



Universidad
Complutense
Madrid

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES**

Serie IO
Documento 029

Revisión: 0

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO
SEGURO EN EL LABORATORIO**

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA:
MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL
TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO**

Elaborado por: Dirección de Prevención de Riesgos Laborales

Fecha: Febrero 2025

Firma:

M^a Ángeles Maderuelo Labrador
Jefa de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales



Universidad
Complutense
Madrid


**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES**

Serie IO
Documento 029

Revisión: 0

**INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO
SEGURO EN EL LABORATORIO**


FECHA	MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN
Febrero 2025	Revisión 0

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. INFORMACIÓN INICIAL PREVIA AL INICIO DE LOS TRABAJOS	4
3. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN EL LABORATORIO	5
3.1. IDENTIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE ENVASES	7
3.2. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS, MUESTRAS, MATERIALES, ETC	8
3.3. UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y AGENTES BIOLÓGICOS	9
3.4. EQUIPOS Y APARATOS CON LLAMA. MECHERO BUNSEN O SIMILAR	11
3.5. MATERIAL DE VIDRIO	13
3.6. EQUIPOS ELÉCTRICOS	14

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

1. INTRODUCCIÓN


Para comenzar a trabajar en un laboratorio es preciso que las personas responsables del laboratorio, proyecto, servicio o departamento (en adelante, la persona Responsable del laboratorio) se aseguren de que el personal a su cargo tenga adquiridos los conocimientos y destrezas necesarios para el trabajo a realizar. Además de esto, es crucial que el personal sepa realizar su trabajo en condiciones de seguridad. En este sentido, la presente instrucción operativa pretende servir de apoyo a la persona Responsable del laboratorio para que incorpore, de forma específica y transversal, las medidas preventivas necesarias en los procedimientos de trabajo de las tareas o procesos que el personal a su cargo deba realizar, debiendo ser estos procedimientos conocidos por dicho personal previo al inicio de los trabajos. De esta manera, se contribuye a integrar la prevención de riesgos laborales en los laboratorios, en cumplimiento de lo establecido en el Plan de Prevención de la UCM aprobado en Consejo de Gobierno, el 11 de junio de 2008.

Esta información está dirigida al personal que trabaja en la UCM, pero también puede ser útil para los alumnos en los laboratorios de prácticas. En este caso sería el personal docente responsable de las prácticas el que debería informar y vigilar que se adoptan las medidas preventivas que controlan los riesgos.

2. INFORMACIÓN INICIAL PREVIA AL INICIO DE LOS TRABAJOS

En todo caso, la persona Responsable del laboratorio debe facilitar al personal a su cargo la siguiente información previamente al inicio de los trabajos:

- Riesgos y medidas preventivas a adoptar recogidos en la Evaluación de Riesgos Laborales del laboratorio y puesto de trabajo. Esta información deberá estar disponible en el laboratorio o, en su caso, en la Gerencia del Centro de trabajo.
- Instrucciones operativas elaboradas por el Servicio de Prevención de la UCM, incluida la presente, disponibles en su web navegando identificado (<https://www.ucm.es/procedimientos-prl>).
- Cuando se trabaje con productos químicos se debe facilitar la información de la etiqueta y la ficha de datos de seguridad de cada producto. Se han de tener claras las incompatibilidades entre los distintos productos químicos.
- Funcionamiento adecuado de los equipos y aparatos a utilizar. Se debe conocer la información del manual de instrucciones de la empresa fabricante.
- Procedimientos de trabajo seguro de las tareas o procesos a llevar a cabo que incluyan las medidas preventivas de control de los riesgos. Se recomienda que todos los procedimientos estén escritos, siendo obligatorio cuando se trate de tareas peligrosas para la seguridad y salud.
- Información sobre actuación en caso de emergencia en el laboratorio (<https://www.ucm.es/file/anexo-c-plan-emergencia>).
- Información sobre la ubicación y, en caso necesario, el manejo de los siguientes dispositivos de seguridad:

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>


INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

- Vitrinas de gases y/o cabinas de seguridad biológica
- Lavaojos de emergencia y ducha de seguridad
- Mantas ignífugas
- Material de recogida de derrames
- Botiquín
- Extintores

3. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN EL LABORATORIO

➤ Buenas prácticas personales:


- Llevar con carácter obligatorio la bata limpia y abrochada mientras se permanezca en el laboratorio. La bata será de uso exclusivo para el laboratorio y no se utilizará fuera del mismo. Es recomendable que lleve los puños cerrados y que se abroche mediante corchetes no metálicos en lugar de botones
- Prohibido fumar por razones higiénicas y de seguridad.
- Lavarse las manos al entrar en el laboratorio y antes de salir, al quitarse unos guantes protectores y siempre que se haya estado en contacto con material irritante, cáustico, tóxico o infeccioso.
- Llevar el pelo recogido.
- No llevar relojes, bisutería (anillos, pulseras, colgantes, etc.) ni otros complementos como bufandas, pañuelos, etc. Evitar las mangas anchas y prendas sueltas que puedan engancharse en materiales, objetos, equipos o aparatos.
- No utilizar, en la medida de lo posible, ropa personal bajo la bata de tejidos sintéticos fácilmente inflamables.
- En el caso de tener heridas en la piel se deben cubrir con apósitos o tiritas.
- No comer ni beber ni mascar chicle.
- No llevar maquillaje.
- No usar lentes de contacto.
- No utilizar el teléfono móvil.
- No guardar alimentos y bebidas en los frigoríficos del laboratorio.
- Mantener el laboratorio limpio y ordenado. Evitar dejar libros, abrigos, bolsos, equipos innecesarios, teléfono móvil, etc, sobre las superficies de trabajo, poyatas, vitrinas o cabinas.
- Hacer uso del sentido común en el laboratorio. No gastar bromas, correr, jugar, empujar o gritar. No utilizar el laboratorio como lugar de reuniones o celebraciones.
- Respetar los pasillos y vías de evacuación. No colocar obstáculos que impidan el paso o puedan generar un accidente.
- Si una trabajadora se encuentra en estado de gestación o lactancia natural, es recomendable que informe al Servicio Médico a la mayor brevedad y según el procedimiento de protección a la maternidad establecido en la UCM. Consultar el procedimiento PRL-GP.005 DE ACTUACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DEL TRABAJO (https://www.ucm.es/file/prl-gp-005_proced-maternidad_ene20_def-firma).

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

➤ Medidas básicas

- No se debe hacer nunca un experimento que no haya sido autorizado por la persona Responsable del laboratorio y haya informado de la forma segura de realizarlo.
- No dejar experimentos en marcha sin supervisión.
- No trabajar solo/a en el laboratorio. Cuando sea estrictamente necesario, la persona Responsable del laboratorio debe autorizarlo por escrito y conocer la ubicación y el canal de comunicación que permita localizar en cualquier momento a la persona que realiza el trabajo en solitario.
- Planificar el trabajo antes de empezar y trabajar sin prisa.
- Trabajar con orden y limpieza. Mantener las mesas, superficies de trabajo, vitrinas, cabinas y equipos limpios.
- Utilizar los equipos de protección colectiva para manipular de forma segura productos químicos y agentes biológicos peligrosos reduciendo así el riesgo de inhalación de sustancias peligrosas y el riesgo de salpicaduras. En concreto, se manipularán agentes químicos peligrosos en vitrina de gases y agentes biológicos clasificados en los niveles de riesgo de los grupos 2 y 3 en cabina de seguridad biológica de clase II.
- No pipetear con la boca. Utilizar siempre un pipeteador, dosificador, aspirador, pera, etc.
- No llevar tubos de ensayo, ni productos químicos, ni muestras, ni objetos cortopunzantes en los bolsillos de las batas, para ello utilizar gradillas y soportes.
- Dirigir la abertura de los recipientes en dirección contraria a uno mismo y a las demás personas cercanas.
- No calentar nunca líquidos en un recipiente totalmente cerrado.
- No añadir ningún producto químico sobre otro que se esté calentando.
- Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes que hayan estado sometidos a calor antes de cogerlos directamente con las manos. Utilizar guantes de protección contra el calor si es necesario.
- Abrir cuidadosamente y de forma lenta los envases. No forzar directamente con las manos cierres de botellas, frascos, llaves de paso, etc. que se hayan obturado.
- Cerrar inmediatamente los envases después de su utilización. Todos los envases de productos y de residuos se mantendrán cerrados. La mejor opción es transportarlos en cubetos de retención y usar carros adecuados.
- Siempre que sea posible se debe sustituir el material de cristal por material de plástico.
- No tocar con las manos ni probar u oler los productos químicos. Utilizar el instrumental de laboratorio que corresponda en cada caso: cucharas, pinzas, espátulas, pipetas, etc.
- Recoger inmediatamente cualquier derrame o vertido. Disponer de materiales absorbentes para recoger o neutralizar derrames accidentales: en polvo o granulados (sepiolita, diatomeas...) o en forma de hojas, rollos, tubos, cojines, etc. Ver la I.O 006 INSTRUCCIÓN OPERATIVA: DERRAMES DE

