



## PROTOCOLO PRELIMINAR

### ENSAYO DE APTITUD PARA LA DETERMINACIÓN DE MERCURIO EN PECES

20-INM-EA-13

20-PP-13

Subdirección de Servicio Metrológico y Relación con el Ciudadano  
Subdirección de Metrología Química y Biología

Con el apoyo de:



Bogotá D.C.

2021-04-30



## CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD.....	3
4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN.....	4
5. ORGANIZACIÓN.....	4
5.1. Inscripción y forma de pago.....	4
5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud.....	5
5.3. Condiciones de prestación del servicio.....	5
5.4. Organizador del EA.....	5
5.5. Descripción general del ensayo de aptitud.....	6
5.6. Descripción del ítem de ensayo de aptitud.....	7
<b>5.7. Actividades subcontratadas.....</b>	<b>7</b>
6. COMPROMISOS DE CONFIDENCIALIDAD.....	7
7. REFERENCIAS.....	8

## 1. INTRODUCCIÓN

La región amazónica es la selva más grande del mundo con una amplia biodiversidad, que actualmente está amenazada por la contaminación y el cambio climático. Por esa razón, en algunos países se han establecido estrategias para reducir los impactos adversos de estos cambios. En este orden de ideas, de acuerdo con el marco del Fondo Regional de Infraestructura de Calidad para la Biodiversidad y Protección del Clima en América Latina y el Caribe, se creó desde el INM, un proyecto denominado “Desarrollo de herramientas analíticas para la determinación de mercurio en peces amazónicos”, para poder ayudar a la problemática relacionada con especies de peces amenazadas por elementos tóxicos como el mercurio. El objetivo general del proyecto es mejorar las capacidades de medición de los laboratorios de los países de América Latina a través del desarrollo de métodos de medición de mercurio en algunas especies de peces y de esta manera fortalecer las capacidades de las instituciones de infraestructura de calidad (IC) en América Latina con el fin de establecer e implementar servicios nuevos e innovadores en los campos de la biodiversidad y la protección del clima.

Este proyecto involucra a nueve institutos nacionales de metrología (CENAM, LACOMET, NRC, INACAL, INEN, INM, INMETRO, INTI y PTB) de países como Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú, Canadá y Alemania.

En este contexto, el Instituto Nacional de Metrología (INM) de Colombia con el apoyo del Instituto Nacional de Metrología Alemán (PTB, de sus siglas en alemán), con el fin de atender las necesidades de los laboratorios que prestan servicios de medición asociados a la determinación de metales pesados en alimentos organizó un ensayo de aptitud en la determinación de Mercurio (Hg) en Harina de pescado.

Por lo anterior, en el presente documento se presentan los lineamientos, fechas y especificaciones técnicas generales de este ensayo de aptitud. Este documento atiende los requisitos establecidos en la norma NTC ISO/IEC 17043:2010 y la NTC ISO 13528:2017.

## 2. OBJETIVO DEL ENSAYO DE APTITUD

Evaluar el desempeño de los laboratorios participantes para la medición de Mercurio (Hg) en Harina de pescado; así mismo la participación en este EA permite a los participantes identificar oportunidades de mejora en sus procesos de medición.

## 3. ALCANCE DEL ENSAYO DE APTITUD

Este ensayo de aptitud fue diseñado para laboratorios que realicen mediciones de Hg en pescado en el intervalo de medición dados en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Intervalo de medición

Analito	Intervalo de Medición
Mercurio (Hg)	0.1 mg/kg - 5 mg/kg

En este ensayo de aptitud el Grupo de Metrología en Análisis inorgánico (GMAI) del INM participa como laboratorio de referencia, a través del uso de diferentes métodos de medición. La realización de este ensayo de aptitud está proyectada para un grupo de máximo 20 participantes.

#### 4. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN

Los laboratorios participantes deben:

- a) Contar con un sistema de medición para la determinación de Mercurio en harina de pescado,
- b) contar con procedimientos de determinación Mercurio en pescado y personal capacitado en la aplicación de estos procedimientos.

