiente a una presión dada, por encima de la cual no ocurre condensación de agua. Para cualquier presión por debajo de la presión especificada, no hay condensación a esa temperatura.

**Punto de rocío de hidrocarburos (PRHC):** Temperatura, correspondiente a una presión dada, por encima de la cual no ocurre condensación de hidrocarburos. En un proceso a temperatura constante, para un punto de rocío dado, hay un rango de presión dentro del cual ocurre condensación. No obstante, existe un punto de rocío por encima y por debajo del cual no ocurre condensación, cualquiera sea la presión. Este punto se denomina "temperatura cricondentérmica". Es también la máxima temperatura en la que se puede observar condensación de hidrocarburos.

**Sistema aislado:** Sistema de gas no interconectado a los sistemas troncales de transporte y distribución de gas natural.

*Sustituir el apartado 4.3. Criterio de Punto de Recepción Único por lo siguiente:*

#### **4.3. Criterio de Punto de Recepción Único**

Se puede considerar una única inyección a dos o más puntos de recepción de un mismo Productor, distantes entre sí 500 metros o menos. Este criterio queda sujeto a los límites establecidos en la Tabla 1 y a la aceptación de la Transportista o Prestadora correspondiente, bajo su exclusiva responsabilidad.

La composición del gas y las propiedades físicas del “Punto de Recepción Único” se computan como el promedio ponderado de las inyecciones individuales o mediante medición directa aguas abajo de aquellas.

*Sustituir el apartado 4.5 Cargamentos de GNC o GNL por lo siguiente:*

#### **4.5. Cargamentos de GNC, GNL o gases análogos**

Los cargamentos de GNC, GNL, o de otros gases análogos, transportados a través de gasoductos virtuales, que contengan gas de producción nacional o gas importado, deben contar con la documentación que certifique la calidad de gas del cargamento.

La Transportista o Distribuidora que reciba un cargamento de GNC, GNL o gas análogo en su sistema debe constatar que las condiciones de calidad de gas cumplan con las especificaciones establecidas en esta norma, analizando las condiciones para su inyección.

Lo mencionado en el párrafo anterior no obsta a que se realicen las verificaciones de calidad de gas, a cargo de la Transportista o Distribuidora involucrada, en el punto de recepción. A tal efecto, la Transportista o Distribuidora involucrada debe establecer un procedimiento escrito con los criterios que deben ser considerados para una correcta descarga del GNC, GNL o gas análogo a los sistemas de transporte y distribución, contemplando las verificaciones de calidad de gas y las acciones por seguir, ante la eventualidad de que se verificaran desvíos en la calidad del gas durante la descarga.

Cuando el sistema que reciba un cargamento de GNC, GNL o gas análogo esté operado por una Subdistribuidora, corresponderá aplicarle los requisitos descritos en este apartado.

*Sustituir el apartado **4.6.2 Biometano** por lo siguiente:*

#### **4.6.2 Biometano**

El biometano puede ingresar en los sistemas de transporte y/o distribución de gas natural, en la medida que cumpla con las especificaciones de calidad establecidas en la Tabla 1. En los casos en que el biometano se obtenga a partir del biogás proveniente de fuentes residuales, industriales y urbanas, se deben controlar, además, las especificaciones de la Tabla A.1. del Anexo A.

*Suprimir el apartado **4.6.3 Biogás**.*

*Sustituir el apartado 4.7 Acuerdos de Corrección de Calidad de Gas por lo siguiente:*

#### **4.7 Acuerdos de Corrección de Calidad de Gas**

Un Productor, ya sea de gas natural o de otro combustible gaseoso renovable, que desee inyectar gas o un gas análogo al sistema de transporte, que no cumpla con los requisitos básicos establecidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, pero que se encuentre dentro de los límites flexibilizados establecidos en la Tabla 2, debe previamente celebrar con la Transportista o Prestadora involucrada Acuerdos de Corrección de Calidad de Gas (en adelante, "Acuerdos de Corrección"). Este gas se denominará "Gas en Condición Flexibilizada", mientras que el gas o gas análogo aportado para corregir la calidad del gas en condición flexibilizada se denominará "Gas de Corrección".