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

PRODUCTOS QUÍMICOS O FUGAS DE GASES EN LABORATORIOS
(<https://www.ucm.es/file/io-006?ver>).

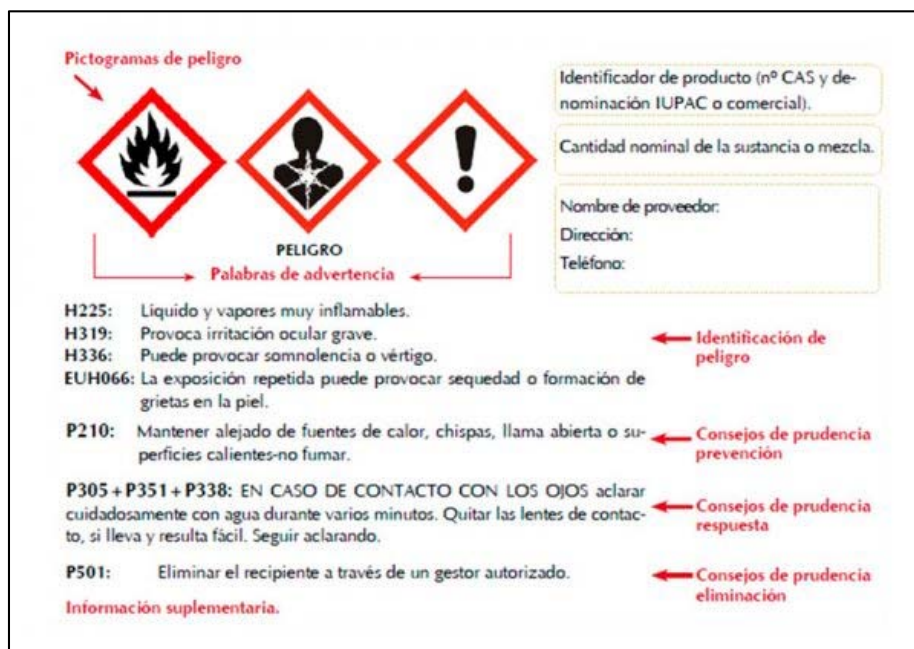
- Al finalizar una tarea u operación dejar el material en condiciones seguras, limpio y ordenado en su sitio. La última persona que abandone el laboratorio debe asegurarse de la desconexión de aparatos, cerrar la llave de corte del gas, cerrar el agua, fuentes de calor, iluminación, etc.
 - Usar gafas de seguridad mientras se permanezca en el laboratorio.
 - Cuando sea necesario usar equipos de protección individual (guantes, gafas, mascarilla, etc). Estará señalizada su obligatoriedad en la puerta del laboratorio.
 - Llevar calzado cerrado y con suela antideslizante. Prescindir de sandalias, faldas o pantalones cortos.
 - No guardar la ropa de calle en el laboratorio.
 - Revisar los hábitos de trabajo periódicamente para detectar posibles actuaciones de riesgo y poder corregirlas antes de que se produzca un daño a la salud.
 - Atender y asistir a convocatorias de talleres y formación preventiva periódicamente.
- Utilización de equipos y aparatos
- No utilizar nunca un equipo de trabajo o aparato sin conocer su funcionamiento. Consultar el manual de instrucciones del fabricante antes de utilizarlo. En caso de duda, preguntar a la persona Responsable del laboratorio.
 - Los equipos deben ser adecuados para la tarea, se deben utilizar para el uso previsto por el fabricante y según sus instrucciones.
 - Los equipos de trabajo deben disponer del marcado CE de conformidad según la normativa aplicable.
 - Comprobar en todo momento que los equipos se encuentran en un estado adecuado de mantenimiento y revisiones periódicas según establece el fabricante en las instrucciones del equipo.
 - Los aparatos utilizados tienen que dejarse limpios y en perfecto estado de uso.
 - Prestar especial atención a las conexiones eléctricas.
 - Ante cualquier anomalía se debe señalar como “equipo averiado” y avisar a la persona Responsable del laboratorio, quien gestionará la reparación o sustitución.

