SUBDIRECCIÓN DE METROLOGÍA FÍSICA

Metrología de Pequeños Volúmenes

Dirigido a:

Profesionales, técnicos y tecnólogos involucrados en las actividades de metrología de volumen o magnitudes afines.

Identificación:

Nombre de la capacitación	Metrología de Pequeños Volúmenes	Duración (Intensidad horaria)	Tres (3) días. Veinticuatro (24) horas.
		Cupo máximo	Ocho (8) personas.
Modalidad	Presencial X	E-Learning	Virtual Remota
Costo	Resolución de Tasas vigente.		
Informes e inscripciones: www.inm.gov.co. Instrucciones de registro e inscripción en el Portal de Servicios en Línea del INM: http://servicios.inm.gov.co/portal/InscripcionesCapacitacion.php.			

Objetivos de la capacitación:

Objetivo General:

- Proporcionar capacitación en la calibración de instrumentos volumétricos de vidrio para laboratorio y pipetas tipo pistón mediante el método gravimétrico, acorde a las normas ISO 4787:2021 e ISO 8655-6:2022.

Objetivos Específicos:

- Proporcionar las ideas, conceptos y definiciones esenciales en la metrología de volumen.
- Proporcionar la información y hacer una descripción básica de los instrumentos de volumen usuales, acorde al marco normativo vigente.
- Construir la definición del mensurando (capacidad), haciendo énfasis en las dos modalidades principales de uso de los instrumentos de volumen (contener y suministrar).
- Identificar los factores de influencia más significativos en la determinación de la capacidad y brindar un conjunto mínimo de buenas prácticas de medición.
- Proporcionar los fundamentos y una guía básica para la calibración de instrumentos de volumen de vidrio para laboratorio mediante el método gravimétrico (ISO 4787:2021).
- Brindar herramientas que permitan plantear la estimación de la incertidumbre acorde a la guía GUM para la calibración por el método gravimétrico de los instrumentos de volumen de vidrio para laboratorio.
- Proporcionar los fundamentos y una guía básica para la calibración de pipetas tipo pistón mediante el método gravimétrico (ISO 8655-6:2022).

- Brindar herramientas que permitan plantear la estimación de la incertidumbre acorde a la guía GUM para la calibración por el método gravimétrico de las pipetas tipo pistón.
- Brindar los fundamentos para el correcto reporte de los resultados de calibración y proporcionar herramientas para la lectura y buen uso de los certificados de calibración y/o informes de medición.

Contenido de la capacitación:

Primer día.

1. Ideas, conceptos y definiciones aplicables a la metrología de volumen, y las relaciones que los unen.
2. Descripción de los instrumentos de volumen de vidrio más usuales y de las pipetas de pistón.
3. Definición del mensurando.
4. Proceso de ajuste del menisco.
5. Método de gravimétrico para la calibración de instrumentos volumétricos de vidrio (ISO 4787:2021):

    a. Fundamentos del método.
    b. Variantes del método.
    c. Trazabilidad.
    d. Modelo matemático.
    e. Cálculo de la densidad del aire y de la densidad del agua.
    f. Factores de influencia.
    g. Requisitos del sistema de medición y operaciones previas.
    h. Guía de calibración.
    i. Elementos de estimación de la incertidumbre.

6. Actividad práctica de calibración por el método de gravimétrico de instrumentos volumétricos de vidrio.

Segundo día.

1. Método gravimétrico para la calibración de pipetas tipo pistón (ISO 8655-6:2022):

    a. Fundamentos del método.
    b. Pipetas de pistón accionadas por desplazamiento de aire y pipeteo convencional.
    c. Trazabilidad.
    d. Modelo matemático.
    e. Cálculo de la densidad del aire y de la densidad del agua.
    f. Factores de influencia.
    g. Requisitos del sistema de medición y operaciones previas
    h. Guía de calibración.
    i. Elementos de estimación de la incertidumbre.

2. Actividad práctica de calibración por el método gravimétrico de pipetas de pistón accionadas por desplazamiento de aire.

Tercer día.

1. Presupuestos de estimación de la incertidumbre.
2. Presentación de los resultados de calibración:
   a. Certificados de calibración y/o informes de medición.
   b. Buen uso de los certificados de calibración y/o informes de medición.
   c. Uso de los certificados de calibración y/o informes de medición en el aseguramiento de la validez de los resultados.

Requisitos:

- **Recursos informáticos.**

Para el servicio de capacitación en "Modalidad Presencial":
- Dispositivo (PC-ordenador) o calculadora científica.
- Paquete básico de programas informáticos (hojas de cálculo, procesador de textos).

- **Elementos de protección personal.**
  - Bata o blusa blanca.

- **Conocimientos y competencias.**
  - Conceptos y Fundamentos en Metrología.
  - Estadística Básica.
  - Incertidumbre en las Mediciones.

Información Importante:

- En caso de inasistencia parcial (mayor al 20 % de la duración de la capacitación) por parte del participante, el INM no otorgará "Constancia de Asistencia" ni realizará devolución del dinero correspondiente al pago del servicio.
- Por favor confirmar la disponibilidad de cupos antes de realizar el pago mediante alguna de las siguientes opciones:
  - Teléfonos: (601) 254 22 22, extensiones: 1417 y 1428, al número celular: 3188134901
  - Correo electrónico: coordinaciongsm@inm.gov.co.

Para el servicio de capacitación en "Modalidad Presencial" se presta:
- en la sede del Instituto Nacional de Metrología de Colombia – INM, ubicado en la Avenida Carrera (AK) 50 No. 26-55, Int. 2 (CAN), Bogotá D.C.
- en el horario de 08:00 a 17:00.