

*El Laboratorio de Química
Analítica del Instituto de
Geofísica: Más de treinta años
de trayectoria.*

Dra. Ma. Aurora Armienta H.
Email: victoria@geofisica.unam.mx

ANÁLISIS INSTRUMENTAL

INSTITUTO
de GEOFÍSICA
2006

El Laboratorio de Química Analítica se instaló en 1984 para cubrir los requerimientos de análisis químicos de alta calidad, principalmente de iones mayores y trazas en aguas, de los proyectos de investigación del Instituto de Geofísica.

Desde entonces se han brindado servicios ininterumpidos y con una mejora continua a más de 560 proyectos de investigación principalmente para los departamentos de Recursos Naturales, Vulcanología, Geomagnetismo y Exploración, así como a estudiantes de licenciatura y posgrado, solicitantes externos al Instituto y a la UNAM, además de desarrollar diversos proyectos propios.

El estricto control analítico y la experiencia y actualización permanente de sus miembros asegura resultados confiables para ser utilizados en publicaciones indexadas, reportes técnicos, tesis, así como en otras publicaciones y aplicaciones prácticas.

TIPOS DE MUESTRAS



En función de los requerimientos del estudio a realizar o proyecto en desarrollo

- Agua
- Suelos, residuos mineros y sedimentos
- Vegetales
- Materiales orgánicos
- Muestras de origen volcánico



Aplicaciones analíticas en:

- Hidrogeoquímica
- Contaminación de aguas y suelos

a) Muestreo

b) Análisis Químicos de materiales geológicos y ambientales

•Mejoramiento y desarrollo de metodologías de análisis

•Desarrollo de métodos sustentables para la remoción de contaminantes

•Monitoreo geoquímico de volcanes activos



ANÁLISIS DE ESPECIES INORGÁNICAS EN AGUAS

- **Determinación de parámetros físico-químicos y de iones mayores en aguas subterráneas y superficiales:** pH, T, oxígeno disuelto, Eh, SDT
- **Iones principales:** Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio, Sulfatos, Cloruros, Bicarbonatos
- **Especies menores:** Boro, Sulfuro, Fluoruro, Nitrato, Nitrito, Amoniacó, Sílice
- **Metales:** Plomo, Zinc, Fierro, Cobre, Cromo (VI), Cromo total, Cadmio, Manganeso, Litio, Aluminio
- **Metaloides:** Arsénico, Antimonio



Parámetro determinado	Técnica de análisis
pH, Eh	Potenciometría
Conductividad	Conductimetría
T	Termistor
HCO ³⁻ , CO ₃ ²⁻	Volumetría, titulación con HCl
Ca ²⁺ , Mg ²⁺	Volumetría
	Titulación con EDTA, espectrometría de absorción atómica
Cl ⁻ , F ⁻	Potenciometría con electrodos selectivos
Na ⁺ y K ⁺ , Li ⁺	Espectrofotometría de emisión
SO ₄ ²⁻	Turbidimetría
Cromo total, Fe, Zn, Mn, Cu, Al	Espectrofotometría de absorción atómica con flama, espectrometría de plasma acoplado inductivamente ICP-OES
Cr(VI)	Espectrofotometría uv-visible (Método de la difenilcarbazida)
B	Espectrofotometría uv-visible (Método del ácido carmínico)
As	Espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros y sistema FIAS, ICP-OES
SiO ₂	Espectrofotometría de absorción atómica con flama y uv-visible (método del ácido molibdo-silícico)
Pb, Cd	Espectrofotometría de absorción atómica con flama y horno de grafito, espectrometría de plasma acoplado inductivamente ICP-OES
Sr, Ba, Rb	Espectrometría de plasma acoplado inductivamente ICP-OES



Laboratorio de Química Analítica

BALANZAS



DESPUES DE
PESAR
FAVOR DE DEJAR
LOS REACTIVOS
EN SU LUGAR







Acid generation process, and solid-phase con-
As and heavy metals in sulfide-bearing r

PerkinElmer
Atomic Absorption Spectrometer
PinAAcle 900H

WARNING
Laser Radiation
Class II Laser Product
Do not stare into the beam
Do not use reflective surfaces
Do not use flammable or
inflammable liquids

QUE HACER EN CASO DE
INCENDIO
1. Retirarse del lugar
2. Apagar el fuego si se puede
3. Avisar a los bomberos
4. Avisar a la policía

ESTUDIANTES

Software interface showing a control panel with various buttons and a data table.

Computer hardware including a monitor, keyboard, and system unit.

Espectrometría de plasma ICP-OES



Espectroscopía uv-visible



Potenciometría con electrodos selectivos



Horno de Microondas





Analizador de Azufre LECO



Cromatógrafo de Líquidos de Alta Resolución (HPLC) Waters con detectores uv-visible y de conductividad

PERSONAL

- 1 Técnico Académico Titular “A” de T. C..
- QFB Olivia Cruz Ronquillo

- 1 Técnico Académico Titular “B” de T.C.
- M. Ing. Alejandra Aguayo Ríos
- 1 Técnico Académico Asociado “C” de T.C.
- QFB Omar Neri Hernández

- 1 Técnico Laboratorista Administrativo
- Lic. Lucas Rodríguez Lara

- 1 Investigador Titular “C” de T.C. como responsable del mismo
- Dra. María Aurora Armienta Hernández