3.1. IDENTIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE ENVASES

- Todos los envases que contengan productos químicos deben estar adecuadamente etiquetados.



INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO




Ejemplo de etiqueta de producto químico

- Todos los envases que contengan muestras biológicas deben estar adecuadamente identificados.
- Los productos, muestras, sustancias, etc, que no dispongan de etiqueta deben ser desechados. Se gestionarán como residuos según el procedimiento establecido en el laboratorio. Consultar la instrucción operativa I.O. 026 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (<https://www.ucm.es/file/io-026?ver>).
- No se debe coger un producto de un recipiente no etiquetado, ni sustituir un producto por otro en un experimento sin previo conocimiento de la persona Responsable del laboratorio.
- No superponer etiquetas, ni rotular o escribir sobre la etiqueta original.
- Minimizar los trasvases. Cuando sea estrictamente necesario el trasvase de productos químicos se hará en una zona bien ventilada. Se ha de verter los líquidos cuidadosamente para evitar salpicaduras y derrames. No llenar los envases al máximo de su capacidad y etiquetarlos recogiendo en la etiqueta la información del producto original. Ver la I.O 005 INSTRUCCIÓN OPERATIVA: TRASVASE DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL LABORATORIO (<https://www.ucm.es/file/io-005?ver>)

3.2. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS, MUESTRAS, MATERIALES, ETC

- Disponer de un listado actualizado del stock en el almacén de productos químicos. Se debe llevar un inventario actualizado de los productos almacenados.


 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

- Adquirir y usar productos químicos y agentes biológicos en las cantidades mínimas imprescindibles. Esto supone una reducción de riesgos a la hora de almacenarlos y de producción de residuos.
- Almacenar las mínimas cantidades imprescindibles para el trabajo que se esté realizando. Prestar atención a este punto especialmente si los productos son inflamables, tóxicos o cancerígenos.
- Los productos químicos cancerígenos, muy tóxicos, inflamables, explosivos, infecciosos tendrán acceso restringido.
- Los productos químicos que tienen características similares deben estar almacenados de forma agrupada, separando los incompatibles y aislando los de características especiales (cancerígenos, muy tóxicos, explosivos, inflamables, etc.).
- Nunca almacenar por orden alfabético. Se deben tener en cuenta las incompatibilidades entre productos químicos.
- Los productos inflamables deben almacenarse en armarios de seguridad RF 90. Los tóxicos y cancerígenos que sean a su vez inflamables también se almacenarán en estos armarios de seguridad.
- Los productos tóxicos y cancerígenos que no sean inflamables se almacenarán separados en armarios específicos para ellos, cerrados con llave.
- Los productos corrosivos se almacenarán en armarios específicos que no sean metálicos.
- En la zona de trabajo se permite guardar solo aquellos reactivos que se usen con mayor frecuencia y siempre que estén ordenados en su sitio y no obstaculicen ni entorpezcan los movimientos y el paso de las personas. No utilizar las vitrinas de gases ni las cabinas de seguridad biológica como lugar de almacenamiento. Solo se permite el almacenamiento en los lugares adecuados destinados para ello.
- Los frigoríficos deben ser de seguridad aumentada y no disponer de instalación eléctrica interior.
- Ver la Instrucción Operativa I.004 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS (<https://www.ucm.es/file/io-004?ver>).

