



## **Compromiso de Bioseguridad y Prevención de Riesgos**

Versión septiembre 2024

**Alcance:** El siguiente documento de Bioseguridad se aplica a todas las personas que realicen actividades en Laboratorios de Docencia, Investigación, Servicios (trabajos prácticos, tesis de pregrado, postgrado, postdoctorado, asistentes de investigación, etc.) y extensión (si aplica), el cual deberá ser firmado, manteniendo una copia física o digital del documento. El Encargado del Laboratorio deberá mantener el documento original firmado, el cual podrá ser requerido por el Comité Local de Bioseguridad de Campus.

### **Normas Generales de Bioseguridad:**

- Las áreas de trabajo (mesones) deben mantenerse ordenados, limpios y libre de materiales no relacionados con el trabajo, asimismo los pasillos deben permanecer expeditos y despejados de mochilas, envases, mobiliario y equipos en desuso, carros, etc. para un desplazamiento expedito y seguro en el laboratorio.
- No está permitido comer, beber, fumar, manipular lentes de contacto, maquillarse o aplicarse cremas en las áreas de trabajo. No guardar alimentos o bebidas en refrigeradores destinados al almacenamiento de muestras o reactivos.
- No se permitirá el ingreso de personas ajenas al laboratorio a conversar, preguntar o distraer el trabajo diario. Las visitas deberán registrarse con el Encargado de Laboratorio, quien tendrá que mantener este registro actualizado y disponible para revisión del Comité Local de Bioseguridad de Campus.
- La extracción de solventes orgánicos y ácidos minerales de sus envases debe efectuarse con los adaptadores pro-pipetas disponibles en el laboratorio. Nunca pipetear directamente con la boca.
- La última persona que abandona el laboratorio (personal académico o alumno avanzado de postgrados) será la responsable de comprobar que todos los equipos eléctricos estén desconectados, y las llaves de gas y agua cerradas. No se permitirá dejar reacciones durante la noche que impliquen riesgos de una eventual emergencia. Si lo anterior debe ocurrir de manera impostergable, se deberá cumplir con los instructivos/protocolos aprobados por el Encargado del Laboratorio, siendo éste el responsable de cualquier situación que esta actividad pueda provocar.

- El uso del delantal de laboratorio será de uso obligatorio y exclusivo al interior del laboratorio y estará prohibido usarlo en pasillos o dentro del departamento, unidad o facultad.
- Es obligatorio el uso de pantalones o vestidos largos y zapatos cerrados, además de los respectivos elementos de protección personal (EPP) que eviten los diferentes tipos de contactos (oral, ocular, digestivo y cutáneo) con agentes que puedan ocasionar daños. Al momento de salir de las áreas técnicas, se deben quitar los EPP y realizar lavado de manos con abundante agua y jabón o usar una solución alcohólica (alcohol etílico al 70%).
- Los laboratorios que cuenten con sustancias químicas, biológicas y/o toxinas de las listas del Reglamento de la Ley 21.250, deben ser mantenidas con llave y acceso restringido sólo para el encargado de laboratorio.

### **Elementos de Protección Personal (EPP):**

- **Delantales de trabajo.** Su uso está justificado para prevenir el riesgo de contacto con sustancias infecciosas o químicas ante un derrame o salpicadura. Éste debe ser manga larga.

En laboratorios donde se trabaje con mecheros, se recomienda el uso de delantales de material ignífugo o retardante del fuego (alto porcentaje de algodón).

- **Pechera o delantal impermeable:** Protegen del contacto con agentes o tóxicos ante un derrame o salpicadura. Su utilización es exclusiva de áreas técnicas y debe ser desechado idealmente luego de cada uso. Se recomienda su uso sobre el delantal de trabajo.
- **Protección de los pies:** Es recomendable el uso de zapato cerrado, puntera cerrada, sin tacos. Para los Auxiliares o Técnicos de laboratorio, se recomienda el uso de zapatos de seguridad, según las actividades que desarrollen (revisar inventario de EPP).
- **Antiparras y protector facial:** Están diseñadas para proteger los ojos y el rostro de salpicaduras e impactos de objetos, son de uso personal, deben estar fabricadas de plástico irrompible (policarbonato) y su uso es exclusivo en áreas técnicas del laboratorio. Es necesario asegurarse que el material permita una visión correcta, brinde protección lateral y frontal, permita ventilación indirecta y el uso simultáneo de anteojos correctores prescritos.

En el caso de personas que utilicen lentes ópticos, es recomendable el uso de antiparras con lentes protectoras graduadas o antiparras o protector facial sobre sus lentes graduados.

Las personas que requieran el uso de lentes de contacto, se les informa lo siguiente:

- Será imposible retirar los lentes luego de derrame con sustancia química en la región ocular.
- Los lentes de contacto interfieren los procedimientos de lavado ocular de emergencia.

- **Mascarillas:** Se debe usar mascarilla cada vez que exista la posibilidad de exposición de la mucosa nasal u oral a cualquier fluido biológico o a sus aerosoles y en procedimientos en los que se está en riesgo de inhalación de vapores de sustancias tóxicas.

