



**LABORATORIO DE ÓXIDOS METÁLICOS Y NANOCARBONO
(LOMyN), Y DE MICROSCOPIA Y ESPECTROSCOPIA
AVANZADA (MEA)**



Protocolo de Seguridad

Este documento está redactado para ser aplicable en el Laboratorio de Óxidos Metálicos y Nanocarbóno (LOMyN) y al Laboratorio de Microscopía y Espectroscopía Avanzada (MEA), donde se llevan a cabo la síntesis y caracterización de materiales, así como el ensamble de dispositivos de conversión y almacenamiento de energía (baterías, pseudocapacitores, celdas solares emergentes). El Laboratorio de MEA cuenta con Microscopía Electroquímica de Barrido - SECM, Microscopía Raman, Sonda Kelvin -SK, Fotoluminiscencia, Potenciostato Multicanal, varios Potenciostato-Galvanostatos con Espectroscopía de Impedancia Electroquímica, sistemas de iluminación, cámara de ambiente controlado, entre otros. LOMyN es un laboratorio de química húmeda y en fase gaseosa, donde principalmente se lleva a cabo la síntesis de materiales y electrodos, por lo que cuenta con los accesorios y equipo para tal fin, incluida la síntesis y caracterización de coloides. Los lineamientos que se describen a continuación tienen la intención de mantener un mejor ambiente de trabajo, en donde se garantice la seguridad e integridad de los usuarios.

EQUIPO DE SEGURIDAD

PERSONAL

1. Queda prohibido fumar y comer en el laboratorio.
2. Es obligatorio usar bata, lentes de seguridad y en caso de ser necesario guantes de látex y mascarillas.
3. Identifique la ubicación de regadera, lavaojos, Kit antiderrames, extintores, etc.
4. Si tiene alguna herida en el cuerpo, ésta debe de estar perfectamente cubierta antes de ingresar al laboratorio.
5. No se permite trabajar solo y si lo hace en vacaciones o fin de semana, obtenga el permiso correspondiente.
6. Mantenga los pasillos libres de objetos que puedan obstruir el paso.





**LABORATORIO DE ÓXIDOS METÁLICOS Y NANOCARBONO
(LOMyN), Y DE MICROSCOPIA Y ESPECTROSCOPIA
AVANZADA (MEA)**



REACTIVOS Y EQUIPOS

1. Antes de utilizar cualquier reactivo o solvente, consulte su Hoja de Seguridad, en particular la toxicología del reactivo y las precauciones para su manejo.
2. Los frascos de reactivo, en caso de solventes y ácidos, se deben tomar con ambas manos (una debajo y la otra en el cuello del envase).
3. Cualquier reactivo que genere vapores debe manejarse en la campana de extracción.
4. Regrese los reactivos y solventes a su lugar de almacenamiento, inmediatamente después de haberse usado.
5. Etiquete los contenedores de sustancias y reactivos de desecho indicando (ver fig.1):
 - a. Nombre de la sustancia (reactivo, muestra, mezcla, etc.)
 - b. Observaciones
 - c. Peso/Vol.
 - d. Categoría

LABORATORIO DE OXIDOS METALICOS Y NANOCARBON	
RESIDUO DE LABORATORIO	
NOMBRE:	_____
OBSERVACIONES:	_____
PESO/VOL:	_____
CATEGORIA:	CANTIDAD: <u> / </u>

Fig. 1. Ejemplo de la etiqueta del LOMyN.

6. No deje el experimento en marcha sin supervisión periódica.
7. Queda estrictamente prohibido tirar los desechos en los lavabos. Todo usuario deberá tener conocimiento del manejo de sus residuos y almacenarlos debidamente etiquetados.
8. No guardar sustancias, muestras o reactivos en probetas, vasos o matraces (estos son solo para llevar a cabo la experimentación).
9. Mantener la cristalería alejada de los bordes de mesas.



**LABORATORIO DE ÓXIDOS METÁLICOS Y NANOCARBONO
(LOMyN), Y DE MICROSCOPIA Y ESPECTROSCOPIA
AVANZADA (MEA)**



10. Limpiar correctamente el equipo y/o materiales una vez concluido el experimento.
11. Personas externas al laboratorio deberán contactar el responsable para tener acceso a los equipos (consultar la lista de equipos y responsables).
12. Reserve con anticipación los equipos que se utilizarán en el experimento.
13. Registre el uso del equipo en la bitácora correspondiente.
14. Cuando algún equipo no funcione o presente alguna anomalía deberá reportarlo inmediatamente al responsable.
15. El usuario que requiera utilizar cualquier equipo que se encuentre en el laboratorio, debe leer cuidadosamente el manual de operación del equipo, y ser supervisado por el personal calificado.
16. Todo equipo utilizado debe quedar apagado y protegido del polvo.
17. Cierre las llaves de gas.
18. Apague el ventilador, aire acondicionado y la luz al salir

MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.

- A. Sustancias químicas: neutralizar los ácidos y bases no orgánicos y diluir con agua corriente al eliminarlos en la tarja.
- B. Tener cuidado al manejar soluciones de Dimetilformamida, evite el contacto directo ya que es capaz de penetrar por la piel.
- C. Cuando se maneja cloro, utilizar una máscara de protección personal.
- D. Para abrir una ampolla de bromo, se requiere enfriarla, utilizar guantes y hacer la operación en la campana.
- E. Está prohibido hacer destilación de éter, pues puede contener peróxidos y provocar una explosión.
- F. La lámina de Níquel deberá etiquetarse correctamente y depositarse en los residuos sólidos

OPERACIONES DIVERSAS

- A. Cuando se haga una destilación, verificar el margen de seguridad del compuesto químico (leer previamente la Hoja de Seguridad y específicamente el apartado de Equipo de Seguridad).
- B. PIPETAS: Nunca utilizar las pipetas sin peras con líquidos altamente venenosos o corrosivos.
 - ✓ Para transferir líquidos, deberá utilizarse pipetas.
 - ✓ Queda prohibido pipetear por la boca.



**LABORATORIO DE ÓXIDOS METÁLICOS Y NANOCARBONO
(LOMyN), Y DE MICROSCOPIA Y ESPECTROSCOPIA
AVANZADA (MEA)**



- C. Cuando trabaje con vapores, utilice máscara de seguridad (careta). Jamás oler directamente un producto, llevar los vapores hacia la nariz, por medio de un ligero movimiento de la mano en la boca del frasco.
- D. Los experimentos de investigación deben de ser realizados sólo en pequeñas cantidades. Se debe contar con autorización expresa del responsable del laboratorio para escalar las reacciones.
- E. No use cristalería astillada, puede ocasionar graves accidentes. Si es de gran utilidad, envíelo a reparación.
- F. Cuando se trabaje con “alto vacío”, utilizar una pantalla protectora.
- G. El equipo de presión deberá contar con válvulas de seguridad.
- H. El responsable de laboratorio deberá revisar periódicamente el equipo y las instalaciones eléctricas y dar mantenimiento preventivo y correctivo.

USO DE LUZ ULTRAVIOLETA

Para trabajar con luz ultravioleta deben de utilizarse lentes especiales y equipo de protección para evitar daños en los ojos y quemaduras en la piel.