



CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN DE GAS NATURAL

Vocabulario y Lenguaje para metrología en gas natural

Este documento presenta una propuesta para la adopción por vía regulatoria, del Vocabulario General de Metrología, el Lenguaje Metrológico y los Factores de conversión y constantes a utilizar en la medición del gas natural en el servicio público domiciliario de gas en el país. Así mismo incluye un proyecto de Acuerdo Operativo con el Vocabulario Metrológico de gas natural.

DOCUMENTO No.: CNOGAS-02-12, versión 2

CIRCULACIÓN: Abierta

CIUDAD Y FECHA: Bogotá D.C., agosto 30 de 2012

1. Introducción

Desde su expedición a finales de 1999, la **Resolución CREG 071 de 1999 "Reglamento Único de Transporte de Gas Natural"**, ha sido la referencia regulatoria nacional para la actividad de transporte, a su vez, ha brindado a los Agentes de la cadena del gas natural las directrices acerca de "qué" y "cómo" medir volúmenes y determinar la energía asociada al gas natural. Igualmente ha establecido los requisitos de control metrológico sobre equipos de medida, ha definido las normas aplicables, las responsabilidades, obligaciones y la asignación de la propiedad de los sistemas de medición, entre otros aspectos relevantes desde el punto de vista regulatorio. Sin embargo, a pesar de las modificaciones y adiciones realizadas y a la luz del panorama internacional, el contenido del RUT está **obsoleto** en materia metrológica, no solo desde el punto de vista de los componentes de metrología legal allí citados, sino también desde una perspectiva tecnológica en medición de volumen y calidad de gas natural¹.

Con el propósito de adaptar el RUT a la evolución de la metrología en Colombia y a nivel internacional, el Consejo Nacional de Operación de Gas Natural ha conformado el Comité Técnico de Medición, liderado por TGI, cuyo plan de trabajo sigue los lineamientos del documento "*Proyecto de Reforma al Rut, Medición de Gas Natural*", elaborado por los Ingenieros Jose Gregorio Ramirez Amaya, Juan Manuel Ortiz Afanador y John Fredy Velosa Chacón de TGI.

Con la propuesta contenida en este documento se inician las labores mencionadas presentando las bases del lenguaje y vocabulario metrológico con las cuales el Comité Técnico de Medición desarrollará la propuesta de Reforma del RUT en aspectos metrológicos. Así, el documento incluye: i) una propuesta de reforma al numeral 1.1.1 del RUT; y ii) un proyecto de Acuerdo Operativo mediante el cual se formalizaría el uso del vocabulario metrológico para el servicio público domiciliario de gas natural.

2. Propuesta de modificación al Reglamento Único de Transporte

Contar con un vocabulario metrológico normalizado y de alcance internacional es una condición necesaria para lograr un entendimiento pleno en temas de medición. Particularmente en aplicaciones de transferencia de custodia, la armonización de términos debe ser uno de los aspectos de mayor atención para evitar conflictos derivados de interpretaciones divergentes.

¹ Buena parte del contenido de este documento ha sido tomado del documento "*Proyecto de Reforma del RUT, Medición de Gas Natural*", elaborado por TGI

En este sentido, el CNOGas presenta una propuesta de adición al RUT con el objeto de asegurar su utilización en el lenguaje operativo y comercial del sector, incorporando el siguiente texto al Reglamento Único de Transporte de Gas Natural.

1.1 DEFINICIONES Y PARÁMETROS

1.1.1 Definiciones Generales²

1.1.2 Vocabulario, Lenguaje, Constantes y Factores de Conversión asociados a Medición de gas natural³

Para todos los propósitos relacionados con parámetros asociados a la medición de gas natural, además de las definiciones dispuestas en el Numeral 1.1.1 "DEFINICIONES Y PARÁMETROS GENERALES" del presente Reglamento, se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

- a) *Vocabulario General de Metrología: Se adopta la traducción oficial al español publicada por el Sistema Interamericano de Metrología (SIM) de la versión vigente del "Vocabulario Internacional de Términos Fundamentales y Generales de Metrología" (VIM), adoptado por el Comité Conjunto sobre Guías en Metrología (JCGM) de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM).*
- b) *Vocabulario de Metrología para gas natural: El Consejo Nacional de Operación de Gas Natural podrá adoptar las definiciones de la Recomendación OIML R140 emitidas por International Organization Of Legal Metrology (OIML) que considere pertinentes y adaptarlas al desarrollo de la industria mediante un Acuerdo Operativo.*
- c) *Lenguaje: Se adopta la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 80000-1 "Cantidades y Unidades - Parte 1: Generalidades" o aquellas normas que la modifiquen, actualicen o sustituyan.*
- d) *Factores de Conversión y Constantes universales y empíricas: En relación con los Factores de Conversión se adopta el "Appendix B. Conversion Factors", para las constantes universales y empíricas se adopta el "Appendix C.7 2006 CODATA recommended values of the fundamental constants" de la última edición del documento NIST Special Publication 811 "Guide for the Use of the International System of Units (SI)", publicado por National Institute of Standards and Technology (NIST).*

2.1 Vocabulario

Existen dos vocabularios internacionales de términos usados en metrología, el primero es el Vocabulario Internacional de Metrología (VIM) el cual representa el consenso de 8 organizaciones internacionales de amplio reconocimiento y que guardan relación con las mediciones en diversas áreas (BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML e ILAC). La edición vigente de este vocabulario, que corresponde a la tercera edición, fue publicada en inglés y francés en 2008, mientras que la edición oficial en español se publicó en 2009. Vale la pena mencionar que actualmente en Colombia el VIM existe como Guía Técnica Colombiana de ICONTEC bajo la designación GTC-ISO-IEC99 y que antes de su publicación en 2009 existía la Norma Técnica Colombiana NTC

² Las definiciones que se encuentran en el numeral 1.1 actual del RUT se mantendrán con las modificaciones y ajustes requeridos para estandarizarlas conforme se defina en el numeral 1.1.2.

