

Instituto Nacional de Metrología  
de Colombia

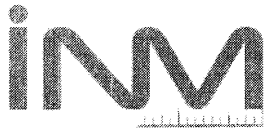
**PROTOCOLO PRELIMINAR**  
**Comparación Interlaboratorios**  
**para la calibración de medidores de**  
**flujo de Gas tipo diafragma G 1.6**

16-INM-CI-11

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos

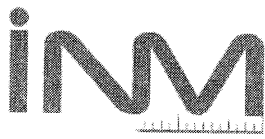
Subdirección de Metrología Física

Bogotá.  
2016-12-27



**CONTENIDO**

	Página
1. Introducción .....	3
2. Objetivo.....	3
3. Alcance .....	3
4. Requisitos para participar .....	3
5. Organización.....	4
5.1. Inscripción y forma de pago .....	4
5.2. Cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios .....	4
5.3. Organizador de la CI.....	4
5.4. Descripción general de la Comparación Interlaboratorios .....	5
6. Compromisos y confidencialidad .....	5
7. Referencias.....	6



## 1. Introducción

El Instituto Nacional de Metrología (INM) tiene como objetivo la coordinación de la metrología científica e industrial y la ejecución de actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país. Dentro de este marco de actividades y con el fin de atender las necesidades de los laboratorios que prestan el servicio de calibración o realizan actividades de medición, relacionadas con evaluar la calidad de sus mediciones mediante comparaciones con laboratorios de referencia, el INM, a través de la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST) con la colaboración de la Subdirección de Metrología Física (SMF), ha organizado una comparación en la magnitud de volumen de Gas para la Calibración de medidores de gas tipo diafragma G 1.6, con intervalo de operación de 0.016 m<sup>3</sup>/h – 2.5 m<sup>3</sup>/h.

Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010.

## 2. Objetivo

La participación en esta Comparación Interlaboratorios tiene como objetivo evaluar la capacidad de medición de los participantes en la magnitud de volumen de gas mediante la calibración de medidores de gas tipo diafragma tipo G 1.6 (0.016 m<sup>3</sup>/h – 2.5 m<sup>3</sup>/h), por el método establecido por cada participante. Adicionalmente, en este proceso los laboratorios participantes podrán identificar posibilidades de mejora para el ejercicio de la medición en esta magnitud.

## 3. Alcance

Esta Comparación Interlaboratorios fue estructurada para laboratorios que realicen calibraciones de medidores de gas tipo diafragma G 1.6 cuya medición es volumen de gas de acuerdo con los lineamientos de cada participante según los puntos de medición dados en la Tabla 1:

Tabla 1: Puntos de medición

Parámetro	$Q_{min}$	$0.2Q_{max}$	$Q_{max}$
Flujo Volumétrico de gas	0.016 m <sup>3</sup> /h	0.25 m <sup>3</sup> /h	2.5 m <sup>3</sup> /h

En esta Comparación Interlaboratorios (CI) los Ítems Objetos de Comparación (IOC) serán medidores de gas tipo diafragma G 1.6 de marca Elster AMCO de Sudamérica, modelo BK-G1.6 y el Laboratorio de Caudal del Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Argentina – INTI realiza las calibraciones y la caracterización de los IOC. La realización de esta Comparación Interlaboratorios está proyectada para un grupo entre 5 y 15 laboratorios.

## 4. Requisitos para participar

Los laboratorios participantes deben:

- tener la capacidad técnica para prestar el servicio de calibración del ítem objeto de comparación (IOC) definido en el alcance de esta CI.

**Nota 1:** El ítem Objeto de Comparación equivale a la definición de ítem de ensayo de aptitud dada en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010.

### 16-INM-CI Protocolo preliminar

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección metrología física

- b) contar con un sistema de medición para la calibración de IOC dentro del alcance de esta CI,
- c) contar con procedimientos de calibración del IOC y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos.
- d) tener personal con suficiente nivel de competencia en actividad de calibración del IOC,
- e) y cumplir con las disposiciones establecidas en este protocolo.

Adicionalmente el laboratorio participante deberá enviar al INM la siguiente información:

- a) formación académica y experiencia metroológica del responsable de las mediciones,
- b) descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares),
- c) último certificado de calibración del sistema de medición y la CMC declarada de cada punto a calibrar para el IOC,
- d) enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre para el IOC,
- e) enviar la hoja de cálculo elaborada en Excel en la que se determina las estimaciones del valor central y la incertidumbre de medición.

Todo documento que sea entregado a la SIST-INM, será tratado con absoluta confidencialidad.