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 enviar al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) la siguiente documentación:

- a) Compromiso de confidencialidad (Enlace página web: <https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F018CompromisoconfidencialidadparticipantesV1.pdf>)
- b) Carta de aceptación de condiciones (Enlace página web: <https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F016CartadeaceptacindecondicionesV1.pdf>)
- c) Formulario de inscripción (Enlace página web: <https://inm.gov.co/web/wp-content/uploads/2021/02/M05F017FormulariodeinscripcinV1.pdf>)
- d) Copia del Registro Único Tributario (RUT)
- e) Descripción del sistema de medición (determinación de humedad, procedimiento de digestión, instrumentos y procedimientos de medición y materiales de referencia que se empleen).
- 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 del mensurando con su respectiva 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).

**Nota:** con el objetivo de que el INM pueda realizar recomendaciones en el presupuesto de incertidumbre aplicado por su laboratorio, se establece de forma **opcional** la entrega de la información solicitada.

#### 5. ORGANIZACIÓN

##### 5.1. Inscripción y forma de pago

Para la participación en este ensayo de aptitud los interesados deben leer cuidadosamente este protocolo y si están en capacidad de participar deben remitir la documentación solicitada en el numeral 4 al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co). Una vez evaluada, se le enviará la cotización para el

pago de la inscripción al ensayo de aptitud. El costo de participación en este Ensayo de aptitud es de COP\$ 362 000.

## 5.2. Cronograma de inscripción del Ensayo de Aptitud

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

**Tabla 2:** Cronograma para la inscripción e inicio del ensayo de Aptitud

No.	Actividad	Fecha
1	Fecha de publicación del protocolo	2021-04-30
2	Cierre inscripción interesados	2021-07-09
3	Fecha límite para confirmación participantes	2021-07-19
4	Fecha envío de protocolo final	2021-07-30

NOTA: se estima que la fecha de inicio del proceso de medición sea cercana a la segunda semana de julio del año 2021, y los participantes tendrán un tiempo de 15 días para realizar la medición y reporte.

## 5.3. Condiciones de prestación del servicio

Los laboratorios interesados en participar en el ensayo de aptitud deben enviar la documentación solicitada antes de la fecha del **2021-07-09** (Cierre inscripción interesados). Una vez reciban la cotización pueden hacer el pago correspondiente hasta la “Fecha límite de pago” establecida en la Tabla 2. Si el laboratorio realiza el pago posterior a la fecha establecida, la inscripción no se tendrá en cuenta en la programación del desarrollo del ensayo de aptitud.

En caso de tener inquietudes relacionadas con la prestación del servicio, pueden comunicarse vía correo electrónico [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) o al teléfono 2542222 Ext 1413 o al celular (+57) 318 813 4901.

## 5.4. Organizador del EA

**Instituto Nacional de Metrología** – Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos  
 Avenida Carrera 50 No. 26-55, Int 2, CAN, Bogotá D.C.  
 Correo electrónico: [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co), Teléfono: 254 2222 Ext. 1413 o al celular (+57) 318 813 4901.

Grupo técnico responsable:

Nombre	Cargo	Responsabilidad
--------	-------	-----------------

Erika Bibiana Pedraza	Subdirectora Servicio Metrológico y Relación con el Ciudadano	Coordinadora gestión administrativa del Ensayo de Aptitud
Diego Alejandro Ahumada Forigua	Subdirector de Metrología Química y Biología	Apoyo en la coordinación en el área técnica del Ensayo de Aptitud
Ronald Orlando Cristancho Amaya	Profesional especializado	Experto técnico
Diego Alexander Garzón Zuluaga	Contratista	Experto técnico
Antonio García Tarquino	Profesional especializado	Apoyo en gestión
Katherin Holguín Agudelo	Coordinadora del Grupo de Gestión de Ensayos de Aptitud y Red Colombiana de Metrología	Coordinadora gestión técnica del Ensayo de Aptitud
Michael Nicolás Vanoy Villamil	Profesional especializado	Apoyo Técnico
Gustavo Gómez Escobar	Contratista	Experto estadístico
Luis Felipe Santos Becerra	Contratista	Experto estadístico
Yeny Paola Alonso	Contratista	Apoyo administrativo

### 5.5. Descripción general del ensayo de aptitud

Cada uno de los participantes determinará la concentración de Mercurio descrito en el numeral 5.6 en los puntos de medición seleccionados. Las mediciones se realizará en la fecha indicada a cada participante vía correo electrónico y el laboratorio deberá enviar los resultados al correo [contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co) en la fecha establecida.