Mascarilla quirúrgica: Se debe utilizar siempre que exista riesgo de salpicaduras con sangre u otro fluido potencialmente infeccioso para evitar la exposición de la mucosa oral y nasal.

Mascarilla de alta eficiencia: Se debe utilizar siempre que exista riesgo de generación de aerosoles de agentes que se puedan transmitir por inhalación. Pueden ser utilizadas siempre y cuando se mantenga limpia, no deformada y con el filtro seco.

Respirador con filtro: Se debe utilizar al manipular o estar expuesto a sustancias químicas como gases, vapores o sus combinaciones con productos contaminantes particulados. Existen varios tipos de respiradores y filtros, de acuerdo a la protección respiratoria que ofrecen.

- **Guantes:** Eliminan o disminuyen el riesgo de contacto de las manos con sustancias tóxicas o material biológico o microorganismos. Los guantes desechables de látex, vinilo o nitrilo aprobados para uso microbiológico son los de uso más extendido para el trabajo general del laboratorio.

Antes y después de su uso debe realizarse lavado de manos. Su eliminación debe hacerse junto con los residuos contaminados del laboratorio. El uso de este implemento es exclusivo en áreas técnicas del laboratorio.

Existen varios tipos de guantes cuya elección depende del material que se manipula:

- Plástico: sustancias corrosivas y/o irritantes.
- Látex: material potencialmente infectante, fluidos corporales (sangre). En caso de alergias pueden sustituirse por el vinilo o nitrilo.
- Caucho natural: sustancias corrosivas suaves y descargas eléctricas.
- Goma, antideslizantes: lavado de material, manejo de residuos, limpieza.
- Neopreno: disolventes, aceites, sustancias ligeramente corrosivas (ácidos, álcalis).
- Algodón: retarda el fuego, absorbe la transpiración.
- Amianto: aislante o resistente al calor.

### **Almacenamiento de Sustancias Químicas:**

- Almacenar las sustancias químicas en sus recipientes originales.
- Los reactivos líquidos más peligrosos deben guardarse en recipientes inertes que sean capaces de contener dicho líquido en caso de ruptura. Clasificar y mantener las sustancias químicas según grupos afines (Revisar Matriz de Incompatibilidades Químicas). Está prohibido almacenar sustancias químicas por orden alfabético o estado (sólidos y líquidos).

- No se pueden utilizar las campanas de extracción para almacenar contenedores de sustancias químicas o equipos en desuso.
- Los estantes donde se almacenen sustancias químicas deben contar con sistema antivuelco.
- Es obligación contar con sistema de contención de derrames, como arena u otros mecanismos. Estos insumos deben ser adquiridos por el respectivo laboratorio o departamento.
- Rotular todos los frascos con etiquetas en forma clara, legible, con códigos y símbolos universales de seguridad, fecha de presentación y vencimiento.
- Antes de usar una sustancia química se debe leer la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) para estar informado de los riesgos y cómo proceder en caso de emergencia.
- Mantener en el lugar de almacenamiento un extintor portátil cargado de fecha vigente, además su operatividad y manejo debe ser plenamente conocido por los integrantes del laboratorio.

### **Manipulación de Material Biológico:**

- Se deben utilizar los respectivos EPP en todo momento tanto para manipular como almacenar y desechar material biológico.
- Estar en conocimiento del riesgo biológico al trabajar con las distintas categorías de material biológico (cultivos microbiológicos o celulares, sangre y sus derivados, residuos patológicos, cortopunzantes y restos de animales de experimentación).
- Frente a derrames de material potencialmente infeccioso se deberá inactivar con hipoclorito de sodio al 0,5%.
- Para el desecho del material biológico se deben usar las bolsas para material infeccioso respectivas (desechos especiales, bolsas amarillas AUTOCLAVAR O INCINERAR, según sea el caso).

### **Manipulación de Corrosivos:**

- No trasladar botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello, sino por el cuerpo del envase y con ambas manos. De preferencia utilizar un carro transportador adecuado para esto (con sistema antivuelco y contención antiderrames).
- Al preparar las soluciones de trabajo, hacerlo en las campanas de extracción, los envases sin cerrado hermético no debieran quedar nunca en contacto con el mesón por peligro de derrame. No mantener soluciones en repisas o estantes sin un completo etiquetado, en el cual se indica composición de la sustancia, fecha de preparación y persona a cargo.

- Utilizar siempre **pro**-pipetas para la extracción de solventes orgánicos o soluciones acuosas ácidas o alcalinas.
- Nunca se debe agregar agua a los ácidos concentrados: esto genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del receptáculo y/o causar derrames vapores o salpicaduras. Adicionar siempre el ácido lentamente sobre el agua, con escurrimiento por las paredes internas del receptáculo.

Nota: Se deberá disponer de soluciones levemente básicas (solución acuosa de bicarbonato de sodio) y ácidas (solución de ácido acético o ácido cítrico diluidos; de baja concentración molar) para neutralizar rápidamente casos de derrames o salpicaduras.

