AMV CONSULTORES
Capacitación y Consultoría

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
Consejo Departamental de la Libertad

CURSO EXPERTO

ANÁLISIS DE MINERALES Y CONCENTRADOS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X (FRX)



www.amvconsultoresperu.com

Estudiar este curso es la clave para dominar la técnica de Fluorescencia de Rayos X (XRF) con rigor técnico y seguridad. Te brindará las competencias técnicas para operar espectrómetros, preparar muestras (pastillas y perlas fundidas), corregir efectos matriciales y garantizar la confiabilidad de los resultados bajo estrictos estándares de calidad (QA/QC) y seguridad radiológica.

DIRIGIDO A

El curso está dirigido a jefes de laboratorios, ingenieros químicos, metalúrgicos, analistas y público en general.

OBJETIVO

- Obtener una compresión de los procesos físicos y químicos involucrados en el análisis por espectrometría de rayos X.
- Conocer los métodos de preparación de muestra para XRF.
- Saber aplicar los métodos matemáticos para la corrección de efectos matriz.
- Conocer los diferentes efectos matrices que inciden en los resultados de fluorescencia de rayos X.

TEMARIO

Capitulo 1: Fundamentos de la Fluorescencia de Rayos X (XRF)

- Rayos X y su categorización
- Interacciones con la materia
- Generación de Rayos X (Tubo RX y tipos)
- Fluorescencia y líneas características
- Dispersión de Compton y Rayleigh

Capitulo 2: Instrumentación de Espectrómetros de Fluorescencia de Rayos X

- Espectrómetros ED-FRX (Excitación Directa y Polarizada, Detector de estado sólido)
- Espectrómetros WD-XRF (Secuenciales y Multicanales)
- Componentes: Filtros, colimador, cristales difractantes, detectores, goniómetro

Capitulo 3: Preparación de Muestras para XRF

- Pastillas prensadas: secado, molienda, tamaño de partícula, aglomerantes
- Perlas fundidas: fundentes, seguridad, mantenimiento de platino, proceso de fusión

Capitulo 4: Procedimientos de Fusión y Colada

- Fundentes y aditivos
- Procedimientos de fusión y solidificación
- Requisitos de temperatura y enfriamiento

Capitulo 5: Procedimiento de Calibración

- Selección de estándares adecuados
- Ajuste de parámetros de medición: ángulos, PHD, tiempos
- Recolección de datos y análisis de regresión lineal
- Fuentes de error en la calibración

Capitulo 6: Corrección de Efectos Matriciales y Espectrales

- Efectos de absorción y acentuación de matriz
- Modelos matemáticos para corrección de efectos de matriz
- Superposición de líneas y correcciones de fondo

Capitulo 7: Monitoreo Instrumental

- Monitoreo del espectrómetro
- Actualización de calibración basada en la estabilidad del equipo

Capitulo 8: Aseguramiento de la Confiabilidad de los Resultados

- Introducción a la Confiabilidad en los Laboratorios de XRF
- Control de Calidad en Análisis por XRF
- Trazabilidad en el Análisis de XRF
- Validación de Métodos de Análisis por XRF
- Evaluación de la Incertidumbre en las Mediciones

Capitulo 9: Seguridad Radiológica

- Radiación: Tipos de radiación (Ionizante y no ionizante)
- Exposición: Fuentes naturales y artificiales
- Normativa: Licencias y normativas de seguridad radiológica
- Áreas de trabajo: Clasificación de áreas (libre, supervisada y controlada)
- Protección radiológica: Minimización del tiempo, aumento de la distancia y uso de blindaje
- Medidas y dosis: Unidades y límites de exposición
- Efectos biológicos: Daño directo al núcleo celular y daño indirecto por radicales libres

Examen final

INFORMACIÓN GENERAL

- Modalidad : Virtual - Asíncrono
- Certificación : AMV Consultores y el Colegio de Ingenieros del Perú - CDLL, por 18 horas académicas.

