

PROTOCOLO PRELIMINAR

Ensayo de Aptitud para calibración de termómetros infrarrojo

21-INM-EA-03
21-PP-03

Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Subdirección de Metrología Física

Bogotá D.C.
2021-07-05

Implementado por:

CONTENIDO

Página.

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD (EA)	4
3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD (EA)	4
3.1. Descripción del Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA)	4
4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN	5
5. ORGANIZACIÓN	5
5.1. Inscripción y confirmación de la inscripción	5
5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud	6
5.3. Condiciones de prestación del servicio	6
5.4. Organizador del Ensayo de Aptitud	6
5.5. Descripción general del ensayo de aptitud	7
5.6. Actividades apoyadas por el proyecto ColombiaMide	7
6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD	8
7. REFERENCIAS	8



1. INTRODUCCIÓN

El proyecto ColombiaMide “Calidad para la competitividad- Reduciendo las brechas de calidad en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas MIPYME” es parte del apoyo complementario implementado entre la Unión Europea y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en Colombia. ColombiaMide está orientado a mejorar las capacidades metrológicas y de calidad de MIPYME de dos cadenas de valor. El proyecto se encuentra en ejecución desde mayo 2019 por el Instituto Alemán de Metrología (Physikalisch-Technische Bundesanstalt – PTB por su nombre en alemán), con el apoyo del Instituto Nacional de Metrología (INM) e ICONTEC como beneficiarios del proyecto.

Las líneas de acción previstas para ejecutar en ColombiaMide son:

- *Línea de acción 1:* identificación de las necesidades de calidad focalizadas en metrología en dos cadenas de valor en dos regiones priorizadas
- *Línea de acción 2:* transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para MIPYME en las regiones priorizadas
- *Línea de acción 3:* desarrollo y mejora de las capacidades técnicas de entidades públicas y privadas para la calibración y ensayo que ofrece capacidad instalada en las regiones priorizadas
- *Línea de acción 4:* apoyar el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad metrológica del INM basados en la priorización de necesidades de las regiones y las cadenas de valor
- *Línea de acción 5:* promover el diálogo para lograr la integración de la calidad en las políticas regionales de desarrollo

Particularmente, el proyecto ColombiaMide y los socios del mismo se encuentran comprometidos con apoyar los distintos actores que se han visto afectados por el COVID-19; razón por la cual, se ha sumado a los esfuerzos de la Unión Europea por superar la emergencia en el país. Estos apoyos, financiados a través del proyecto ColombiaMide se dirigen a Mipymes (Línea de acción 2) y laboratorios de calibración y ensayo (Línea de acción 3).

Por otro lado, la medición de temperatura sin contacto permite hacer un tamizaje rápido de la temperatura superficial de muchos productos, información básica para tomar decisiones sobre un control más exhaustivo.

Una de las aplicaciones comunes es la medición de temperatura en productos refrigerados como las frutas, la medición de temperatura superficial con termómetros infrarrojos (medición sin contacto) permite detectar rápidamente punto fríos y calientes que se pueden traducir en sistema de refrigeración poco estables o no homogéneos, situación que afecta significativamente la calidad del producto. De ahí la importancia que tanto los laboratorios de calibración como las empresas, sin importar el tamaño, adopten en sus procesos buenas prácticas de uso y aseguramiento metrológico para este tipo de termómetros.

De otra parte, su uso también se ha extendido a las aplicaciones médicas como los termómetros de oído y hoy en día también los termómetros infrarrojos (medición de temperatura en la frente) se usan como tamizaje y control para detectar síntomas (fiebre) en personas y perfilarlas como posible caso de Covid-19. La importancia de este tipo de medición es que es muy rápida y al no haber contacto disminuye el riesgo de contagio. Sin embargo, es necesario desarrollar insumos para generar confianza en el uso de termómetros infrarrojos.

De esta manera, el Ensayo de Aptitud para la calibración de termómetros infrarrojos, se plantea como una actividad que buscará contribuir con el proceso de fortalecimiento de capacidades técnicas y metrológicas de laboratorios de calibración que ofrecen servicios en la magnitud de

temperatura y aportan a la mitigación de riesgo de contagio de SARS-CoV-2 de acuerdo a la utilidad que tienen estos equipos en los protocolos de bioseguridad de algunas entidades en Colombia.

Por su parte, 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 ensayos, organizó con apoyo del PTB, un ensayo de aptitud para la calibración de termómetros infrarrojos.

Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC-ISO/IEC 17043:2010 y la NTC-ISO/IEC 13528:2017.

2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD (EA)

Evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en la calibración de termómetros infrarrojos. Adicionalmente, los participantes podrán identificar posibilidades de mejora en sus actividades de medición.

