

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3568-2:2000**

**GAS NATURAL. CARACTERÍSTICAS  
MÍNIMAS DE CALIDAD. PARTE 2:  
GAS DE USO GENERAL PARA  
SISTEMAS DE TRANSPORTE  
TRONCALES DE LIBRE ACCESO**



**FONDONORMA**

---

## **PRÓLOGO**

La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT4 Petróleo, Gas y sus Derivados**, por el Subcomité Técnico **SC6 Gas** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **N° 2000-07** de fecha **26/07/2000**.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: Ministerio de Energía y Minas; DELTAVEN; PDVSA-GAS; PDVSA-INTEVEP; PDVSA-M. y M.

**NORMA VENEZOLANA  
GAS NATURAL  
CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE CALIDAD.  
PARTE 2: GAS DE USO GENERAL PARA  
SISTEMAS DE TRANSPORTE TRONCALES  
DE LIBRE ACCESO**

**COVENIN  
3568-2:2000**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana establece las características mínimas de calidad que debe cumplir, en el punto de entrada a los sistemas de transporte troncales de libre acceso, el gas natural destinado a su utilización por el público, para uso general en la industria, comercio, residencias y vehículos.

Estos sistemas de transporte, que son llamados "sistema" o "sistemas" de aquí en adelante en esta Parte, se caracterizan por ser sistemas de gasoductos troncales, de grandes longitudes, que operan a altas presiones, sirven a una o varias regiones del país, pueden consistir de varios gasoductos interconectados y de plantas compresoras, deben recibir gas de alta calidad y pueden ser de libre acceso.

## **2 ALCANCE**

Esta norma es aplicable al gas natural, procedente de las instalaciones de producción, procesamiento y almacenamiento de gas, que se introduzca en los sistemas en los centros de despacho o en cualquier punto a lo largo de ellos. También es aplicable en los puntos de transferencia de propiedad o custodia de un transportista a otro en los sistemas de transporte interconectados, y en los puntos de transferencia de custodia o propiedad desde sistemas de transporte hacia sistemas de distribución o hacia sistemas de almacenamiento.

Esta norma es de uso opcional, total o parcialmente, para:

- Los sistemas locales de transmisión, almacenamiento y distribución de gas destinado al consumo público, de acceso cerrado, no interconectados a los sistemas de acceso abierto.
- Los sistemas locales de producción, almacenamiento y distribución de gas, no disponible al público, para usos específicos, que puedan usar gas de especificaciones diferentes a las indicadas en esta norma.

Esta norma no aplica para los sistemas de recolección, transmisión, almacenamiento y distribución de gas destinado a usos petroleros, tales como inyección de gas en yacimientos, levantamiento artificial de petróleo con gas, gas combustible para calentamiento, generación de electricidad, gas para accionamiento neumático de equipos mecánicos, y otros usos propios, ni aplica al gas destinado a plantas de purificación del gas, extracción de líquidos y especialidades químicas del gas, u otro proceso que requiera el suministro de gas crudo, o pueda recibir gas natural de otra especificación de calidad.

Los requisitos establecidos en esta norma reflejan la práctica actual de la industria del gas en Venezuela. Sin embargo, es posible que a futuro se establezcan requisitos más exigentes para el contenido permisible de componentes inertes, ácidos, tóxicos, contaminantes, o dañinos en general.

## **3 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

COVENIN 3568-1:2000 Gas natural. Características mínimas de calidad. Parte 1. Introducción general, definiciones y conceptos.

#### 4 REQUISITOS

El gas natural que se introduzca en los sistemas debe cumplir los siguientes requisitos.

La precisión debe ser conocida o determinada para cualquier método de análisis seleccionado. Deben establecerse los márgenes de error de manera que con 95% de probabilidad el valor real esté dentro del valor medido más o menos el margen de error.

Para determinar si un requisito de un límite máximo se cumple, el valor medido más el margen de error debe ser menor que dicho límite máximo; por otra parte, para determinar si un requisito de un límite mínimo se cumple, el valor medido menos el margen de error debe ser mayor que dicho límite mínimo.