Siguiendo el criterio de máxima utilización del recurso energético disponible, se propiciará el ingreso de todo volumen de gas o gas análogo que cumpla con la calidad mínima indispensable, por lo cual toda calidad excedente y disponible en los sistemas de transporte y distribución debe ser aprovechada todo lo posible. En razón de ello, los Productores no podrán negar su autorización para que se utilice la calidad excedente y que ellos no requieran para la celebración de acuerdos, salvo que cuenten con fundamentos que justifiquen su negativa.

La Transportista que realice los Acuerdos de Corrección con un Productor debe asegurar que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que exista disponibilidad de Gas de Corrección suficiente en el sistema de transporte, aguas arriba del Punto de Recepción.
- b) Que el/los Productor/es que aportan el gas de corrección sea/n notificado/s por la Transportista respecto al empleo de ese gas como Gas de Corrección para celebrar un eventual Acuerdo de Corrección entre la Transportista y otro Productor.

En razón de ello, la Transportista tendrá el rol de Administradora de los Acuerdos de Corrección relativos a su sistema y debe velar por su cumplimiento tanto en las cuestiones operativas como en las administrativas formales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Productor que estuviera inyectando el Gas de Corrección no será responsable por los inconvenientes que el Acuerdo de Corrección pudiera presentar, y podrá, asimismo, realizar sus reservas del caso. Sin embargo, no podrá rehusarse a refrendar Acuerdos de Corrección de manera infundada.

Si bien un Productor podrá celebrar un Acuerdo de Corrección de Calidad de Gas utilizando aportes propios, como Gas de Corrección, dicho Acuerdo debe ser confirmado y rubricado por la Transportista involucrada.

Si un Productor tuviera comprometido su aporte de gas como Gas de Corrección para un Acuerdo de Corrección de otro Productor y lo requiriera como Gas de Corrección para realizar otro Acuerdo de Corrección, el referido Productor debe notificar a la Transportista con una anticipación mínima de treinta (30) días. A tal efecto, este debe realizar una nueva asignación del Gas de Corrección disponible para continuar con el

Acuerdo de Corrección original o, si resultara necesario, interrumpir el ingreso de los volúmenes aportados por el otro Productor. Es decir, siempre tendrá prioridad para celebrar Acuerdos de Corrección el Productor que inyecte el gas con la mejor calidad.

Si, llegado el caso, la mezcla transportada alcanzara el límite de sus especificaciones de calidad, la Transportista debe efectuar un prorrateo entre aquellos que aportan Gas en Condición Flexibilizada, permitiendo el ingreso de todo nuevo Productor que quisiese ingresar gas en tales condiciones, siempre y cuando este disponga de un Acuerdo de Corrección.

En todos los casos, e independientemente del momento en que se realice la solicitud del ingreso, la Transportista no podrá actuar discriminatoriamente, debiendo dar igual oportunidad a todo Productor que así lo requiriese.

En consonancia con lo indicado en el punto anterior, cuando una Transportista efectúa un Acuerdo de Corrección bajo su exclusiva responsabilidad, esta debe notificar a los Productores que aportan el gas de corrección, a los efectos de ponerlos en conocimiento, y debe remitir una copia de dichas notificaciones al ENARGAS con el Acuerdo de Corrección rubricado.

Cuando el gas natural o el gas análogo se inyecte en un punto del sistema de distribución, lo indicado relativo a los acuerdos de corrección se aplicará a la Prestadora correspondiente.

Lo indicado respecto de los acuerdos de corrección referidos a gas natural será aplicable, a su vez, a gases análogos, en lo que corresponda.

*Sustituir el apartado 4.7.1. Requisitos de los Acuerdos de Corrección por lo siguiente:*

#### **4.7.1. Requisitos de los Acuerdos de Corrección**

Los Acuerdos de Corrección deben contener, como mínimo, lo siguiente:

