

LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA



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 550 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 se efectúan análisis químicos en diferentes tipos de muestras:

- 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, sulfuros, fluoruros, nitratos, nitritos, amoníaco, sílice
- **Metales:** Plomo, zinc, hierro, cobre, Cromo (VI), cromo total, cadmio, manganeso, litio ...
- **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	Espectrofotometría de absorción atómica con flama
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
SiO ₂	Espectrofotometría de absorción atómica con flama y uv-visible (método del ácido molibdosilícico)
Pb, Cd	Espectrofotometría de absorción atómica con flama y horno de grafito





Laboratorio de Química Analítica



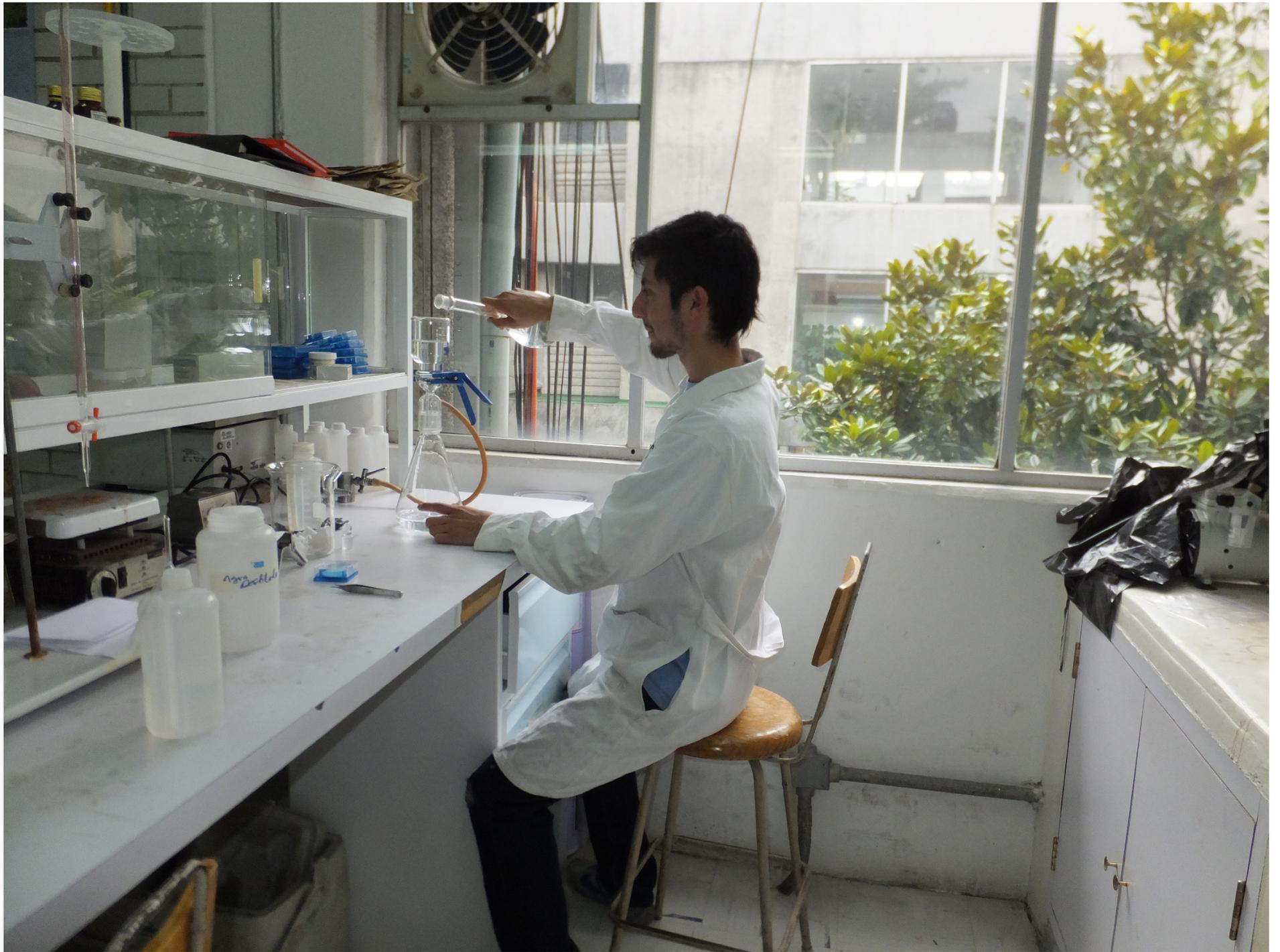
ALMACÉN DE REACTIVOS





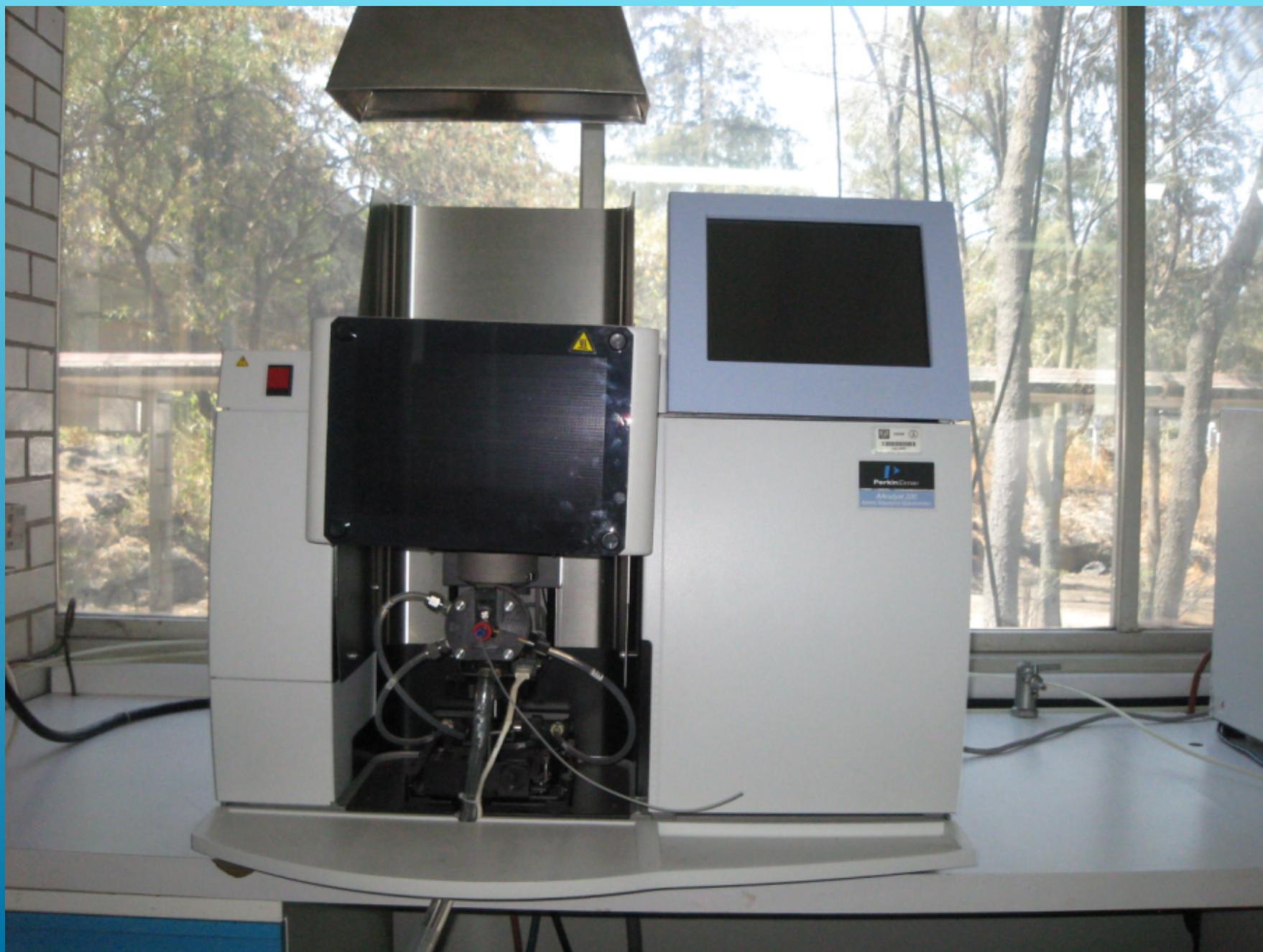






ABSORCION ATOMICA





Espectrofotómetro de Absorción Atómica AAnalyst 200

Espectroscopía uv-visible