Ninguno de las partes del sistema estará obligada a recibir una corriente de gas que no cumpla estos requisitos, aunque, a su opción podría recibirla, si al mezclarla con otras corrientes que entran al sistema se obtiene una mezcla que cumpla con los requisitos.

##### 4.1 Composición

La composición del gas que se introduzca en los sistemas estará limitada como se indica en la tabla 1. Estos límites serán diferentes cuando en el sistema se licúe gas natural para almacenamiento y posterior retorno al sistema.

**Tabla 1. Límites de componentes mayoritarios y minoritarios**

Nombre	Límite	Valor % molar	
Metano (C1)	Mín.	80,0	
Etano (C2)	Máx.	12,0	
Propano (C3)	Máx.	3,0	
Butanos y más pesados (C4+).	Máx.	1,5	
De éstos, hidrocarburos insaturados total.	Máx.	0,2	
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	Máx.	8,5	
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	Máx.	1,0	
Hidrógeno (H <sub>2</sub> )	Máx.	0,1	
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	Máx.	0,1	
Monóxido de Carbono	Máx.	0,1	
<b>COMPONENTES EN TRAZAS</b>			
Nombre	Límite	Unidad	Valor
Sulfuro de hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	Máx	mg/m <sup>3</sup>	17,3
		ppm molar	12
Azufre total para gas no odorizado.	Máx	mg/m <sup>3</sup>	38
		ppm molar	28
Azufre total para gas odorizado.	Máx	mg/m <sup>3</sup>	49
		ppm molar	36
Agua	Máx	mg/m <sup>3</sup>	112
		[lb/10 <sup>6</sup> SCF]	[7]

Para el azufre total, en mg/m<sup>3</sup>, se debe contar solamente la masa del elemento azufre; mientras que en ppm molar, se debe contar doblemente los moles de los compuestos con dos átomos de azufre.

Entre los diversos compuestos azufrados que pueden encontrarse en el gas, puede haber:

- Sulfuro de Hidrógeno ( $H_2S$ )
- Sulfuro de Carbonilo (COS)
- Disulfuro de Carbono ( $CS_2$ )
- Mercaptanos (R-SH)
- Dióxido de Azufre ( $SO_2$ )
- Sulfuros de Alquilo (R-S-R')
- Disulfuros de alquilo (R-S-S-R')
- Tetrahidrotiofano – ThT [ $(CH_2)_4S$ ]

## 4.2 Otros Requisitos

### 4.2.1 Temperatura de Rocío de Hidrocarburos

La temperatura de rocío máxima (cricondentérmico) debe ser menor en 20 °C (36 °F) a la temperatura ambiental mínima de todo el sistema de transmisión, almacenamiento y distribución. Para su determinación a partir de la composición del gas, se debe efectuar un análisis extendido (según GPA-2286 o ISO 6975).

### 4.2.2 Densidad Relativa

La densidad relativa del gas real no excederá de 0,75.

### 4.2.3 Presión Máxima

La presión del gas en el punto de entrada a un sistema de transporte, almacenamiento y distribución de gas de acceso abierto, tendrá un máximo limitado de acuerdo a las disposiciones acerca de la Presión Máxima de Operación Admisible o Permitida (MPOA) establecida en el referido punto de entrada.

### 4.2.4 Temperatura Mínima

La temperatura mínima del gas en el punto de entrada a un sistema de transporte, almacenamiento y distribución de gas de acceso abierto no será menor al mayor de los siguientes límites:

- ⤴ 2 °C (35,6 °F).
- ⤴ Punto de rocío de agua más (+) 20 °C (36 °F).
- ⤴ Punto de rocío hidrocarburos más (+) 20 °C (36 °F).
- ⤴ Punto de formación de hidratos más (+) 20 °C (36 °F).
- ⤴ Temperatura de transición de resistencia al impacto del acero de la tubería y equipos presión.
- ⤴ Temperatura mínima permisible para el revestimiento contra corrosión.
- ⤴ Temperatura que afecte la operación del válvulas, actuadores, instrumentos y otros equipos.

### 4.2.5 Temperatura Máxima

La temperatura máxima del gas no será mayor al menor de los siguientes límites:

- ⤴ 50°C (122°F).
- ⤴ Temperatura que haga reducir la MPOA del sistema.
- ⤴ Temperatura máxima permisible para el revestimiento contra corrosión.
- ⤴ Temperatura que afecte la operación del válvulas, actuadores, instrumentos y otros equipos.