## 5. Organización

### 5.1. Inscripción y forma de pago

Para la participación en esta Comparación Interlaboratorios los interesados deben leer cuidadosamente este protocolo y si están en capacidad de participar por favor remita la documentación solicitada en el numeral 4 al correo [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co) y una vez evaluada esta, se le enviará la cotización para el pago de la inscripción a la Comparación Interlaboratorios. El costo de participación en esta Comparación Interlaboratorios se publicará a mediados del mes de enero del año 2017. El inicio de esta Comparación Interlaboratorios está sujeto a que se complete mínimo 5 participantes. El cupo máximo será de 15 laboratorios.

### 5.2. Cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios

En la Tabla 2 se publica el cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios teniendo en cuenta el cupo máximo de participantes:

Tabla 2: Cronograma para la inscripción e inicio de la Comparación Interlaboratorios

No.	Actividad	Fecha
1	Publicación protocolo preliminar	2016-12-27
2	Cierre inscripción interesados	2017-02-10
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2017-02-17

### 5.3. Organizador de la CI

**Instituto Nacional de Metrología** – Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos

Avenida Carrera 50 No. 26-55, Int 2, CAN, Bogotá D.C.

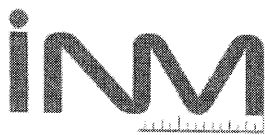
Correo electrónico: [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co), Teléfono: 254 2222 Ext. 1413.

Instituto Nacional de Metrología de Colombia – INM

Avenida Carrera 50 No.26- 55 Interior. 2 CAN Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (57- 1) 2542222 Fax 2542238 Website: [www.inm.gov.co](http://www.inm.gov.co)

E-mail: [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) Twitter @inmcolombia



Personal a cargo:

Nombre	Responsabilidad
Luis Alfredo Chavarro Medina	Subdirector de innovación y Servicios Tecnológicos (E)
Gonzalo Leal Vásquez	Apoyo en Gestión
Javier Ospino Martínez	Analista estadístico
Luis Carlos Castro Camacho	Experto técnico
Deimer Valencia Ospino	Experto técnico
Cesar Fernandez Novoa	Atención al cliente

#### 5.4. Descripción general de la Comparación Interlaboratorios

Cada uno de los participantes calibrará el IOC descrito en el numeral 3 en los puntos de medición seleccionados y estimará la incertidumbre de medición de acuerdo con las condiciones establecidas. La calibración se realizará en la fecha indicada a cada participante vía correo electrónico y el laboratorio deberá enviar los resultados al correo [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co) en la fecha establecida.

El esquema de circulación para realizar esta Comparación Interlaboratorios será en forma de pétalos y el número de pétalos dependerá del número de participantes. El INM hará mediciones al principio y final de cada pétalo, sin embargo, el INM está en libertad de solicitar el IOC en el momento que lo considere necesario.

Los participantes serán responsables del transporte del IOC, cada laboratorio lo recogerá en la sede del participante anterior y lo llevará a la mano.

Los laboratorios participantes serán responsables del transporte, preservación y mantenimiento del IOC. Cada laboratorio recogerá el IOC en las instalaciones del INM al finalizar la reunión de apertura de la CI en la fecha establecida en la Tabla 2.

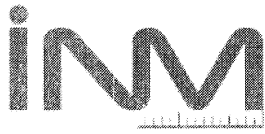
Para esta Comparación Interlaboratorios se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado  $E_n$ , dado en la norma ISO 13528:2015. El criterio  $E_n$  se evaluará para un nivel de confianza del 95,45%.

La fecha de entrega del informe preliminar y del informe final de la Comparación Interlaboratorios se fijará una vez se tenga el cronograma de comparación definitivo parte del cual será suministrado como parte del Protocolo Final después de establecidos los participantes en la CI.

#### 6. Compromisos y confidencialidad

Los resultados entregados por los participantes serán recibidos en la Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos (SIST) del INM y, con el fin de mantener la confidencialidad, se asignará un código numérico a cada participante al momento de entregar el informe preliminar de la comparación.

Adicionalmente, en cumplimiento de los literales b y c del numeral 5.5 de la Circular Externa 02-CEA-04 "Política para la participación de Ensayos de Aptitud – Comparaciones Interlaboratorios", emitida por el Organismo Nacional de Acreditación – ONAC en junio de 2013, el Instituto Nacional de Metrología informará a dicho organismo la participación de los laboratorios junto con el código asignado en esta comparación.



## 7. Referencias

- **NTC-ISO/IEC 17043:2010**, Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los Ensayos de Aptitud, Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010.
- **ISO 13528:2015**, Statistical methods for used in proficiency testing by interlaboratory comparison, Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization (ISO), 2015.

**Luis Alfredo Chavarro Medina**  
Subdirector de Innovación y Servicios Tecnológicos (E)

Elaboró: Luis Carlos Castro Camacho  
Deimer Valencia Ospino  
Javier Ospino Martínez  
Revisó: Antonio García Tarquino  
Gonzalo Leal Vásquez  
Fecha: 2016-12-27

**FIN DEL DOCUMENTO**