### **Manipulación de Vapores /Gases Tóxicos:**

- Jamás se debe oler acercando directamente las fosas nasales a los reactivos o solventes para su identificación. Se recomienda trasladar con el movimiento de la mano el aire cercano, hacia las fosas nasales del reactivo o solvente a una distancia prudente (30-40 cm).
- Nunca mezclar o combinar sustancias que generen gases tóxicos sin las medidas de seguridad adecuadas. Si la reacción bajo estudio y necesariamente desprende un vapor tóxico, se deberá llevar a cabo en una campana de extracción, con el vidrio de protección o ventana aislante completamente cerrada, e informando con un cartel adosado al vidrio, el tipo de reacción que está tomando lugar, el nombre del investigador y el horario de término.

### **Manipulación de Gases Comprimidos:**

- Sólo podrán permanecer al interior de los laboratorios, los cilindros que se encuentren conectados a equipos, el resto de los cilindros deberá almacenarse en gabinetes destinados para este fin, separando los cilindros llenos de los vacíos como lo establece la normativa.
- Los cilindros deberán permanecer siempre en posición vertical y con una fijación que evite su volcamiento.
- No se deben bloquear la visibilidad de llaves e instrumentos de control de cilindros, quedando prohibido que estos se utilicen para colgar ropa u otros equipamientos del laboratorio.
- El traslado de los cilindros debe realizarse con carros que cuenten con fijación antivuelco, siempre en posición vertical.

### **Uso de Luz Ultravioleta:**

- En Gabinetes de Bioseguridad Clase I, Clase II, Cabinas de Flujo y Pass Box laminar se deben tomar las precauciones que minimicen la exposición a luz UV germicida o luz fluorescente en el área de trabajo. Si se trabaja en transiluminador, se debe utilizar de forma correcta la cubierta de acrílico transparente de protección UV que cubre la superficie superior del equipo.

### **Manejo de Residuos:**

- El uso de elementos cortopunzantes debe restringirse a aquellos casos donde no existe otra alternativa.
- Para las inyecciones o aspiración de materiales infecciosos, deben utilizarse solamente jeringas y aguja descartables. Al momento de descartarlas, deben colocarse en recipientes resistentes a punciones y debidamente señalizados, estos recipientes deben ubicarse en soportes en la pared o sobre superficies que cuenten con sistema antivuelco. El envase y tapa de la aguja pueden descartarse en la basura domiciliaria.
- Los artículos de vidrio rotos no deben manipularse directamente con las manos, deben ser tomados con pinzas o tenazas y ser desechados en cajas de cartón dispuestas para este fin.
- En caso de derrames o accidentes con exposición a material infeccioso, debe avisar inmediatamente a la persona responsable del laboratorio y realizar la evaluación, control y tratamiento médico si corresponde.
- Los contenedores para residuos peligrosos o especiales deben encontrarse libres de obstáculos, rotulados y con la bolsa correspondiente a cada tipo de residuo (rojo para residuo peligroso y amarillo para residuo especial).
- Todos los cultivos, tejidos y desechos potencialmente infecciosos, deben colocarse en un recipiente con tapa hermética que evite filtraciones durante la recolección, manejo, almacenamiento, transporte o envío. Los desechos de laboratorio contaminados deben ser descontaminados previo a su eliminación. Los residuos especiales y peligrosos deben ser desechados y transportados a la zona de recopilación en recipientes herméticamente cerrados.

### **Lavado de Manos:**

El lavado de manos se debe realizar cada vez que:

- (i) se contaminen con cualquier fluido biológico,
- (ii) se retiran los guantes de procedimiento y

(iii) abandona su área de trabajo y/o sale del laboratorio.

Técnica de lavado de manos: La duración mínima recomendada por la OMS para el lavado de manos con agua y jabón es de 40-60 segundos.

### **Prevención Incendios y/o Explosiones:**

- Nunca se debe abrir o trabajar con recipientes que contengan líquidos que generen vapores inflamables (solventes orgánicos) (e.g., cloroformo, éter etílico (muy inflamable), etanol, etc.) cerca de una fuente de calor (e.g. mechero). Si debe destilar algún solvente, la fuente de calor a utilizar es una manta eléctrica.
- Al efectuar una reacción química, se deberá tener conocimiento previo de la reacción que tomará lugar, su estequiometría, sus precauciones y riesgos.
- No golpear sustancias que por percusión o incluso macerado en un mortero puedan detonar (e.g. azida de sodio). Se deben verificar previamente las indicaciones, normas y riesgos de las sustancias a utilizar.
- Es imprescindible que, además del extintor al que se debe tener acceso, cada laboratorio posea un contenedor con arena de playa para sofocar llamas que no puedan ser extinguidas con agua (e.g. inflamaciones con sodio metálico) o para contener derrames de sustancias químicas.

---

Yo \_\_\_\_\_ R.U.T. \_\_\_\_\_

Del estamento \_\_\_\_\_ de la Facultad de \_\_\_\_\_, declaro haber leído las normas de Bioseguridad y Prevención de Riesgos y me comprometo a acatarlas de forma responsable. En el caso que ocurriera un accidente por no cumplimiento de mi parte de esta normativa será de mi exclusiva responsabilidad.

---

Firma y Fecha