³ Una vez adoptadas estas definiciones es necesario armonizarlas con todo el texto del RUT

2194 cuya segunda actualización fue publicada en 1997 y correspondía a la traducción de la segunda edición del VIM.

El segundo vocabulario al que se hace mención es el Vocabulario Internacional de Metrología Legal (VIML) el cual fue publicado en 2001 por la OIML y que actualmente se encuentra en revisión y actualización considerando la necesidad armonizar sus términos con los de la última edición del VIM.

La publicación de la Recomendación 140 de OIML, trae consigo una serie de términos adicionales que son de aplicación particular para la medición de gas natural. Es importante resaltar que esta Recomendación está perfectamente alineada con el VIM y con el VIML. En el proyecto de Acuerdo Operativo, anexo a este documento, se presenta el Vocabulario de Metrología para gas natural que se adapta a las prácticas y al desarrollo de la industria en Colombia.

2.2 Lenguaje

En metrología no solo es necesario contar con un vocabulario armonizado, sino que también resulta necesario cuidar la forma como se da uso a las palabras, números, signos y símbolos asociados a la metrología, es decir al lenguaje, entendiendo éste simplemente como la manera de expresarse correctamente para lograr transmitir eficazmente un mensaje.

Analizar este punto nos dirige al Sistema Internacional de Unidades (SI), dado que las referencias internacionales que han estandarizado el uso del lenguaje metrológico tienen referencia exclusiva al SI. Tal es el caso de las normas de la serie ISO 80000, compuestas por 12 partes⁴.

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de aspectos que están incluidos en las normas de la serie ISO 80000 y que son de gran relevancia para el RUT.

Cuadro 1. Selección de algunos términos incluidos normas serie ISO 80000 relevantes para el RUT

▪ Cifras significativas	▪ Constantes universales y empíricas
▪ Expresión de magnitudes	▪ Factores de conversión
▪ Números	▪ Prefijos
▪ Redondeo	▪ Signo decimal
▪ Símbolos	▪ Unidades

La propuesta que se presenta en este documento hace obligatorio en el RUT de las reglas formales descritas en las normas de la serie ISO 80000 con respecto al lenguaje metrológico allí expresado. Así mismo, para evitar confusiones y propagación de

⁴ Las normas de la serie ISO 80000 están compuestas por las siguientes partes: 1) General; 2) Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology; 3) Space and time; 4) Mechanics; 5) Thermodynamics; 7) Light; 8) Acoustics; 9) Physical chemistry and molecular physics; 10) Atomic and nuclear physics; 11) Characteristic numbers; 12) Solid state physics

errores de medida, se propone que el RUT establezca las reglas formales para el manejo y expresión de las magnitudes y sus valores.

2.3 Factores de Conversión y Constantes universales y empíricas

Con el objeto facilitar la conversión de unidades del sistema inglés al Sistema Internacional de Unidades así como la transición del Sistema Internacional de Unidades bajo un marco homologado de parámetros se propone adoptar el documento "*NIST Special Publication 811 "Guide for the Use of the International System of Units (SI)", publicado por National Institute of Standards and Technology (NIST)*". Este documento ha sido elaborado bajo el auspicio del Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América en reconocimiento a la inevitable utilización del Sistema Internacional de Unidades en el Comercio Internacional.

ANEXO
REUNIONES DE COMITE TECNICO

Fecha:	23 de Febrero de 2012	
Lugar:	Bogotá D.C., Edificio Torre 26	
Asistentes:	Ángela Álvarez Diego Naranjo Julio César Mejía Alejandro Villalba José Ignacio Romero Edwin Cruz Juan Felipe Cárdenas Johny Bautista Luisa Fernanda López Juan Manuel Ortiz Deiber González Héctor Hernando Bernal Juan Manuel Nocua John Rueda Luis Carlos Castro Andrés Chaparro Camilo Calderón Jorge Linero Ricardo Ramírez	ECOPETROL PETROBRAS EPM PROMIGAS PROMIGAS GAS NATURAL GAS NATURAL GAS NATURAL GAS NATURAL TGI ECOPETROL ECOPETROL ECOPETROL EQUION SIC CHEVRON ECOPETROL PRE CNOGas

Fecha:	15 de marzo de 2012	
Lugar:	Bogotá D.C., Edificio Torre 26	
Asistentes:	José Ignacio Romero Carlos Castaño Johan Arenas Johny Bautista Luisa Fernanda López Juan Manuel Ortiz Jose Gregorio Ramírez Deiber González Héctor Hernando Bernal Fredy Alzate Erik Tapias John Rueda Diana Molina Jorge Linero Jenny Arias Ricardo Ramírez	PROMIGAS PROMIGAS PROMIGAS GAS NATURAL GAS NATURAL TGI TGI ECOPETROL ECOPETROL ECOPETROL ECOPETROL EQUION PRE PRE CREG CNOGas

Fecha:	11 de abril de 2012	
Lugar:	Bogotá D.C., Edificio Torre 26	
Asistentes:	José Ignacio Romero Carlos Castaño Johan Arenas Johny Bautista Luisa Fernanda López Juan Manuel Ortiz Jose Gregorio Ramírez Deiber González Héctor Hernando Bernal Erik Tapias Julio Rodríguez John Rueda Diana Molina Jorge Linero Jenny Arias Ricardo Ramírez	PROMIGAS PROMIGAS PROMIGAS GAS NATURAL GAS NATURAL TGI TGI ECOPETROL ECOPETROL ECOPETROL CHEVRON EQUION PRE PRE CREG CNOGas