- a) Plazo de vigencia: El período por el cual el Acuerdo de Corrección se encontrará en vigor no superará los doce (12) meses. No obstante, puede ser renovado por períodos anuales, en caso de mantenerse las condiciones de ingreso.
- b) Condiciones de ingreso del gas natural o gas análogo en condición flexibilizada: Debe especificar el punto de recepción; la composición química del gas; las propiedades físicas del gas; y el caudal máximo para inyectar.
- c) Condiciones de ingreso del gas de corrección: Debe especificar el punto de recepción; la composición química del gas; las propiedades físicas del gas; y el caudal mínimo para inyectar.
- d) Condiciones de la mezcla resultante: Debe especificar la composición química del gas resultante de la mezcla de corrección; las propiedades físicas del gas de la mezcla resultante; y la relación máxima y mínima de caudales permitidos entre el gas en condición flexibilizada y el gas de corrección, que garantice que el gas resultante cumpla con los requisitos de la Tabla 1.
- e) Orden de prelación de los cortes o reducción de la inyección: Cuando comprendiese/n más de un punto de recepción en condición flexibilizada, y ante la verificación de que la mezcla resultante no cumpla con los requisitos básicos de la Tabla 1, el Acuerdo de Corrección para rubricar por las partes debe indicar expresamente los procedimientos de prorrateo pertinentes para la asignación de dicho gas. Ello, a los efectos de una equitativa asignación del Gas de Corrección, en aquellos casos donde la vena fluida dentro del sistema está llegando al límite en su capacidad de corrección.

Asimismo, pueden incluirse otras condiciones o compromisos que las partes consideren.

*Sustituir el apartado **4.7.3 Costos de Verificación del Cumplimiento de los Acuerdos de Corrección y de la Calidad del Gas Mezcla** por lo siguiente:*

#### **4.7.3 Costos de Verificación del Cumplimiento de los Acuerdos de Corrección y de la Calidad del Gas Resultante de la Mezcla de Corrección**

Los gastos administrativos ocasionados por los Acuerdos y los costos asociados a su implementación y seguimiento operativo quedarán a cargo del Productor que ingrese el gas en condición flexibilizada.

Lo anterior debe incluir la instalación de instrumental específico (para el seguimiento de una variable de control de calidad de gas), acorde a las necesidades del punto de verificación, así como la modificación de las instalaciones existentes (en materia de medición, calidad de gas, transferencia, regulación, separación y/o calentamiento), cuando la necesidad de controlar la calidad del gas transportado así lo requiriese.

Los requerimientos para el instrumental o las instalaciones deben ser similares a los de instalaciones semejantes ya existentes, a menos que resulte necesario un grado de control superior, en función de las variables por controlar y su potencial impacto en las entregas.

Sustituir el **CAPÍTULO 5 – ESPECIFICACIONES DE CALIDAD EN CONDICIONES BÁSICAS** por lo siguiente:

## CAPÍTULO 5 – ESPECIFICACIONES DE CALIDAD EN CONDICIONES BÁSICAS

El gas o gas análogo que ingrese en los sistemas de transporte y distribución deberá cumplir con las especificaciones de calidad de gas establecidas en la Tabla 1.

Estas especificaciones serán de cumplimiento para Productores, Transportistas, Distribuidoras, Subdistribuidoras, Almacenadores u otro actor que se incorpore en la industria del gas, para garantizar la calidad del producto entregado a los consumidores.

**Tabla 1 – Especificaciones de calidad de gas natural en condiciones básicas**

Parámetro	Unidad	Condición básica	Referencia de control
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	% molar	2 (5.1)	ASTM D1945 / GPA 2261 / IRAM-IAPG A 6862
Total de inertes (CO <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> )	% molar	4 (5.2)	ASTM D1945 / GPA 2261 / ISO 6976 / IRAM-IAPG A 6862
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	% molar	0,2	ASTM D1945 / GPA 2261 / IRAM-IAPG A 6862
Vapor de agua (H <sub>2</sub> O)	mg/m <sup>3</sup>	65	ASTM D1142 / IRAM-IAPG A 6856 / ISO 6327
Sulfuro de hidrógeno (SH <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	3	GPA 2377 / IRAM-IAPG A 6860 / IRAM-IAPG A 6861
Azufre entero (S <sub>TOT</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	15	GPA 2377 IRAM-IAPG A 6860 / IRAM-IAPG A 6861
Punto de rocío de hidrocarburo (PRHC)	°C	<-4 @ 5500 kPa	GPA 2286/ IRAM-IAPG A 6864 y Ecuación de Estado
Poder calorífico superior (PCS)	kcal/m <sup>3</sup> MJ/m <sup>3</sup>	8 850 – 10 700 37,04 – 44,78	GPA 2172 / ISO 6976 / IRAM-IAPG A 6854 / ASTM D3588
Índice de Wobbe (IW)	kcal/m <sup>3</sup> MJ/m <sup>3</sup>	11 300 – 13 067 47,30 – 54,70	ISO 6976 / IRAM-IAPG A 6854