3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD (EA)

Este ensayo de aptitud fue diseñado para laboratorios que realicen calibración de termómetros infrarrojos usando calibradores de placa plana, con el siguiente alcance:

Tabla 1. Puntos de medición

Intervalo de medición	Puntos de medición
35 °C a 500 °C	35 °C
	100 °C
	200 °C
	300 °C
	400 °C
	500 °C

El laboratorio de temperatura y humedad del INM será el laboratorio de referencia en este ensayo de aptitud. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo de máximo de 10 laboratorios.

3.1. Descripción del Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA)

El ítem de ensayo, para este ensayo de aptitud, corresponde a:

Termómetro de radiación marca: Chino
modelo: IR-BZPHGE3
resolución: 0.1 °C



4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- a) Contar con un sistema de medición para la calibración de termómetros infrarrojos incluidos dentro del alcance de este EA.
- b) Contar con procedimientos de medición para la calibración de termómetros infrarrojos y, con personal capacitado en la aplicación de los mismos.
- c) Cumplir con las disposiciones establecidas en este documento.

Para la participación en este ensayo de aptitud, el responsable o encargado de laboratorio interesado debe leer cuidadosamente este protocolo y, si está de acuerdo con todas las condiciones establecidas, debe realizar la inscripción a través de servicios en línea <http://servicios.inm.gov.co/portal/>. Si no está registrado como usuario deberá hacer el correspondiente registro. Una vez esté registrado debe ingresar como usuario y radicar su solicitud.

Para que su solicitud sea estudiada, debe enviar la siguiente documentación:

- a) Compromiso de confidencialidad (Enlace página web: https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F018-Compromiso-confidencialidad-participantes_Termometro-Infrarrojo.pdf)
- b) Carta de aceptación de condiciones (Enlace página web: https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F016-Carta-de-aceptacion-de-condiciones_Termometro-Infrarrojo.pdf)
- c) Formulario de inscripción (Enlace página web: https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F017-Formulario-de-inscripcion_Termometro-Infrarrojo.pdf)
- d) Copia del Registro Único Tributario (RUT)
- e) Descripción del sistema de medición (patrón utilizado e instrumentos auxiliares)
- f) Enviar copia del procedimiento usado por el laboratorio para la medición y estimación de incertidumbre (requisito no obligatorio)
- g) Enviar la hoja de cálculo elaborada en Excel en la que se determina las estimaciones del valor central y la incertidumbre de medición. (requisito no obligatorio)

El participante debe tener en cuenta que la documentación solicitada servirá como soporte para la revisión, las observaciones y las conclusiones finales por parte de los expertos técnicos y no condiciona la participación de los laboratorios en el ensayo de aptitud. Cabe resaltar que todo documento que sea entregado al INM, será tratado con absoluta confidencialidad (ver numeral 6).

5. ORGANIZACIÓN

5.1. Inscripción y confirmación de la inscripción

Para la participación en este Ensayo de Aptitud, los interesados deben leer cuidadosamente este protocolo. Si están en capacidad de participar, deben realizar el proceso de solicitud de inscripción en el portal <http://servicios.inm.gov.co/portal/>. Una vez sea evaluada la documentación, se enviará una comunicación confirmando su inscripción.

Este Ensayo de Aptitud es financiado por el proyecto ColombiaMide, apuesta generada entre la Delegación de la Unión Europea en Colombia y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo;

razón por la cual, la participación de los laboratorios de ensayo interesados en el ensayo no tendrá costo, incluyendo los servicios de envío del ítem de ensayo.

5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud

En la Tabla 2, se publica el cronograma para la inscripción en el Ensayo de Aptitud:

Tabla 2: Cronograma para la inscripción del Ensayo de Aptitud

No.	Actividad	Fecha
1	Fecha de publicación del protocolo	2021-07-05
2	Cierre inscripción interesados	2021-08-06
3	Fecha envío protocolo final	2021-08-20
4	Fechas de ejecución de mediciones de los participantes	2021-08-31 a 2021-12-01
5	Fecha envío de informe final	2021-12-22

Nota: las fechas de la tabla 2 serán confirmadas en el protocolo final.

5.3. Condiciones de prestación del servicio

Los laboratorios interesados en participar en el Ensayo de Aptitud, deberán enviar la documentación solicitada, antes de la fecha establecida como “Cierre de inscripción interesados”. Una vez sea evaluada la documentación, los cupos del EA se asignarán, teniendo en cuenta la Capacidad de Medición y orden de solicitud realizada. Hay un cupo máximo de participación para 10 laboratorios. La asignación del cupo se informará mediante comunicación escrita.

En caso de tener inquietudes relacionadas con la prestación del servicio, pueden comunicarse vía correo electrónico contacto@inm.gov.co o al celular (+57) 318 813 4901.

5.4. Organizador del Ensayo de Aptitud

Instituto Nacional de Metrología – Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
Avenida Carrera 50 No. 26-55, Int 2, CAN, Bogotá D.C., teléfono: (57- 1) 2542222, ext. 1413
Correo electrónico: contacto@inm.gov.co, Celular: (+57) 318 813 4901.

