



CEU

*Universidad
San Pablo*

Normas básicas de seguridad en los laboratorios

FACULTADES DE MEDICINA Y FARMACIA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



UNIDAD DE PREVENCIÓN EN LABORATORIOS

3ª Edición

Índice

	PRESENTACIÓN – 1ª y 2ª Edición	4
	PRESENTACIÓN – 3ª Edición	5
1	PRINCIPIOS GENERALES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS	
	ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES	4
	HÁBITOS PERSONALES	5
	MEDIDAS DE PROTECCIÓN	7
2	MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS	
	MANIPULACIÓN DE VIDRIO	8
	MANIPULACIÓN DE EQUIPOS	9
	MANIPULACIÓN DE GASES	9
	MANIPULACIÓN DE ANIMALES	10
	IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS Y PRODUCTOS	10
	LABORATORIOS DE RIESGO QUÍMICO	12
	LABORATORIOS DE RIESGO BIOLÓGICO	15
3	NORMAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	
	ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS	
	Disolventes orgánicos	17
	Mercurio y compuestos de mercurio	18
	ELIMINACIÓN DE MATERIALES BIOLÓGICOS	
	Objetos punzantes y cortantes	18
	Material contaminado reutilizable y para eliminación	19
4	ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE	
	ACCIDENTES PERSONALES	
	Salpicaduras	20
	Quemaduras	20
	Cortes	20
	Ingestión	20
	Inhalación	21
	ACCIDENTES GLOBALES	
	Incendios	21
	Explosiones	21
5	BIBLIOGRAFÍA	23
	ANEXOS	24

1ª y 2ª Edición

Conseguir los objetivos de protección, seguridad y prevención en el trabajo es una tarea de CONJUNTO en la que están involucrados TODOS los usuarios de las diversas instalaciones del Centro: desde los Órganos de dirección hasta los trabajadores que participan en el funcionamiento de la Universidad, pasando por los alumnos de cualquiera de los cursos o ciclos que en ella se imparten. Del conocimiento de sus obligaciones y del estricto cumplimiento de ciertas normas básicas establecidas y que se recogen en este documento, dependerá la disminución del riesgo, y por tanto la posibilidad de accidente. Por este motivo, la finalidad de este documento es la de contribuir a la prevención de cuanto suponga riesgo para la vida, seguridad o salud de las personas implicadas.

Debido a la diversidad de experiencias que se realizan en los diferentes laboratorios o instalaciones, se pueden originar riesgos muy variados, por lo que hemos intentado recoger en este documento los que puedan afectar a la comunidad universitaria en general, dejando un poco al margen riesgos más específicos de cada laboratorio. Así, este primer Documento divulgativo va dirigido a todos los usuarios del Centro, mientras que en otro futuro se recogerán también estos casos más concretos.

3^a Edición

El presente documento fue elaborado por la Unidad de Prevención de Riesgos de la Facultad de Ciencias Experimentales y Técnicas en el año 1999, y su contenido ha sido aprobado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Fundación Universitaria San Pablo-CEU.

La lectura obligatoria de este documento por parte de todos los usuarios de los laboratorios (profesores, alumnos, personal de servicios) contribuirá a prevenir riesgos en la salud y accidentes, asumiendo las normas básicas que contiene descritas.

Unidad de Prevención en Laboratorios
Facultades de Medicina y Farmacia
Escuela Politécnica Superior
Universidad CEU San Pablo

1. PRINCIPIOS GENERALES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS

ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES

- La organización del laboratorio debe ser estudiada a fondo con el fin de procurar que sea adecuada para el mantenimiento de un nivel preventivo. La limpieza y el orden son de gran importancia a este respecto. Las instalaciones, aparatos e instrumentos deben mantenerse en perfecto estado. Las salidas y espacios reservados para las manipulaciones, deben mantenerse siempre libres.
- En el laboratorio no debe trabajar nunca una persona sola en horas no habituales, durante la noche o en operaciones que impliquen riesgo.
- En el caso de llevar a cabo operaciones de riesgo, todas las personas deben estar informadas, incluso aquellas que no participen en ellas.
- Queda prohibido realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos. Asimismo queda prohibido sacar productos o materiales del laboratorio sin autorización expresa.
- Las instalaciones, aparatos e instrumentos que deban ser reparados, deberán enviarse perfectamente limpios y sin restos de sustancias químicas o elementos nocivos.
- Deberá mantenerse una temperatura y una humedad relativa adecuadas. Es necesario mantener una adecuada ventilación en los laboratorios a fin de prevenir la acumulación de productos que puedan dar lugar a accidentes posteriores.
- El manejo de productos tóxicos y/o inflamables deberá hacerse en vitrinas, en las que se ha realizado un seguimiento y mantenimiento que asegure su perfecto funcionamiento en todo momento.
- Las banquetas, vitrinas y estantes deberán mantenerse limpios.
- Los reactivos químicos se almacenarán en el laboratorio en un lugar adecuado, protegido del sol, y en estanterías no demasiado altas. Estarán etiquetados y se tendrán en las cantidades imprescindibles.
- Los compuestos inflamables y altamente reactivos permanecerán en las mesas de trabajo el tiempo mínimo indispensable para su utilización; posteriormente serán llevados a su lugar de almacenamiento fuera del área de trabajo. Antes

de su utilización deberá asegurarse que no se encuentran cerca mecheros encendidos, calentadores, o cualquier otro foco de ignición.

