



REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y MICROANÁLISIS (LME)



PRESENTACIÓN

- Microscopio electrónico de Barrido (MEB), marca ZEISS, modelo MA10 asociado con un equipo para microanálisis por espectroscopia de dispersión de energía de rayos X (EDS) marca BRUKER.
- El Microscopio electrónico de barrido y las técnicas de microanálisis por espectrometría de energía dispersiva de rayos X (EDS), son técnicas que permiten realizar análisis tridimensionales de objetos tan pequeños como una micra y aun menos y obtener imágenes bien definidas con aumentos hasta de 40 000 a 60 000x además de gran profundidad de campo y gran resolución en la imagen y son aplicadas en el estudio de fósiles, minerales, rocas y en el estudio de materiales de otras áreas del conocimiento como edafología, odontología, arqueología, biología y ciencias de materiales entre otras. El espectrómetro de energía dispersiva de rayos X (EDS) adyacente al microscopio electrónico, permite realizar una identificación muy rápida cualitativa y/o semi-cuantitativa de los componentes mineralógicos de los materiales de interés, así como un mapeo de distribución elemental y análisis lineales cuantitativos en las muestras.

Objetivo: Estudio de los aspectos morfológicos, texturales y/o análisis químico elemental de zonas microscópicas de los distintos materiales, rocas y minerales de proyectos de investigación científica y de empresas privadas.

I. LINEAMIENTOS OPERATIVOS

A) Para los servicios analíticos.

1. Entregar la solicitud de trabajo con los datos requeridos, misma que podrá solicitarse al responsable del laboratorio al correo electrónico: adelars@unam.mx.
2. Enviar asignación de horario para el estudio de los materiales de acuerdo con la solicitud reenviada al técnico responsable. La asignación de tiempo dependerá de la disponibilidad de los equipos.
3. La contribución económica por el trabajo en el laboratorio será en función del tiempo de uso y consumo de materiales y del tipo de usuario (académico o de empresas privadas), generando una cotización para ello.
4. Debido al tipo de técnicas por lo general el usuario debe estar presente cuando se realice el estudio de sus muestras por lo que al término del trabajo se hará entrega de los resultados.
5. Una vez terminado el trabajo, con la entrega de resultados se contabilizarán las horas de uso y se indicará la forma de pago.



REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y MICROANÁLISIS (LME)



6. Por los resultados obtenidos mediante los equipos del laboratorio ya sea en congresos, artículos de investigación, tesis u otros se está obligado a dar agradecimiento al Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía (LANGEM), al Instituto de Geología, UNAM y al técnico académico responsable de los trabajos realizados.

B) Docencia y formación de recursos humanos

El laboratorio de microscopía electrónica y microanálisis apoya todo tipo de investigación para el desarrollo de tesis tanto de licenciatura como de posgrado en las diferentes áreas de conocimiento, mediante la obtención de imágenes de alta resolución como análisis químicos elementales puntuales y en las áreas de interés, así como apoyo a estudiantes e investigadores con la asesoría necesaria para la interpretación de los resultados.

C) Obligaciones y prohibiciones

1. El técnico responsable del laboratorio es quien realizará la operación de los equipos del MEB y EDS además de capacitar y supervisar a usuarios que requieran el aprendizaje y manejo de estos equipos.
2. Dar mantenimiento preventivo y calibración a los equipos.
3. Planear y coordinar las sesiones de trabajo.
4. No deberán introducirse alimentos, materiales polvorientos, ni ningún otro objeto innecesario a la sala de microscopía electrónica y microanálisis que pudieran causar contaminación a las muestras tratadas o a los instrumentos.
5. El servicio podrá cancelarse a un usuario que haga uso inapropiado del equipo, por impuntualidad o inasistencia del mismo, por mantenimiento de los equipos o por la realización de trabajos de alta prioridad.
6. Las bitácoras de registro de uso de equipos, condiciones de trabajo, de muestras y de reporte de alguna anomalía tanto del MEB como del EDS, se encontrarán en la mesa de trabajo junto con los manuales de uso de ambos equipos.
7. Queda estrictamente prohibido sacar del laboratorio del microscopio la bitácora, los manuales de operación y las instrucciones de uso.
8. La disponibilidad del equipo se coordinará directamente con los técnicos responsables.
9. El mantenimiento preventivo-correctivo del MEB y del EDS, deberá realizarse al menos una vez al año. Este punto es muy importante ya que permitirá que este laboratorio pueda funcionar cumpliendo



REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y MICROANÁLISIS (LME)



sus objetivos de apoyo a la docencia, a proyectos de investigación y a la iniciativa privada.

D) Protocolos complementarios

Especificaciones de las muestras para su estudio:

1. El espacio del laboratorio es pequeño por lo que no se cuenta con un área especial de preparación de muestras, entonces es necesario que las muestras se lleven sólidas y secas y si se requiere alguna preparación especial realizarla fuera del área del laboratorio de microscopía electrónica, siendo responsabilidad del usuario la preparación de sus muestras, previa asesoría del técnico responsable.
2. Si se requiere análisis por mapeo de elementos y/o cuantitativos lineares entonces las muestras tienen que estar lisas ya sea en secciones pulidas o en láminas delgadas.
3. La preparación de la muestra es responsabilidad del solicitante.
4. Los usuarios se responsabilizan de tener preparadas sus muestras previo al tiempo asignado para su estudio.

II. LINEAMIENTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

a) Seguridad en el laboratorio

1. Por las características del laboratorio de encontrarse en un área muy pequeña; cerrada, es decir sin ventilación natural; con aire acondicionado y ambiente muy frío, se requiere que los usuarios se presenten abrigados y **sin ninguna enfermedad respiratoria** para evitar contagios.
2. El botiquín de emergencia y primeros auxilios será colocado en lugar visible a la entrada del laboratorio.

b) Prohibiciones y obligaciones

1. Queda estrictamente prohibida la manipulación o reemplazo de los componentes del equipo (esto incluye la modificación de la temperatura del aire acondicionado), sin la observación del técnico calificado.
2. Está prohibido introducir cualquier muestra magnética, húmeda, con cualquier rastro de aceite,



REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y MICROANÁLISIS (LME)



sustancias volátiles o el **uso de resinas en las secciones pulidas no aptas** para el uso en equipos de microscopía electrónica.

3. Es indispensable el uso de guantes (libres de talco), en la manipulación de los accesorios del equipo como son: portamuestras, así como también con el manejo de las muestras. Esto ayuda a mantener el sistema de vacío limpio y evitar contaminar las muestras.

c) Imprevistos

El laboratorio utiliza nitrógeno gas, los tanques se encuentran en el exterior, en la parte de atrás del laboratorio, en el caso necesario podrán cerrarse las llaves del tanque tanto en la parte del exterior como también es posible realizarlo desde dentro, se encuentra en la pared posterior del laboratorio por si se requiriera cerrarla de manera inmediata.

El control eléctrico del laboratorio se encuentra en el panel izquierdo inferior del equipo meb (los equipos se encuentran en la parte central media del laboratorio, indicado en el diagrama) y se apaga oprimiendo el botón de la luz roja de apagado.

En caso de un imprevisto contactar con la responsable:

Dra. Adela Margarita Reyes Salas

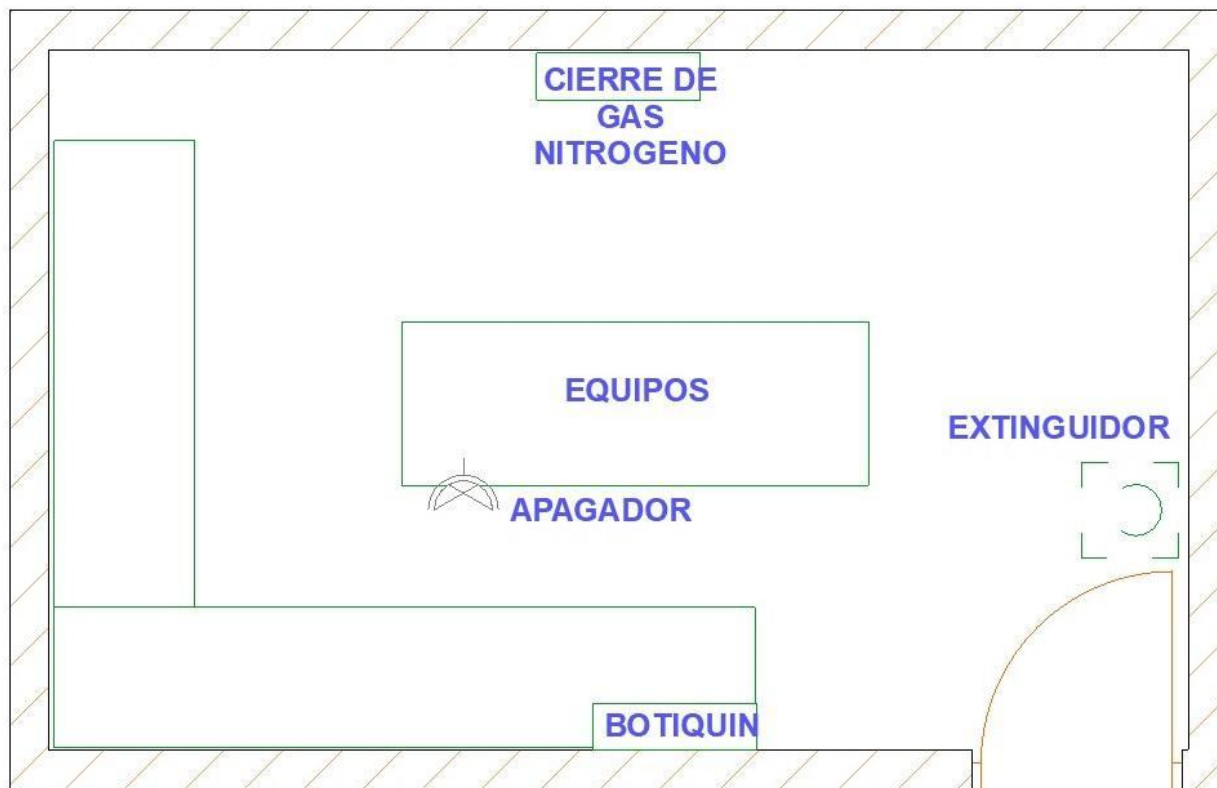
adelars@unam.mx

No. de celular: 5613162885

Se incluye el siguiente diagrama del laboratorio señalando la ubicación de puntos clave a considerar cuando se presente un siniestro o eventualidad (localización del extintor, del material de primeros auxilios o botiquín, control eléctrico, etc).



REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO Y MICROANÁLISIS (LME)



Este reglamento entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo Interno del Instituto de Geología. Aprobado por el Consejo Interno del Instituto de Geología, en su sesión del 28 de mayo de 2025.