3.3. UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y AGENTES BIOLÓGICOS

- Siempre que sea técnicamente posible, se debe sustituir lo peligroso para la seguridad y salud por un sustituto que sea menos peligroso, tóxico o infeccioso.
- Antes de manipular un producto químico se debe leer la etiqueta del envase y su ficha de datos de seguridad.
- Antes de manipular un agente biológico se debe conocer su ficha informativa, vía de entrada al organismo y la forma segura de manipulación.
- Antes de realizar una tarea o proceso se debe conocer el procedimiento de trabajo seguro que haya establecido la persona Responsable del laboratorio.


 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

- Trabajar con productos químicos peligrosos (cancerígenos, mutagénicos, tóxicos, inflamables, corrosivos, etc) siempre en el interior de una vitrina de gases, adecuada a los productos a manipular y que esté bien mantenida y revisada según las instrucciones del fabricante. Consultar la instrucción operativa I.O. 023 VITRINAS DE GASES. SELECCIÓN, INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO (<https://www.ucm.es/file/io-023?ver>).
- Trabajar con agentes biológicos clasificados en los niveles de riesgo de los grupos 2 y 3 siempre en el interior de una cabina de seguridad biológica de clase II (protege la muestra y al trabajador), que esté adecuadamente mantenida y revisada de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Consultar la instrucción operativa I.O. 24 CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA. SELECCIÓN, UBICACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO (<https://www.ucm.es/file/io-024?ver>).
- Evitar el contacto de productos químicos con la piel, especialmente si se trata de productos peligrosos por vía dérmica (tóxicos o corrosivos). Utilizar guantes de protección química.
- Depositar los residuos en los recipientes destinados para ello. Está prohibido tirar los residuos por la pila salvo que se esté seguro de que se trata de una sustancia inocua para la salud y el medioambiente. Realizar una correcta gestión de residuos según el procedimiento establecido en el laboratorio. Ver la instrucción operativa I.O. 026 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (<https://www.ucm.es/file/io-026?ver>).
- Evitar generar aerosoles. Existen prácticas en la que es frecuente su formación como la agitación o la mezcla vigorosa de líquidos; el trasvase o vertido a otros recipientes; la trituración u homogeneización de materiales; el pesado, ensacado o envasado de productos; la abertura de recipientes a presión interna distinta de la atmosférica; la centrifugación; las disgregaciones ultrasónicas; el flameado de asas de siembra; la carga y descarga de materiales; la limpieza con agua a presión; la inoculación intranasal de animales; etc.

Algunas medidas concretas para evitar la generación de aerosoles son:

- Trabajar en sistemas cerrados y con equipos dotados de elementos de control de los aerosoles (centrífugas con elementos de contención, sistemas de pipeteo mecánico, etc.)
- Trabajar en el interior de vitrinas de gases o cabinas de seguridad biológica de clase II, según corresponda, adecuadas al trabajo a realizar. Estarán bien mantenidas y revisada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Utilizar material de un solo uso (asas de siembra desechables, jeringuillas, etc.).
- Las puntas de pipetas y puntas de los muestreadores automáticos que se mueven o liberan los fluidos de forma rápida debe comprobarse que estén con las tapas colocadas o los protectores frontales en los carros de muestras colocados.
- Cuando se penetre alguna botella inoculada con una aguja es recomendable colocar una torunda de algodón o un paño estéril en el tapón al pinchar y así contener la posible formación del aerosol.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO


- En el drenaje (waste) de los instrumentos se hará con un cuidado especial la apertura de líneas que contengan fluidos bajo presión, para evitar que salpiquen las gotículas y se formen aerosoles.
- Si se detecta que se ha roto un tubo en el interior de una centrifuga estando en marcha el aparato, debe interrumpirse la centrifugación y no abrirla hasta transcurridos unos 30 minutos. Si el problema se descubre cuando el instrumento se ha parado, debe cerrarse y esperar los 30 minutos. El objetivo de esta espera es dar tiempo a que se sedimente el posible aerosol formado.
- Eliminar todos los restos de sangre seca o fluidos biológicos de la superficie de trabajo o equipo, antes de la desinfección. Los restos de sangre deben humedecerse y ablandarse antes de raspar para prevenir que se pueda generar un aerosol infeccioso y para facilitar una completa eliminación.