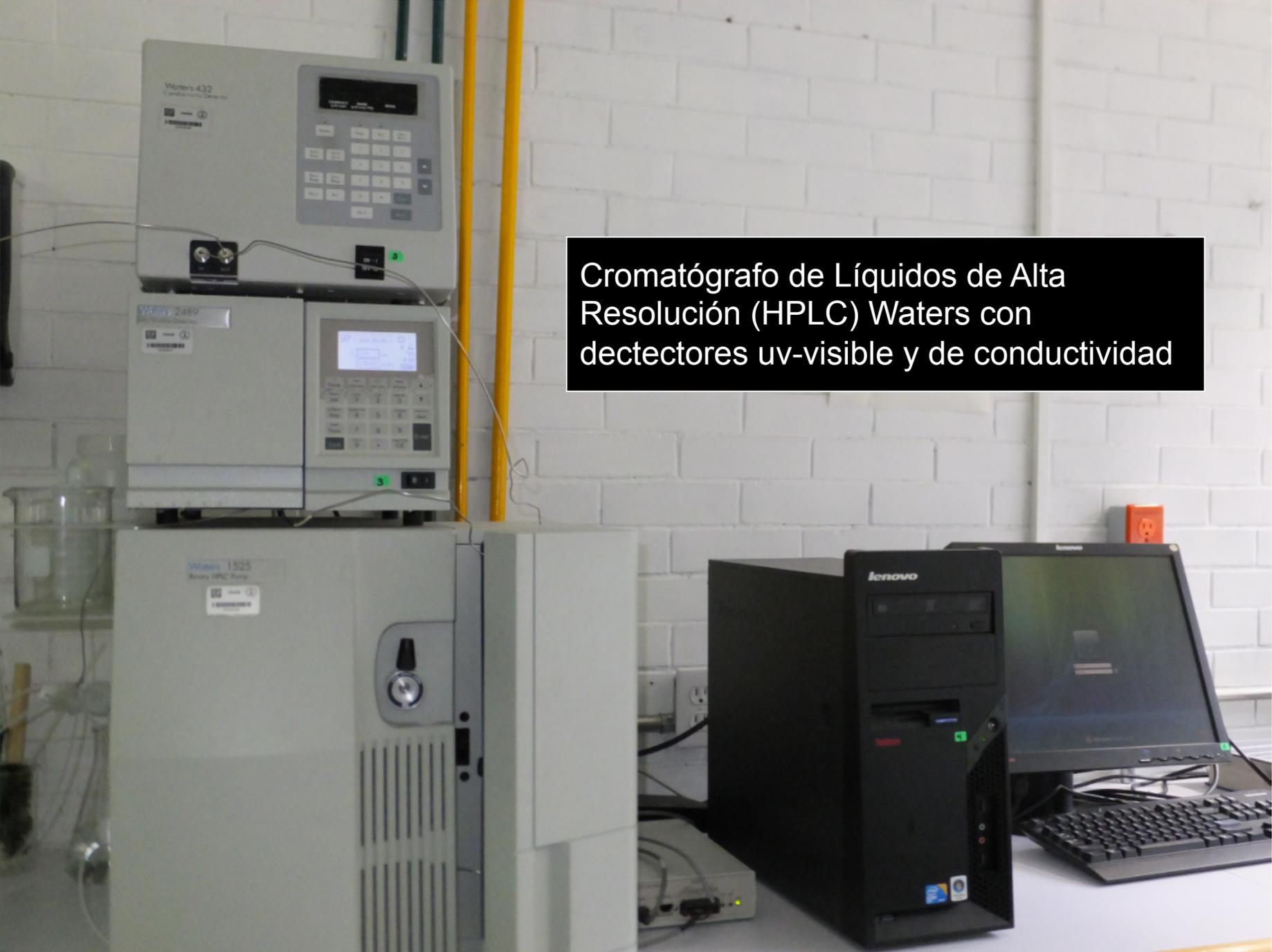


Potenciometría con electrodos selectivos





Analizador de Azufre LECO



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

BALANZAS

DESPUES DE
PESAR,
FAVOR DE DEJAR
LOS REACTIVOS
EN SU LUGAR



DESPUÉS DE
PESAR,
FAVOR DE DEJAR
LOS REACTIVOS
EN SU LUGAR



MUESTRAS SÓLIDAS







PERSONAL

- 1 Técnico Académico Titular “A” de T. C..
 - QFB Olivia Cruz Ronquillo
- 2 Técnicos Académicos Titulares “B” de T.C.
 - M. Ing. Alejandra Aguayo Ríos
 - (actualmente solamente una debido al reciente cambio de la QFB Nora Cenicerros a la Unidad Michoacán)