MODALIDAD ONLINE

- El participante tendrá a su disposición un Aula Virtual (Acceso 24x7), donde podrá ingresar por medio de un Usuario y Contraseña que se le enviará a su correo electrónico, en donde encontrará las herramientas necesarias, evaluaciones continuas para consolidar los conocimientos.
- Se facilitará la descarga del material académico, como diapositivas, normativas y recursos complementario que siempre estará disponible en nuestra plataforma virtual.



DOCENTE



Henrry Cabrera Guevara

Ingeniero Químico | Especialista en Gestión de Calidad y Análisis Instrumental

Con más de 16 años de experiencia en laboratorios certificados (ISO/IEC 17025) y acreditados ante INACAL. Experto en control de procesos, validación de métodos analíticos y gestión integral de sistemas de calidad en sectores minero, industrial y nuclear.
Domina técnicas instrumentales avanzadas (FRX, DRX, ICP-OES, AAS, Fire Assay) y software especializado (LIMS Sample Manager, HAT, Minitab). Su enfoque pedagógico integra la normativa internacional, las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y la resolución de problemas reales, formando profesionales competentes orientados a resultados y seguridad.

Áreas de Enseñanza:

- Sistemas de Gestión ISO/IEC 17025 y Aseguramiento de la Validez de Resultados.
- Análisis Instrumental (FRX, DRX, ICP-OES, AAS) y Vía Húmeda/Seca.
- Validación de Métodos Analíticos e Incertidumbre de Medición.
- Muestreo Representativo (ISO 12743) y Control de Calidad en Minería.
- Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y Seguridad Industrial.



PASOS PARA INSCRIBIRSE

PASO 1. Llene la ficha de inscripción

Descargar la ficha de inscripción de nuestra página web www.amvconsultoresperu.com rellenarla con los datos solicitados y envíela junto al voucher de depósito escaneado (Paso 2) y los requisitos del participante al correo info@amvconsultoresperu.com. Se le enviará un mensaje de confirmación indicando que su inscripción ha sido atendida.

PASO 2. Pague los derechos académicos

Deposite en la cuenta corriente en soles o dólares a nombre de AMV CONSULTORES S.A.C.

› Interbank

Soles:	N°. 6003005365926	CCI: 003-600-003005365926-41
Dólares:	N°. 6003005365933	CCI: 003-600-003005365933-47

› VisaNet pago link

Tarjetas de crédito o débito

› Yape, Plin, Western Union, Paypal

Solicitar datos para envío



¿PORQUE ELEGIR AMV CONSULTORES?

Más de 10 años de experiencia en capacitaciones,

Tutoría permanente durante el programa de capacitación.

Staff de especialistas con experiencia 100% en campo.

Clases en vivo que quedan grabadas con acceso ilimitado.

Se facilitará las descargas de diapositivas y material complementario.

CERTIFICACIÓN

Los participantes que hayan cumplido con los requisitos y evaluación del curso recibirán un certificado acreditado por el **Colegio de Ingenieros del Perú - CDLL** y **AMV Consultores S.A.C**.

* En el Diploma no se menciona la modalidad de estudios.



Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental de la Libertad
CDLL

AMV CONSULTORES
Capacitación y Consultoría

CERTIFICADO

Otorgado a:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

Por haber asistido y aprobado con nota 17 el **CURSO ESPECIALIZADO**:

NOMBRE DEL PROGRAMA DE CAPACITACION

Con una duración de 72 horas académicas, realizado desde el 07 de junio hasta el 19 de julio del presente año.

Trujillo, 20 de agosto de 2025

Ing. Enrique Francisco Luján Silva
DECANO
Colegio de Ingenieros del Perú - CDLL

Ing. Elvis Guevara Díaz
DIRECTOR
AMV Consultores

Registro N°: CAMV-9624

ALGUNAS DE LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN CON NOSOTROS





































INFORMES

Cel. 983468139

info@amvconsultoresperu.com