3.4. EQUIPOS Y APARATOS CON LLAMA. MECHERO BUNSEN O SIMILAR

La instalación con gas en los edificios supone un riesgo de explosión. El uso de llama viva y los mecheros Bunsen es uno de los mayores peligros de incendio que existe en un laboratorio. Por ello, de manera prioritaria se debe evitar la presencia de llamas abiertas siempre que sea posible. En su lugar, para calentar se recomienda utilizar baños de vapor o silicona, y mantas o placas calefactoras.

Si aún y todo, es necesario utilizar equipos que generen llama como es el caso de los mecheros Bunsen o similar, se deben adoptar las siguientes medidas:

- **Cuando exista instalación fija de gas en el laboratorio:**
 - Toda la instalación fija de gas debe ser objeto de los controles o inspecciones periódicas obligatorias, llevadas a cabo por parte de una empresa instaladora de gas habilitada o de la empresa distribuidora según lo indicado en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. La UCM cuenta con empresa autorizada contratada para estas tareas.
 - Clausurar las instalaciones que no estén en funcionamiento y retirar los mecheros correspondientes.
 - El laboratorio deberá estar adecuadamente ventilado y con inspección de suministro de gas favorable.
 - Comprobar las fechas de caducidad de las mangueras de los mecheros para que sean sustituidas por una empresa certificada inmediatamente.
 - En caso de que las conexiones flexibles estén fuera de su fecha de caducidad se deberán poner fuera de servicio e inhabilitar los mecheros correspondientes hasta su sustitución.
 - La instalación fija de gas del laboratorio debe tener un sistema de seguridad con detección de gas y válvula de corta-gas. Si no tiene este sistema de seguridad, los aparatos que generen llama, como son los mecheros Bunsen, deberán contar con un dispositivo de seguridad con válvula de corta-gas integrada, para que corte el gas en caso de apagado accidental de la llama.
 - Mantener despejadas las rejillas de ventilación permanente que haya en el laboratorio.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO


- En los laboratorios de prácticas (con más cantidad de mecheros) deberán existir llaves de corte del gas perfectamente identificadas y con la instrucción de mantener la instalación cerrada (llave de corte general) si no se está utilizando.
- En los laboratorios de investigación (con menos mecheros) se deberá también informar sobre la obligación de mantener la instalación de gas cerrada mientras no se use.

➤ **Cuando NO haya instalación fija de gas en el laboratorio:**

- Utilizar sistemas de gas portátil. Éstos no permitirían una fuga incontrolada de gas, a diferencia de como si ocurriría en el caso de una instalación fija.
- En estos casos, las bombonas de recarga de gas se almacenarán adecuadamente según la normativa de referencia. Ver la Instrucción Operativa I.O.004 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS (<https://www.ucm.es/file/io-004?ver>).

En cualquier caso, además de lo anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- No se usarán nunca los mecheros en presencia de sustancias inflamables (alcohol, acetona, etc).
- El mechero Bunsen debe ser manipulado por una sola persona.
- Los mecheros Bunsen, en todo caso, al igual que cualquier equipo de trabajo, debe disponer del marcado CE de conformidad con la normativa aplicable.
- Para el encendido de los mecheros Bunsen utilizar encendedores piezoeléctricos en lugar de mecheros de bolsillo o cerillas.
- No dejar los mecheros encendidos sin vigilancia.
- Los mecheros Bunsen serán objeto del mantenimiento y revisiones periódicas según las instrucciones del fabricante. Ante cualquier anomalía en el mechero, como por ejemplo que no tenga regulador del suministro de aire para la mezcla, se debe poner fuera de servicio y señalizarlo para que no sea utilizado hasta que sea reparado, o sustituido.
- El laboratorio deberá tener la llave general de gas cerrada mientras no se esté usando. Solo se abrirá la llave general de gas en el momento de utilizar la instalación. A la hora de apagar un mechero Bunsen que sea alimentado con suministro fijo de gas, se debe realizar siguiendo estos pasos:
 1. Cerrar llave gas del mechero
 2. Cerrar llave de gas del puesto
 3. Cerrar llave del gas de la mesa
 4. Cerrar llave de gas general del laboratorio
- Comprobar que nunca se queda la válvula abierta con la llama apagada.
- Asegurarse de que las personas usuarias de los mecheros Bunsen disponen de procedimientos de trabajo seguro escritos, así como de la información y formación necesaria para trabajar de forma segura con dichos dispositivos.
- Revisar el buen estado aparente del equipo antes de su utilización (mechero Bunsen, manguera y conexiones).
- En caso de detectar cualquier desperfecto en el mechero o en las conexiones, se debe poner fuera de funcionamiento, señalizarlo como “equipo averiado” y avisar a la persona Responsable del laboratorio quien gestionará la reparación o sustitución.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