- 1 Técnico Laboratorista Administrativo
 - Lic. Lucas Rodríguez L.
- 1 Investigador Titular “C” de T.C. como responsable del mismo
 - Dra. María Aurora Armienta H.

PROYECTOS RELEVANTES

- **Contaminación por Cromo en el Acuífero del Río Turbio en León, Gto. (SARH)**



● **Investigación del impacto ambiental de la Dispersión de compuestos de cromo en el área Occidental-Central del Valle de León, Gto.**

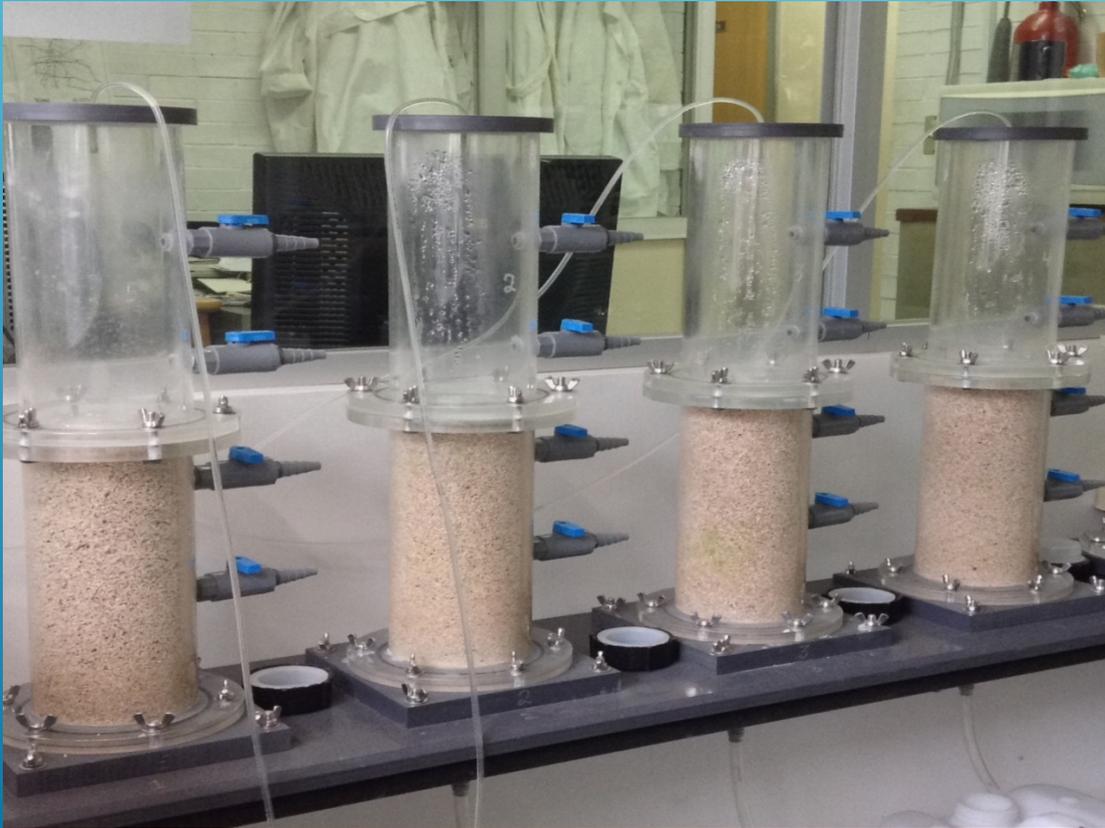
(Empresa productora de compuestos de cromo)