Los laboratorios participantes serán responsables del transporte, preservación y mantenimiento del IEA. Cada laboratorio recogerá el IEA en las instalaciones del INM en la fecha establecida en el protocolo final.

Para este Ensayo de aptitud se establece que el criterio de evaluación será el z score dado numeral 9.4 de la norma NTC ISO 13528:2017. El criterio z 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 de la misma manera como realizan las mediciones de las muestras en rutina.

### 5.6. Descripción del ítem de ensayo de aptitud

El ítem de ensayo, para este ensayo de aptitud, corresponde a una muestra de harina de pescado liofilizada y desengrasada con tamaño de partícula de 300  $\mu\text{m}$ , la cual es envasada en botellas de vidrio ámbar con una capacidad de 60 g, etiquetada y sellada al vacío con atmósfera inerte de Ar.

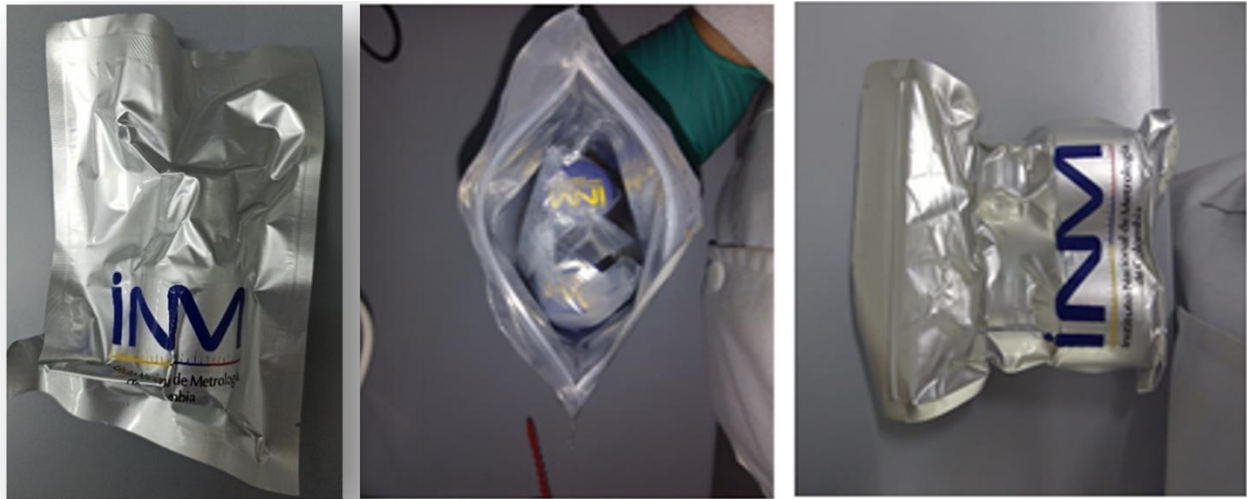


Figura 1. Apariencia del IEA

### 5.7. Actividades subcontratadas

Para el presente ensayo de aptitud se subcontratará las actividades de: Adquisición del pescado, fileteado, liofilizado y desengrasado.

## 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 y, con el fin de mantener la confidencialidad, se asignará un código numérico a cada participante al momento de oficializar la inscripción al 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.

## 7. REFERENCIAS

- **NTC-ISO/IEC 17043**, Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los Ensayos de Aptitud, Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010.
- **NTC-ISO 13528:2017**, Métodos estadísticos para utilizar en ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorios, Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).



**ERIKA BIBIANA PEDRAZA GUEVARA**

Subdirector de Servicios Metrológicos y Relación  
con el Ciudadano

**DIEGO ALEJANDRO AHUMADA FORIGUA**

Subdirector de Metrología Química y Biología

**FIN DE INFORME**

**Elaboró:** Gustavo Gómez Escobar  
Diego Alexander Garzon Zuluaga  
**Revisó en el INM:** Katherin Holguín Agudelo  
Ronald Orlando Cristancho  
Michael Nicolas Vanoy