Parámetro	Unidad	Condición básica	Referencia de control
Partículas sólidas y líquidas	-	(5.3)	Ver 6.9
Temperatura máxima	°C	50	-

- 5.1. Este valor límite podrá ser superado con acuerdo de la Transportista, no pudiendo ser en ningún caso superior a 2,5 % molar.
- 5.2. Este valor límite podrá ser superado con acuerdo de la Transportista, no pudiendo ser en ningún caso superior a 4,5 % molar.
- 5.3. El gas debe estar técnicamente libre de arena, polvo, gomas y otras sustancias indeseables que pudieran ser separadas de él, como los productos químicos utilizados en el procesamiento del gas (aminas, glicoles, antiespumantes, etc.) y los aceites lubricantes de equipos compresores, así como otros sólidos (con un tamaño superior a 5 micrones) o líquidos que lo tornarían no comerciable, o causarían daño, o interferirían con la correcta operación de las cañerías, los reguladores, medidores y otros dispositivos, a través de los cuales fluye. Además, no debe contener sustancia alguna que no se encuentre presente en el gas en el momento de su producción, con excepción de aquellas que pudieran ser necesarias para el transporte y la entrega del gas, siempre que no provoquen que el fluido deje de cumplir con las especificaciones de calidad dispuestas en la presente reglamentación.

NOTA: "Técnicamente libre" significa que los componentes mencionados no son detectables o cuantificables con los métodos disponibles, bajo condiciones reales.

Por dicha razón y a los efectos de preservar los sistemas de Transporte y Distribución, todo Punto de Recepción y/o Punto de Entrega debe contar con un sistema de separación y filtrado de partículas sólidas y líquidas adecuado, y de máxima eficiencia, capaz de cumplir con todas las exigencias que el fabricante indique como necesarias para lograr la pureza de la corriente gaseosa.

Este requisito no se aplicará en aquellos casos, en los que, aguas arriba del punto de recepción, haya una planta de procesamiento de gas que cuente con un sistema de separación y filtrado, como el descrito anteriormente, cuya salida se vincule unívoca y directamente con el punto de recepción y que esté equipado con un sistema de drenaje automático de líquidos. En tal caso, la Transportista o Distribuidora correspondiente será quien, previa verificación y control, preste conformidad para convalidar dicha instalación, adquiriendo el derecho de estar presente en el momento de la instalación, lectura, limpieza, cambio, reparación, inspección o prueba de los equipos involucrados.

Sustituir el **CAPÍTULO 6 MUESTREO Y MÉTODOS DE DETERMINACIÓN** por lo siguiente:

## **CAPÍTULO 6 MUESTREO Y MÉTODOS DE DETERMINACIÓN**

Los parámetros de calidad de gas establecidos en la Tabla 1 deben medirse o determinarse de acuerdo con la metodología expresada en el presente capítulo.

A tal efecto, deben ser considerados los valores promedio del día operativo o periódicos de las determinaciones o mediciones realizadas, según corresponda.

Para el caso en que se requiera adoptar valores de las constantes físicas, correspondientes a los componentes del gas natural, o tablas de contenido de vapor de agua en el gas natural, necesarios a los efectos del cálculo y que no estuviesen indicados en ninguna de las normas mencionadas a continuación, se debe utilizar los indicados en el *Engineering Data Book*, última edición.

Lo indicado en el presente capítulo respecto del gas natural debe ser aplicable, a su vez, a gases análogos, en lo que corresponda.

Cuando la inyección se realice directamente en el Sistema de Distribución, lo indicado en el presente capítulo se aplica a la Prestadora correspondiente.

Sustituir el apartado 7.1 **Condición flexibilizada de ingreso** por lo siguiente:

### 7.1 Condición flexibilizada de ingreso

Sin perjuicio de lo indicado en el Capítulo 5, siguiendo el criterio de máxima utilización del recurso energético disponible, se propicia el ingreso de todo volumen de gas o gas análogo que cumpla con la calidad mínima indispensable, por lo cual toda calidad excedente y disponible en los sistemas de transporte debe ser aprovechada todo lo posible.

