

# Buenas prácticas de laboratorio en mediciones analíticas

**Modalidad presencial**

## **DIRIGIDO A:**

Está dirigido al personal que realiza mediciones analíticas del área de química analítica inorgánica, en laboratorios analíticos o que tengan relación con dichas actividades, involucrados en la acreditación de laboratorios con base al estándar NMX-EC-17025-IMNC-2018. Aplica a laboratorios analíticos de servicios públicos, sector industrial, así como de centros de investigación y académicos.

## **DESCRIPCIÓN:**

Las BPL cubren aspectos sencillos del trabajo diario en el laboratorio. Estas deben documentarse y habilitarse formalmente ya que los resultados de las mediciones analíticas, en múltiples ocasiones son determinantes en el cumplimiento de la normatividad de los Sectores Salud, Medio Ambiente o en cuestiones industriales. Las herramientas por cubrirse en este curso sobre las BPL permiten que el personal las implemente para que sean especificadas y registradas en las operaciones críticas del laboratorio, así también sean optimizadas. Este curso tratará recomendaciones para que éstas sean consideradas como apoyo en el laboratorio analítico de mediciones químicas. El desarrollo exitoso de las BPL implementadas en un laboratorio, depende principalmente de las habilidades y experiencia del personal del laboratorio.

## **OBJETIVOS:**

Proporcionar conocimientos sólidos y confiables de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) para las mediciones químicas analíticas inorgánicas. Fortalecer a los laboratorios analíticos en la obtención de resultados confiables en mediciones químicas, para que cumplan los requerimientos de la acreditación de laboratorios.

## **REQUISITOS:**

- \* Para un mejor aprovechamiento de este curso, se requiere contar con experiencia en química analítica, en laboratorio químico y que cuente con equipo de cómputo con acceso al programa Excel.

## **PRECIO P/PERSONA PARTICIPANTE:**

\$10,800.00 más el 16% de IVA.  
(Diez mil ochocientos pesos 00/100 M. N.).

## **PERSONAS INSTRUCTORAS:**

Personal de la Dirección de Análisis Inorgánico.

## **DURACIÓN Y HORARIO:**

Curso de 24 horas.

3 sesiones de 8 horas cada una, en horario de 09:00 a 17:00 horas (Hora oficial zona centro:

[https://www.cenam.mx/hora\\_oficial/default2.aspx](https://www.cenam.mx/hora_oficial/default2.aspx)). Incluida 1 hora de comida y 2 recesos por sesión.

# Buenas prácticas de laboratorio en mediciones analíticas

- \* Para entrar a laboratorios analíticos, es estrictamente necesario que la persona participante cuente con equipo de protección personal: bata de laboratorio, lentes de seguridad y zapato cerrado.
- \* Conocimientos básicos requeridos:
  - Química analítica
  - Estadística

## **CONTENIDO:**

1. Introducción–El laboratorio y las buenas prácticas de laboratorio
  - 1.1 Parámetros ambientales
  - 1.2 Campanas de extracción
  - 1.3 Consideraciones de seguridad
  - 1.4 Sugerencias generales
2. Agua
  - 2.1 Diferentes tipos de agua, con base a la norma ASTM D1193
  - 2.2 Usos de acuerdo con los diferentes tipos de agua
3. Limpieza del material en mediciones analíticas inorgánicas
4. Buenas prácticas de laboratorio en el uso del material volumétrico
  - 4.1 Tipos de pipetas
  - 4.2 Tipos de matraces volumétricos
  - 4.3 Buretas
  - 4.4 Lectura del menisco
5. Buena práctica de laboratorio en el uso de los materiales de referencia certificados
  - 5.1 Sistema internacional de unidades (SI)
  - 5.2 Trazabilidad metrológica y patrones de medición
  - 5.3 Dictámenes de trazabilidad metrológica
  - 5.4 BPLs en el uso de los materiales de referencia certificados
6. Buenas prácticas en el uso de Balanzas Analíticas
  - 6.1 Clasificación de las balanzas analíticas
  - 6.2 Cuidados generales en el uso de la balanza analítica
  - 6.3 Cuidados generales en el uso de pesas patrón
  - 6.4 La importancia de la calibración de balanzas
  - 6.5 Determinación del tiempo de estabilización
  - 6.6 Tipos de pesada: Método de pesado por diferencia
  - 6.7 Corrección por empuje del aire en mediciones de alta exactitud
  - 6.8 Uso de los certificados de calibración de balanzas analíticas

# Buenas prácticas de laboratorio en mediciones analíticas

7. Control y manejo de registros de laboratorio químico
  - 7.1 Manejo de registros
  - 7.2 Bitácoras
  - 7.3 Manejo y registro de reactivos
8. BPLs en las técnicas analíticas espectroscópicas de medición:
  - 8.1 Niveles intermedios

Introducción a las BPL para la medición de elementos químicos por espectrometría de absorción atómica con atomización por Flama (EAA-F), espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente, aspectos importantes para la obtención de mediciones confiables.
  - 8.2 Niveles traza

Introducción a las BPL para la medición de elementos químicos a niveles traza y aspectos importantes para la obtención de mediciones confiables utilizando las técnicas de:

    - 8.2.1 Espectrometría de absorción atómica con atomización por Vapor Frío (EAA-VF)
    - 8.2.2 Espectrometría de absorción atómica con atomización por Generador de hidruros (EAA-GH) y
    - 8.2.3 Espectrometría de absorción atómica con atomización por atomización electrotérmica (EAA-ET)
9. Ejercicio práctico de buenas prácticas de laboratorio
  - 9.1 Preparación volumétrica vs gravimétrica de disoluciones
    - 9.1.1 Disoluciones intermedias
    - 9.1.2 Curva de calibración
  - 9.2 Espectrometría de absorción atómica con flama.
    - 9.2.1 Medición de la curva de calibración
10. Sesión de dudas

## INCLUYE:

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.
- Servicio de cafetería (o colación).
- Transporte Querétaro – CENAM – Querétaro:
- [www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx](http://www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx)

# Buenas prácticas de laboratorio en mediciones analíticas

**NO INCLUYE:**

Servicio de comedor

**SEDE:**

Instalaciones del Centro Nacional de Metrología:

<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

**MAYORES INFORMES:**

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3013, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)

**CUPO**  
**LIMITADO**

**INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:**

[www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)