

INTRODUCCIÓN

La adecuada y oportuna cuantificación de la medición de los consumos realizados por los usuarios del servicio de agua potable en la EPSA del país, implica un alto impacto tanto para la población consumidora como para la preservación del recurso hídrico y de los procesos de los balances de oferta y demanda a nivel de los operadores. Aspecto que permite evaluar la eficiencia en la prestación de los servicios, garantizar mediciones con exactitud y el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales aceptadas por los organismos gubernamentales.

OBJETIVO

Al término de este Curso - Taller, el participante tendrá la información siguiente:

- Conocimiento acerca de los requisitos técnicos y metrológicos de medidores de agua, así como los métodos de ensayo de aprobación de modelo y verificación inicial, equipos e instalaciones para realizarlo.
- Terminología aplicable en los sistemas de medición de flujo de fluidos y el conocimiento básico de las tecnologías de medición de flujo de fluidos.
- Competencias técnicas para calcular el error y la incertidumbre básica de medidores de agua.
- Adquirir herramientas para la selección de medidores de acuerdo a las exigencias de su proceso y normativa vigente.

CONTENIDO

TEMA 1 "INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA EN FLUJO LIQUIDO"

- Introducción a las mediciones de flujo líquido
- Definiciones importantes en flujo
- Vocabulario internacional de metrología
- Trazabilidad en mediciones de flujo líquido
- Clasificación y principio de funcionamiento de los medidores de flujo líquido
- Equipamiento de laboratorio

TEMA 2 "MEDIDORES DE AGUA"

- Norma ISO 4064 / OIML R49
- Requisitos técnicos y metrológicos
- Equipamiento de laboratorio para verificación de medidores de agua
- Métodos de medición: método gravimétrico y volumétrico.
- Bancos de prueba para la calibración de medidores de agua
- Procedimiento de verificación de medidores de agua
- Reportes de verificación de medidores de agua

TEMA 3 "ERROR E INCERTIDUMBRE PARA VERIFICACIÓN MEDIDORES DE AGUA"

- Cálculo de errores
- Principios para identificación de factores de incertidumbre en medidores de flujo.
- Estimación de incertidumbre de medida.
- Ejercicio práctico del cálculo de incertidumbre
- Ensayos de aptitud

TEMA 4 "CONTROL METROLÓGICO DE MEDIDORES DE AGUA"

- Marco Legal
- Reglamento técnico de medidores de agua
- Normas y recomendaciones internacionales para medidores de agua
- Ensayos de aprobación de modelo
- Verificación de instrumentos sometidos a control metrológico
- Proceso de acreditación de laboratorio de inspección

PROGRAMA

Día jueves 6 de febrero de 2025

Hrs. 08:30 - Hrs. 09:45

- Registro e inscripción de participantes
- Bienvenida e inauguración del Taller
- Objetivos del Curso y su importancia en el sector
- Metodología de desarrollo del evento.

Hrs. 09:45 - Hrs. 10:30

Tema 1: Introducción a la Metrología en Flujo Líquido

Hrs. 10:30 - Hrs. 10:45 - Refrigerio

Hrs. 10:45 - Hrs. 12:30

Continuación del Tema 1

Hrs. 12:30 - Hrs. 14:30 - RECESO (Almuerzo)

Hrs. 14:30 - Hrs. 16:00

Tema 2: Medidores de Agua

Hrs. 16:00 - Hrs. 16:15 - Refrigerio

Hrs. 16:15 - Hrs. 18:30

Continuación del Tema 2.

Día viernes 7 de Febrero de 2025

Hrs. 08:30 - Hrs. 10:30

Tema 3: Error e Incertidumbre para Verificación Medidores de Agua

Hrs. 10:30 - Hrs. 10:45 - Refrigerio

Hrs. 10:45 - Hrs. 12:30

Continuación del Tema 3

Hrs. 12:30 - Hrs. 14:30 - RECESO (Almuerzo)

Hrs. 14:30 - Hrs. 16:00

Tema 4: Control Metrológico de Medidores de Agua

Hrs. 16:00 - Hrs. 16:15 - Refrigerio

Hrs. 16:15 - Hrs. 18:30

Continuación del Tema 4.



METODOLOGÍA

- Exposiciones magistrales en oficinas de IBMETRO.
- Demostraciones prácticas en equipos de medición para tal efecto.

MATERIAL

- Normativa vigente
- Reglamentación aplicable
- Procedimientos de verificación y/o calibración
- Diapositivas de la exposición
- Videos demostrativos

GRUPO META

El Curso - Taller está dirigido a:

- Profesionales
- Supervisores de calidad
- Técnicos especialistas
- Personal dedicado a la gestión administrativa y técnica para la aprobación y verificación de medidores de agua
- Todos los interesados en formarse sobre el tema

EXPOSITORES

Técnicos de IBMETRO:

- **Ing. Juan Jose Mendoza Aguirre**
- **Lic. Gustavo Alex Cabrera Chino**

LUGAR Y FECHA

El mencionado Curso - Taller se desarrollará en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en instalaciones de IBMETRO, ubicados en la Calle Combate Bella Flor N° 3230, entre Av. Alemana y Mutualista (entre 3er y 4to anillo), Tel.: (+591 3) 3438081 los días jueves 6 y viernes 7 de febrero del año en curso

ORGANIZACIÓN Y AUSEPICIO

Curso - Taller programado y ejecutado por **IBMETRO** y la Asociación Nacional de Empresas de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (**ANESAPA**)

CERTIFICACIÓN Y COSTO

Para las personas asistentes la certificación del curso será gestionada a través de IBMETRO.

El curso - taller no tendrá ningún costo para las empresas participantes.

Oficina Central ANESAPA

Edificio Señor de la Misión
Av. Ecuador 2044 - Sopocachi
Telf./Fax: (591-2)2420196
E-mail: anesapa@anesapa.org
La Paz - Bolivia



CURSO - TALLER

FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LAS MEDICIONES DE CANTIDAD DE AGUA



Santa Cruz de la Sierra - Bolivia
Del 6 al 7 de febrero de 2025