Es por esto por lo que un Productor, ya sea de gas natural o de combustible gaseoso renovable, que no cumpla con las condiciones básicas de la Tabla 1, pero que se encuentre dentro de los límites flexibilizados establecidos en la Tabla 2, puede inyectar gas a un sistema de transporte o distribución; sin embargo, debe previamente celebrar Acuerdos de Corrección con la Transportista o Prestadora correspondiente, conforme a lo previsto en el apartado 4.7.

Lo indicado en el presente capítulo respecto del gas natural debe ser aplicable, a su vez, a gases análogos, en lo que corresponda.

Cuando la inyección se realice directamente en el Sistema de Distribución, lo indicado en el presente capítulo se aplica a la Prestadora correspondiente.

**Tabla 2 – Especificaciones de calidad de gas natural en condición flexibilizada de ingreso**

Parámetro	Condición flexibilizada	Referencia de control
<b>Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	7.1.1	ASTM D1945 / GPA 2261 / IRAM-IAP A 6862
<b>Total de inertes (CO<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>)</b>	7.1.2	ASTM D1945 / GPA 2261 / ISO 6976 / IRAM-IAP A 6862
<b>Sulfuro de hidrógeno (SH<sub>2</sub>)</b>	7.1.3	GPA 2377 / IRAM-IAPG A 6860
<b>Azufre entero (S<sub>TOT</sub>)</b>	7.1.4	GPA 2377 / IRAM-IAPG A 6860 / IRAM-IAPG A 6861
<b>Punto de rocío de hidrocarburo (PRHC)</b>	7.1.5	GPA 2286 / IRAM-IAPG A 6864 y Ecuación de Estado
<b>Poder calorífico superior (PCS)</b>	7.1.6	GPA 2172 / ISO 6976 / IRAM-IAPG A 6854 / ASTM D3588
<b>Índice de Wobbe (IW)</b>	7.1.6	ISO 6976 / IRAM-IAPG A 6854

NOTA: Los parámetros omitidos de la Tabla 2 no tienen condición flexibilizada de ingreso a través del mecanismo previsto en el apartado 4.7.

- 7.1.1.** Los aportes en condición flexibilizada con contenidos de CO<sub>2</sub> entre 2,5 % y 4 % requerirán la presentación de un Acuerdo de Corrección y la instalación de un higrómetro continuo en el punto de recepción.

En casos en los que, por razones atendibles y bajo su exclusiva responsabilidad, la Transportista o Prestadora acceda a la solicitud de un Productor y admita en su sistema aportes con contenidos de CO<sub>2</sub> superiores al 4 %, debe ser requisito la presentación de un Acuerdo de Corrección de calidad de gas que contenga: (i) un plan de acción que evidencie el mantenimiento de la integridad del ducto; (ii) un plan de control del contenido de CO<sub>2</sub>; (iii) la declaración expresa de que el ingreso en cuestión no afecta las entregas a sus Cargadores; y (iv) la instalación de un higrómetro continuo en el punto de recepción. Los costos asociados deben estar a cargo del Productor.

- 7.1.2.** No es necesario disponer de un Acuerdo de Corrección en el caso de que el total de inertes se vea superado por la presencia de Nitrógeno, siempre que el CO<sub>2</sub> se mantenga por debajo del 2 % y que el PCS, y el IW estén dentro de las especificaciones de calidad dispuestas en la Tabla 1.

- 7.1.3.** Los aportes en condición flexibilizada con contenidos de SH<sub>2</sub> entre 3 mg/Sm<sup>3</sup> y 6 mg/Sm<sup>3</sup> deben requerir la presentación de un Acuerdo de Corrección y la instalación de un analizador de tipo continuo en el punto de recepción.