● **Contaminación por arsénico en el agua subterránea de Zimapán, Hgo.** (Ayuntamiento de Zimapán, Fundación MAPFRE, National Science Foundation, PAPIIT, Universidad de Texas A&M)



● Evaluación de un sistema basado en rocas calizas para el tratamiento pasivo del drenaje ácido procedente de jales mineros. (Proyecto PAPIIT, DGAPA).



● **Metales pesados generados por la industria minera en la región de Taxco-Iguala, Gro. Focos de contaminación dispersión e impacto a la salud. Primera etapa, un estudio evaluativo.** (Proyecto en colaboración con la Universidad Autónoma de Guerrero y apoyado por CONACyT)



● **Movilidad de metales y metaloides tóxicos a partir de jales mineros: Desarrollo metodológico y estudios de caso.** (Apoyado por CONACyT-SEMARNAT).

● Evaluación de impacto ambiental del Complejo Geotermoeléctrico Cerro Prieto (CGCP) sobre su entorno. (Proyecto apoyado por el PUMA)



 **Monitoreo de agua subterránea del Sur de la Cuenca de México “Desarrollo de metodologías para la reducción de riesgos específicos de la Cd. de México”. I etapa**

(Proyecto apoyado por El Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal)

 **Monitoreo específico de agua subterránea del Sur-Oeste de la Zona Metropolitana de la Cuenca de México” 2da. etapa**

(Apoyado por el El Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal)

● MONITOREO GEOQUÍMICO DE VOLCANES

Determinación de indicadores en muestras de:

- Condensados y soluciones de gases volcánicos
- Manantiales
- Lixiviados de cenizas volcánicas
- Lagos cratéricos



19 Dec 2000, 7:07:47 (19 Dec 2000 13:07:47 GMT)

CENAPRED

ACTIVIDADES DE DOCENCIA Y DIVULGACIÓN

- ❖ Curso Propedéutico de “Química General” impartido en el Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM.
- ❖ Cursos cortos de capacitación en análisis químicos en la UNAM y otras Instituciones
- ❖ Programas de Difusión de Ciencias de la Tierra en el Museo de Geología de la UNAM
- ❖ Programa de visitas al IGEF de grupos de alumnos de Escuelas Preparatorias del “Programa Jóvenes hacia la investigación”

- ❖ Estancias académicas del programa de “Verano de la Investigación Científica” de estudiantes de bachillerato y licenciatura.
- ❖ Capacitación y asesoría a alumnos durante su servicio social
- ❖ Seminarios de investigación y prácticas profesionales de alumnos de la UNAM y de otras Instituciones Académicas del país.

OTRAS ACTIVIDADES

- Intercalibración con otros laboratorios nacionales e internacionales para determinación de especies como sílice, carbonatos y especies mayores y menores en aguas geotérmicas y lixiviados de cenizas volcánicas.
- Organización de eventos académicos.
- Participación en grupos de trabajo para la revisión y formulación de las Normas Mexicanas y normas ISO para el Muestreo y Análisis de Aguas



Gracias por su Atención !