#### 4.2.6 Metanol

No debe agregarse metanol al gas.

#### 4.2.7 Otros contaminantes en el gas

El posible contenido en el gas de materiales, polvo, y otras sustancias sólidas y líquidas, ceras, gomas, constituyentes que formen gomas, y compuestos deben ser limitados hasta la medida en que no se excedan los límites establecidos por las regulaciones sanitarias y ambientales ni causen daño o interferencia con la apropiada operación de las instalaciones de transmisión, almacenamiento y distribución de gas.

El gas debe estar libre de residuos sólidos con tamaños superiores a 5  $\mu\text{m}$ . Si se detectan debe ser filtrado.

#### 4.2.8 Gases de Combustión

Los gases de escape que emitan los equipos de utilización del gas, correctamente instalados y operados, no deben contener sustancias tóxicas o dañinas a la salud, por encima de los límites establecidos por las regulaciones sanitarias y ambientales vigentes. Esto se considerará tanto para los gases de combustión que se descarguen dentro de espacios cerrados pero ventilados, como puede ocurrir, por ejemplo, en el caso de consumidores domésticos y comerciales, como para los gases de combustión que se descarguen directamente a la atmósfera, como puede ocurrir, por ejemplo en el caso de clientes industriales.

**NOTA 1:** Véase en el Anexo (Informativo) de la Parte 1 de esta Norma una lista de sustancias que pudieran estar presentes en el gas natural y/o en sus gases de combustión.

#### 4.2.9 Índice de Wobbe

El Índice de Wobbe del gas ideal seco en un sistema específico, debe estar dentro del siguiente intervalo (incluyendo los valores extremos):

44.0 a 55.0 MJ/m<sup>3</sup> (1179 a 1473 BTU/SCF)

Para un sistema específico deberá declararse el valor del Índice de Wobbe de Referencia, el cual debe corresponder a la situación de operación normal de las fuentes de gas que abastecen a ese sistema.

En un sistema abastecido por corrientes de diferente composición e Índice de Wobbe, en la misma localidad geográfica, las mezclas resultantes deben cumplir lo estipulado para el Índice de Wobbe.

En sistemas abastecidos por corrientes de diferente composición e Índice de Wobbe, en diferentes localidades geográficas se podrá asignar por sectores el Índice de Wobbe de Referencia, en cuyo caso los consumidores cercanos a la separación de sectores recibirán gas de un solo sector.

El Índice de Wobbe de un sistema específico, o sector, no deberá fluctuar más de  $\pm 5\%$  del Índice de Wobbe de Referencia. De haber fluctuaciones, es conveniente que tengan la tasa de cambio no sea mayor de 0,5 MJ/(m<sup>3</sup>·h) en los puntos de suministro a los usuarios finales.

El Índice de Wobbe de Referencia de un sistema podrá ser cambiado en el tiempo, como resultado de la incorporación o desincorporación de plantas de procesamiento de gas o fuentes de suministro.

Cada vez que esto ocurra, y al menos cada año, se deberá declarar el Índice de Wobbe de Referencia de cada sistema, y de ser necesario, se deberá difundir a los usuarios la información necesaria para el reajuste de los equipos de utilización.

En sistemas donde exista almacenamiento de gas para retornarlo a la red, y éste se almacene durante períodos prolongados, o se modifique la composición del mismo como resultado del proceso, se aplicarán estos criterios para dar uso a ese gas.

