

Instituto Nacional de Metrología  
de Colombia

**PROTOCOLO PRELIMINAR**  
**Comparación Interlaboratorios**  
**para la calibración de un torcómetro**  
**de indicación digital en el intervalo de**  
**64 N·m a 320 N·m**

17-INM-CI-01

**Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos**  
**Subdirección de Metrología Física**

Bogotá D.C.  
2017-03-14



Contenido	Página
1. Introducción .....	3
2. Objetivo .....	3
3. Alcance .....	3
4. Requisitos para participar .....	4
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 .....	5
5.4. Descripción general de la Comparación Interlaboratorios .....	5
6. Compromisos y confidencialidad .....	6
7. Referencias .....	6



*Jairo*  
*25/7* *DA*

### 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, 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 Interlaboratorios (CI) para la calibración de un torcómetro de indicación digital en el intervalo de 64 N·m a 320 N·m.

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 par torsional mediante la calibración de un torcómetro de indicación digital en el intervalo de 64 N·m a 320 N·m por el método de comparación directa. 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 (CI) fue diseñada para laboratorios que realicen calibraciones en par torsional utilizando el método de comparación directa en el sentido horario.

Cada laboratorio participante deberá realizar mediciones en cada uno de los puntos de medición definidos por los valores nominales establecidos en la Tabla 1:

Tabla 1: Puntos de medición

Puntos de Medición
64 N·m
128 N·m
192 N·m
256 N·m
320 N·m

En esta Comparación Interlaboratorios, el Laboratorio de Par torsional del INM participa como laboratorio de referencia y el Ítem Objeto de Comparación (IOC) será un un torcómetro de indicación digital para medición de par torsional.

**Fabricante:** SNAP-ON  
**Modelo:** TEC3R250  
**Número de serie:** 1114077966  
**Intervalo de medición:** (25-250) ft·lb - 33.9 N·m a 339 N·m  
**Resolución:** 0.1 N·m



#### 4. Requisitos para participar

Los laboratorios participantes deben:

- tener la capacidad técnica para prestar el servicio de calibración del Ítem Objeto de Comparación (IOC) de medición 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.
- contar con un sistema de medición para la calibración del IOC dentro del alcance de esta CI;
- contar con procedimientos de calibración del IOC y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos;
- tener personal con suficiente nivel de competencia en la actividad de calibración del IOC;
- y cumplir con las disposiciones establecidas en este protocolo.

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

- formación académica y experiencia metroológica del responsable de las mediciones;
- descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares) con registro fotográfico;
- trazabilidad del sistema de medición (certificados de calibración) y la CMC declarada para la calibración del IOC;
- enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio en la calibración y estimación de incertidumbre para el IOC;
- enviar la hoja de cálculo en la que se determina el error de medición y la estimación de 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 [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co), mencionado como **Asunto:** Comparación Interlaboratorios 17-INM-CI-01. Una vez evaluada esta, se le enviará la cotización para el pago de la inscripción a la comparación. El costo de participación en esta CI es de \$ 955.700 y estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2017. El inicio de esta CI está sujeto a que se complete mínimo 5 participantes. El cupo máximo será de 10 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 ronda teniendo en cuenta el cupo máximo de participantes:

*Handwritten signature and initials:*  
J.A.  
10/10

**17-INM-CI-01 Protocolo preliminar**

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección de Metrología Física

Tabla 2: Cronograma para la inscripción e inicio de la CI

No.	Actividad	Fecha
1	Publicación protocolo preliminar	2017-03-14
2	Periodo de inscripción de interesados	Desde 2017-03-13 hasta 2017-04-20
3	Fecha límite de pago y confirmación participantes	2017-04-30

Si concluido el tiempo para confirmación y pago no se completa el cupo mínimo de participantes establecido, la CI se reprogramará de común acuerdo con los participantes inscritos.

**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.

Personal a cargo:

Nombre	Responsabilidad
Luis Alfredo Chavarro Medina	Subdirector de Innovación y Servicios Tecnológicos (e)
Antonio Garcia Tarquino	Coordinador de CI/EA
Javier Ospino Martínez	Analista estadístico
Juan Alberto Arias Prieto	Experto técnico
Aristides Dajer Espeleta	Experto técnico
Ivan David Betancur Pulido	Experto técnico

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

Cada uno de los participantes calibrará el IOC descrito en el numeral 3 en los puntos especificados y estimarán la incertidumbre de medición de acuerdo con su procedimiento. La calibración se realizará en las fechas establecidas en el cronograma de comparación (el cual se definirá en el protocolo final) y el laboratorio deberá enviar los resultados al correo electrónico [comparaciones@inm.gov.co](mailto:comparaciones@inm.gov.co) en la fecha estipuladas para cada participante.

El esquema de circulación para realizar la Comparación Interlaboratorios será en forma de pétalo y el número de pétalos dependerá del número de laboratorios participantes.

El INM hará mediciones al principio y final de cada uno de los pétalos según sea necesario; sin embargo, el instituto está en libertad de solicitar el IOC en el momento que lo considere necesario.

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

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%.

*Handwritten signatures and initials*

**17-INM-CI-01 Protocolo preliminar**

Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
Subdirección de Metrología Física

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 el cual será suministrado como parte del Protocolo Final después de confirmada la inscripción de todos los participantes.

**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 lo establecido por el ONAC en los literales b y c del numeral 5.5 de la Circular Externa 02 para la implementación del documento "Criterios Específicos de Acreditación CEA-04", el INM informará la participación de los laboratorios junto con el código asignado en esta Comparación Interlaboratorios al ONAC.

**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**

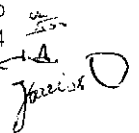
Subdirector de Innovación y Servicios Tecnológicos (e)

**Elaboró:** Juan Alberto Arias Prieto

Javier Ospino Martínez

**Revisó:** Antonio García Tarquino

**Fecha:** 2017-03-14



**FIN DEL DOCUMENTO**