Grupo técnico responsable:

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Erika Bibiana Pedraza Guevara	Subdirectora de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano (SSM)	Coordinadora de gestión Administrativa del Ensayo de Aptitud
Diego Alejandro Ahumada	Subdirector de Metrología Física encargado (SMF)	Apoyo en coordinación del área técnica.
Ciro Alberto Sánchez Morales	Profesional especializado (SMF)	Experto Técnico
Sergio Andrés Carvajal Perdomo	Profesional especializado (SMF)	Experto Técnico

Nombre	Cargo	Responsabilidad
Andrés Bohórquez Garzón	Profesional universitario (SMF)	Experto Técnico
Katherin Holguin Agudelo	Coordinadora del Grupo de Gestión de Ensayos de Aptitud y RCM (SSM)	Coordinadora Técnica del ensayo de aptitud
Antonio García Tarquino	Profesional especializado (SSM)	Apoyo en gestión
Gustavo Gómez Escobar	Contratista (SSM)	Experto estadístico
Yeni Paola Alonso Paez	Contratista (SSM)	Apoyo administrativo
Luis Felipe Santos Becerra	Contratista (SSM)	Experto estadístico
Michael Nicolas Vanoy	Profesional especializado (SSM)	Apoyo Técnico

5.5. Descripción general del ensayo de aptitud

Cada participante llevará a cabo la calibración, según el alcance dado en el numeral 3. Las mediciones se realizarán según el cronograma establecido en el protocolo final, el cual será publicado posteriormente al cierre de inscripción de este protocolo preliminar. El laboratorio deberá enviar los resultados obtenidos de su medición, al correo contacto@inm.gov.co a más tardar en la fecha máxima establecida.

El esquema de circulación para realizar este Ensayo de aptitud será en forma de secuencial, con dos (2) rondas de cinco (5) laboratorios cada una. El INM hará mediciones al principio y final. Sin embargo, el INM está en libertad de solicitar el instrumento objeto de medición o ítem, en el momento que lo considere necesario.

Para este ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el error normalizado E_n dado numeral 9.7. de la norma NTC ISO 13528:2017. 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 Ensayo de aptitud se fijará una vez se tenga el cronograma definitivo parte del cual será suministrado como parte del Protocolo Final después de establecidos los participantes en el ensayo de aptitud.

Los participantes deben realizar la medición del ítem de ensayo, según sus procedimientos establecidos, de la misma forma como realizan las mediciones de las muestras en rutina.

En relación con el transporte del ítem, el INM será responsable del envío del Ítem de Ensayo de Aptitud (IEA). El proceso será comunicado a los participantes en el protocolo final. Los gastos del transporte serán financiados por el proyecto ColombiaMide.

5.6. Actividades apoyadas por el proyecto ColombiaMide

- El PTB realizó la compra del IEA requerido por el INM, para el desarrollo del Ensayo de Aptitud.

6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD

Los resultados entregados por los participantes serán recibidos en la Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano (SSM) del INM. Con el fin de mantener la confidencialidad, se asignará un código numérico a cada participante de forma aleatoria, en el momento de oficializar la inscripción al ensayo de aptitud, no asociado a dicho participante e, inicialmente, sólo conocido por éste y por el organizador del presente ensayo de aptitud. La comunicación entre laboratorios participantes en el ensayo de aptitud sobre temas concernientes a dicho ensayo estará prohibida hasta después de transcurrido el plazo de envío de resultados al organizador del ensayo de aptitud.

Adicionalmente, en cumplimiento con el numeral 8.5 de la Circular Externa CEA-3.0-04 “Política para la participación en Ensayos de Aptitud (EA) en laboratorios”, emitida por el Organismo Nacional de Acreditación – ONAC en febrero de 2019, el Instituto Nacional de Metrología informará a dicho organismo la participación de los laboratorios y el código asignado a cada laboratorio en este ensayo de aptitud.

No obstante, es importante anotar que los resultados del EA harán parte del diagnóstico de capacidades metrológicas de laboratorios de ensayo que prestan servicios a las cadenas priorizadas por el proyecto ColombiaMide, a partir de ejercicios de ensayos de aptitud, previsto en la línea de acción 3 del proyecto y cuyo desarrollo es liderado por el INM.

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)
- **NTC-ISO/IEC 13528:2017**, Métodos estadísticos para utilizar en ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorios, Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
- **-BIPM IEC IFCC ILAC IUPAC OIML**. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100:2008 (GUM).

Erika Bibiana Pedraza Guevara

Subdirector de Servicios Metrológicos
y Relación con el Ciudadano



Diego Alejandro Ahumada

Subdirector de Metrología Física (e)

Elaboró: Katherin Holguin Agudelo
Ciro Alberto Sánchez Morales
Revisó: Sergio Andrés Carvajal Perdomo
Andrés Jhovanny Bohórquez Garzón
Gustavo Adolfo Gómez Escobar
Luis Felipe Santos Becerra
Nicolas Vanoy Villamil

Revisión Proyecto PTB: Manuela Behrendt,
Coordinadora Líder