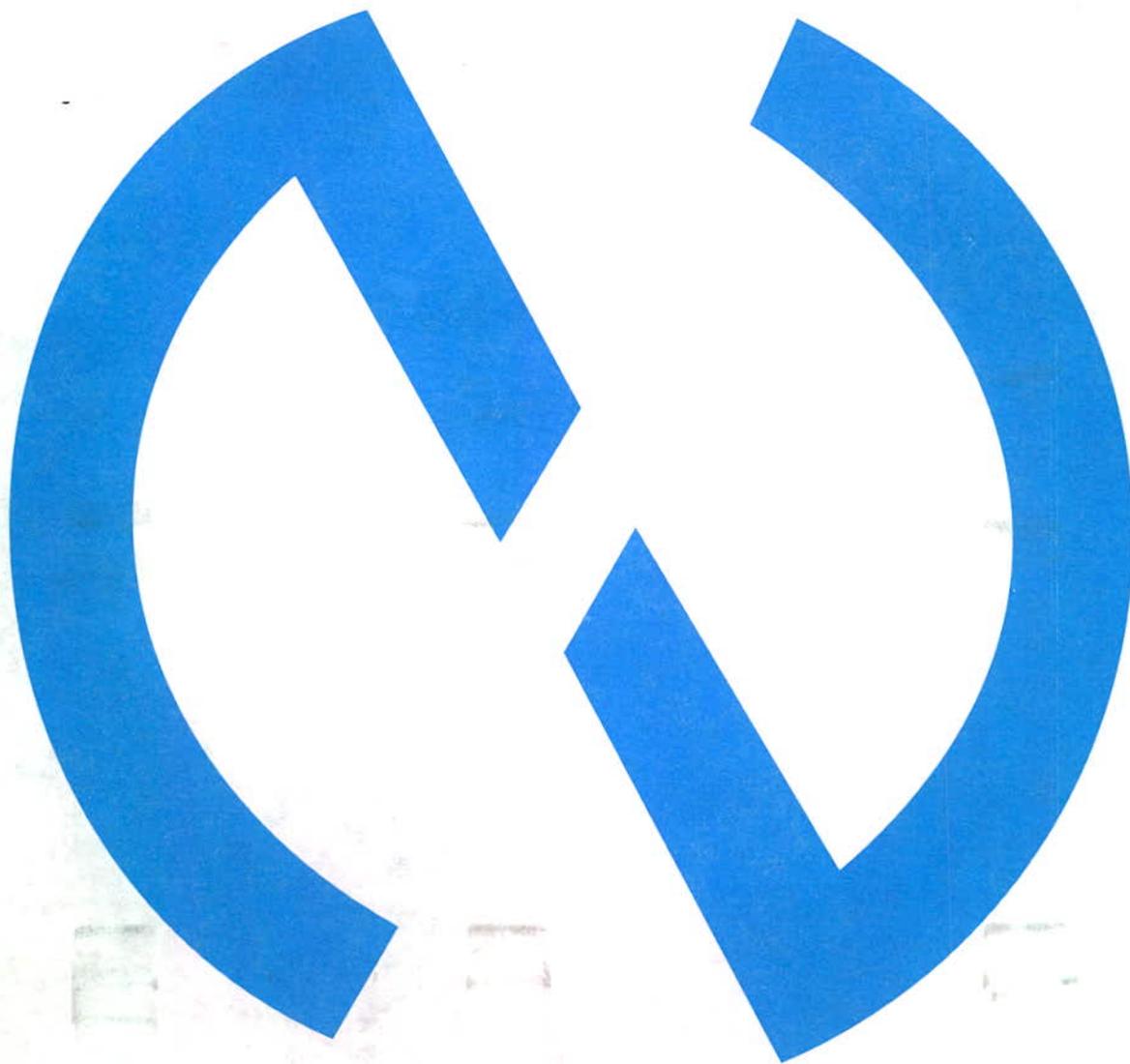
#### 4.2.10 Odorización

Donde sea aplicable de acuerdo a las normas respectivas el gas será odorizado. Las partes definirán contractualmente las responsabilidades de cada una sobre el particular.

## BIBLIOGRAFÍA

Información suministrada por la industria petrolera nacional.

Participaron en la elaboración de esta Norma: Gómez, Redescal; Moreno, Teresita; Ochoa, Pedro; Soto, Gustavo; Tahán, Richard.



COVENIN  
3568-2:2000

CATEGORÍA  
B

---

**FONDONORMA**  
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12  
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12  
CARACAS

publicación de:  FONDONORMA

I.C.S: 75.060

ISBN: 980-06-2250-X

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier  
medio.

---

Descriptores: Gas natural, gasoducto, característica de calidad, gas natural para  
vehículos.