En casos en los que, por razones atendibles y bajo su exclusiva responsabilidad, la Transportista o Prestadora acceda a la solicitud de un Productor y admita en su sistema de transporte aportes con contenidos de SH<sub>2</sub> superiores al 6 mg/Sm<sup>3</sup>, debe ser requisito la presentación de un Acuerdo de Corrección que contenga: (i) un plan de acción que evidencie el mantenimiento de la integridad del ducto; (ii) un plan de control del contenido de SH<sub>2</sub>; (iii) la declaración expresa de que el ingreso en cuestión no afecta las entregas a sus Cargadores; y (iv) la instalación de un higrómetro y de un analizador de SH<sub>2</sub> de tipo continuo en el punto de recepción. Los costos asociados deben estar a cargo del Productor.

- 7.1.4.** Los aportes en condición flexibilizada con contenidos de S<sub>TOT</sub> entre 15 mg/Sm<sup>3</sup> y 20 mg/Sm<sup>3</sup> deben requerir la presentación de un Acuerdo de Corrección.

En casos en los que, por razones atendibles y bajo su exclusiva responsabilidad, la Transportista o Prestadora acceda a la solicitud de un Productor y admita en su sistema de transporte aportes con contenidos de S<sub>TOT</sub> superiores al 20 mg/Sm<sup>3</sup>, debe ser requisito la presentación de un Acuerdo de Corrección que contenga: (i) un plan de acción que evidencie el mantenimiento de la integridad del ducto; (ii) un plan de control del contenido de S<sub>TOT</sub>; (iii) la declaración expresa de que el ingreso en cuestión no afecta las entregas a sus Cargadores; y (iv) la instalación de un higrómetro y de un analizador de S<sub>TOT</sub> de tipo continuo en el punto de recepción. Los costos asociados deben estar a cargo del Productor.

- 7.1.5.** Los aportes en condición flexibilizada respecto al PRHC requerirán la presentación de un Acuerdo de Corrección y la instalación de un equipamiento de separación de líquidos de máxima eficiencia en el punto de recepción.

La limitación del PRHC en el punto de recepción debe ser responsabilidad de la Transportista, que debe asegurar que no se produzca condensación en las condiciones de operación del gasoducto, que pueda afectar el transporte (reduciendo la sección útil de la cañería, generando pérdidas de carga y potencia), o las entregas a sus Cargadores (errores en los sistemas de medición e inconvenientes diversos en los sistemas de regulación y distribución).

La Transportista o Prestadora debe comprobar, para la presentación de los antecedentes al ENARGAS y toda vez que resulte necesario, por medición directa o por cálculos, que la mezcla de gas aguas abajo del punto de recepción del gas en condición flexibilizada respecto al PRHC cumpla las condiciones básicas exigidas en la Tabla 1.

En casos en los que, por razones atendibles y bajo su exclusiva responsabilidad, la Transportista o Prestadora acceda a la solicitud de un Productor y admita en su sistema de transporte aportes cuya mezcla de gas aguas abajo del punto de recepción del gas en condición flexibilizada respecto al PRHC no cumpla las condiciones básicas, debe seguir los lineamientos indicados en el apartado 7.3.2.

- 7.1.6.** Los aportes en condición flexibilizada respecto al PCS y/o al IW deben requerir la presentación de un Acuerdo de Corrección. La limitación del PCS y del IW en el punto de recepción debe ser responsabilidad de la Transportista o Prestadora, que debe comprobar, para la presentación de los antecedentes al ENARGAS y toda vez que resulte necesario, por medición directa o por cálculos, que la mezcla de gas transportada aguas abajo del punto de recepción del gas en condición flexibilizada, respecto al PCS y/o al IW, cumpla las condiciones básicas de calidad exigidas en la Tabla 1.

En casos en los que, por razones atendibles y bajo su exclusiva responsabilidad, la Transportista admita en su sistema de transporte aportes cuya mezcla de gas aguas abajo del punto de recepción del gas en condición flexibilizada, respecto al PCS y/o al IW, no cumpla las condiciones básicas, debe seguir los lineamientos indicados en el apartado 7.3.2.

Sustituir el **Anexo A** por lo siguiente:

**ANEXO A (Normativo)**  
**CONDICIONES DE CALIDAD DEL BIOMETANO**

Para el biometano proveniente de fuentes residuales, industriales y urbanas, se deben controlar, además, las especificaciones de la Tabla A.1.