- Todos los laboratorios que utilicen mecheros Bunsen, deben contar con mantas ignífugas en las inmediaciones como elemento de protección contra incendios. Debe estar señalizada su ubicación.

Existen procesos de laboratorio que requieren el uso de una llama viva y productos químicos inflamables cerca, en concreto es el caso de la esterilización de asas de SIEMBRA MICROBIOLÓGICA en laboratorios de cultivos. El hecho de manipular un producto inflamable cerca de una llama hace que la tarea sea crítica desde el punto de vista de la seguridad del personal constituyendo un riesgo INTOLERABLE. Por esta razón, la persona Responsable del laboratorio debe implantar un Procedimiento de trabajo seguro que priorice e integre las medidas preventivas que controlen el riesgo, eliminando el inflamable de la tarea. Las medidas preventivas a incluir en el procedimiento son las siguientes:


- Para conseguir el ambiente estéril se debe realizar la tarea prioritariamente en cabina de seguridad biológica de clase II que esté bien mantenida y revisada según las especificaciones del fabricante de la misma. Únicamente cuando el agente biológico a manipular no sea patógeno (grupo 1) se puede hacer la siembra en una cabina de flujo laminar que esté bien mantenida y revisada según las especificaciones del fabricante de la misma. Esta medida debe ser prioritaria sobre las tres que se indican a continuación.
- Si no fuera posible lo anterior, y se necesita utilizar mechero Bunsen, utilizar asas y agujas de siembra desechables. Se recomienda esta medida en los laboratorios de docencia.
- Si no fuera posible lo anterior, y se necesita utilizar mechero Bunsen, utilizar asas y agujas de siembra esterilizadas previamente en autoclave.
- Nunca se utilizarán mecheros domésticos tipo "bic" o similar que impida tener las manos libres para la tarea.

3.5. MATERIAL DE VIDRIO

- Debe verificarse su buen estado o si no, desecharlo adecuadamente.
- No utilizar vidrio que se haya golpeado o que esté agrietado; desecharlo directamente, aunque no tenga ninguna anomalía visible.
- Evitar el uso de la llama viva para calentarlo.
- Para calentar los tubos de ensayo, cuando sea estrictamente necesario y técnicamente no se pueda hacer de otra manera, se hará calentando en el punto donde se encuentra el menisco del líquido, siempre agitando y acercando y alejando el tubo continuamente de la llama del mechero Bunsen para que no hierva incontroladamente. Mantener el tubo inclinado hacia un lado sin que apunte a la cara de ninguna persona. Prohibido calentar tubos de ensayo que contengan más de un tercio del volumen del líquido (2-3 cm). Utilizar pinzas para sujetarlos.

En los montajes de vidrio:

- Evitar que los materiales utilizados queden tensionados.
- Usar siempre soportes y abrazaderas.

 <p>Universidad Complutense Madrid</p>	<p>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</p>	<p>Serie IO Documento 029</p>
		<p>Revisión: 0</p>

INSTRUCCIÓN OPERATIVA: MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS PARA EL TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO

- Usar grasa en todas las fijaciones y tapones de plástico siempre que sea posible.
- Los matraces de vidrio deben introducirse lentamente en los baños.
- Para desatascar el material de vidrio deben usarse los equipos de protección individual adecuados y realizarlo en el interior de una protección colectiva (vitrina o cabina).

3.6. EQUIPOS ELÉCTRICOS

- Conocer la ubicación de los diferenciales.
- No hacer uso continuado de alargaderas y multiconectores o regletas.