**Tabla A.1 – Especificaciones adicionales para el biometano proveniente de fuentes residuales, industriales y urbanas**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Condición</b>
<b>Siloxanos</b>	mg/m <sup>3</sup>	Máx. 10
<b>Compuestos halogenados</b>	mg/m <sup>3</sup>	Máx. 1

**Formulario para presentación de sugerencias**

Sugerencias propuestas a la Adenda N.º 1 Año 2024 de la NAG-602 Año 2019 “Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de gas natural y otros gases análogos” Ref.: EX-2022-126945383- -APN-GT#ENARGAS					
<b>Empresa:</b>		<b>Rep. Técnico:</b>			
<b>Dirección:</b>		<b>Cód. Postal:</b>		<b>Teléfono:</b>	
<b>Domicilio Electrónico constituido:</b>					
<b>Página:</b>		<b>Apartado:</b>		<b>Párrafo:</b>	
<b>Donde dice:</b>					
<b>Se propone:</b>					
<b>Fundamento de la propuesta:</b>					
<b>Firma</b>	<b>Aclaración</b>		<b>Cargo</b>		

*Véase el instructivo en la página siguiente*

**Instrucciones para completar el formulario de sugerencias 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 sustenta – la cual debe ser presentada en copia –, o bien, detallando la experiencia en la que se basa.
- 4) Dirigir las sugerencias al ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS (ENARGAS) Suipacha 636, (C1008AAN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, o bien por la Mesa de entradas de manera virtual a través de la página [www.enargas.gob.ar](http://www.enargas.gob.ar).
- 5) Las sugerencias relacionadas con el asunto normativo especificado en el formulario deben ser remitidas al ENARGAS por medio de una nota **dedicada exclusivamente a tal fin**, ya sea de manera física o virtual, adjuntando una impresión del formulario, firmada en original y la versión en soporte digital con formato editable (*Word*).

**Formulario para Tabla Integrada de Observaciones**

<b>Sugerencias propuestas a la Adenda N.º 1 Año 2024            NAG-602 Año 2019</b>					
<b>“Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de            gas natural y otros gases análogos”</b>					
<b>Ref.: EX-2022-126945383- -APN-GT#ENARGAS</b>					
<b>Empresa:</b>		<b>Rep. Técnico:</b>			
<b>Dirección:</b>		<b>Cód. Postal:</b>		<b>Teléfono:</b>	
<b>Domicilio electrónico constituido:</b>					
<b>Sugerencias</b>					
Entidad	Capítulo N.º / Apartado N.º / Anexo/Tabla (ej. 2.1, Tabla 1)	Párrafo/ Ítem/ Nota (ej. Nota 1)	Donde dice	Se propone	Fundamento de la propuesta
<b>Firma</b>		<b>Aclaración</b>		<b>Cargo</b>	

**Instrucciones para completar el formulario de tabla integrada de sugerencias**

- 1) Como complemento al envío del formulario individual de sugerencias, que antecede, el participante de la consulta pública debe completar la presente Tabla, utilizando una fila del cuadro para cada una de las sugerencias.
- 2) En el espacio identificado "**Donde dice**", transcribir textualmente el párrafo correspondiente del documento puesto en consulta.
- 3) En el espacio identificado "**Se propone**", indicar el texto exacto que se sugiere.
- 4) 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 sustenta – la cual debe ser presentada en copia –, o bien, detallando la experiencia en la que se basa.
- 5) Dirigir las sugerencias al ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS (ENARGAS) Suipacha 636, (C1008AAN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, o bien por la Mesa de entradas de manera virtual a través de la página [www.enargas.gob.ar](http://www.enargas.gob.ar).
- 6) Las sugerencias relacionadas con el asunto normativo especificado en el formulario deben ser remitidas al ENARGAS por medio de una nota **dedicada exclusivamente a tal fin**, ya sea de manera física o virtual, adjuntando una impresión del formulario, firmada en original y la versión en soporte digital con formato editable (*Word*).
- 7) Las sugerencias relacionadas con otras consultas deben ser remitidas por separado al ENARGAS **por medio de notas creadas específicamente para tal fin**, haciendo referencia al nombre del documento en consulta, expediente y resolución del ENARGAS en cada caso



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2022-126945383- -APN-GT#ENARGAS - Proyecto de Adenda N.1 2024 NAG-602 (2019)  
“Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de gas natural y otros gases análogos”

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 28 pagina/s.