- Los productos inflamables que requieran mantenimiento a baja temperatura, no se guardarán en refrigeradores convencionales si no han sido modificados para reducir el riesgo de chispas.
- Las reacciones químicas, en general, deberán ser vigiladas en todo momento.
- El manejo de compuestos emisores de radiaciones ionizantes se atenderá a las especificaciones contenidas en el Reglamento de Funcionamiento de la Instalación que será controlado por el Supervisor/a de la misma, quedando expresamente prohibido su manejo a todo el personal que no posea la acreditación necesaria para su utilización.
- No está permitida la presencia en los laboratorios de personas no autorizadas y debidamente informadas de los riesgos inherentes a los mismos. En su caso se atenderá a la información existente a la entrada de cada laboratorio.

HÁBITOS PERSONALES

En la realización del trabajo de laboratorio deberán observarse las siguientes normas:

- Queda prohibido fumar, comer y beber en los laboratorios.
- El trabajo se realizará en todo momento con las batas abrochadas.
- Las batas no se llevarán a lugares de asistencia pública (bibliotecas, cafetería, salas de reunión, comedores etc...).
- La ropa de calle no es aconsejable mantenerla en el laboratorio, por lo que deberá disponerse de taquillas o armarios fuera de la zona de trabajo.
- Los objetos personales (bolsos, libros, etc.) no se abandonarán en las mesas de trabajo.
- No se guardarán alimentos o bebidas en los frigoríficos de los laboratorios.

1. PRINCIPIOS GENERALES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS

- Se evitará cualquier acción que provoque transferencia de agentes químicos o biológicos a la boca (pegar etiquetas, morder bolígrafos etc.). No se pipeteará con la boca y se utilizarán pipeteadores manuales o automáticos para tal fin.
- No se olerá ningún producto químico para intentar su identificación ya que puede ser nocivo o tóxico.
- Es obligatoria la utilización de gafas de seguridad (aunque se usen gafas graduadas), siempre que se manipulen productos químicos o biológicos que supongan riesgo para el manipulador.
- Durante el trabajo en el laboratorio no es aconsejable llevar lentes de contacto, ya que en caso de accidente por salpicaduras o vapores, éstas pueden fundirse y el tiempo necesario para retirarlas puede aumentar el riesgo de lesiones oculares. Además, los compuestos orgánicos tienden a acumularse entre la lente de contacto y el ojo. Se recomienda el uso de gafas graduadas.
- Se evitará el uso de pulseras, anillos, colgantes o mangas anchas que pudieran introducirse o engancharse en los objetos o montajes de trabajo. Los cabellos se llevarán recogidos.

- Las manos deben lavarse:

Después de cualquier operación que implique el contacto con material irritante, tóxico, cáustico o infeccioso.

Siempre que se quiten guantes protectores.

Antes de abandonar el laboratorio.

- Para el secado de las manos es preferible la utilización de papel desechable o secadores de aire en lugar de toallas.
- La última persona que abandone el laboratorio al final de la jornada, debe comprobar que los aparatos se encuentren apagados o controlados, las conducciones de gas, vacío y agua cerradas y la iluminación desconectada para evitar riesgos de incendio.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- Cada laboratorio en función de sus riesgos, debe tener instrucciones particulares en caso de incendio. Deberán tenerse en cuenta las recomendaciones generales descritas en el primer apartado "Organización de Actividades".
- Se debe conocer la localización y el funcionamiento de los equipos extintores cuyo mantenimiento periódico asegura su perfecto estado.
- Se debe conocer la señalización de emergencia para evitar que se produzcan equívocos o indecisiones en caso de accidente o fuego.
- Existe un botiquín de primeros auxilios y el profesor responsable conoce las pautas a seguir para solicitar ayuda externa (teléfonos de urgencia, etc...).
- Es necesario conocer el funcionamiento y situación de las duchas de emergencia y lavaojos.
- En relación a las batas de laboratorio se considerarán los siguientes puntos:

Deberán tener los puños ajustados a la muñeca, siendo conveniente que sean cerradas en la parte delantera y cuello.

Si se manejan productos en polvo con marcada acción biológica, se utilizarán batas sin bolsillos, ya que éstos pueden servir como depósito de suciedad y polvo.

En los trabajos de riesgo, se tendrá en cuenta la composición del tejido con el que están fabricadas.

Se debe evitar que el lavado de esta ropa de trabajo se realice junto con la ropa de calle.

- Se recomienda disponer siempre de gafas de seguridad que deberán ser de uso individual.
- Se utilizarán los guantes adecuados en función de la tarea que se vaya a desarrollar.

2. MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS

MANIPULACIÓN DE VIDRIO

El manejo inadecuado del material de vidrio puede dar lugar a graves accidentes en el laboratorio.

- Es importante saber el tipo de vidrio que se está manejando: vidrio sódico que no soporta altas temperaturas o borosilicato (vidrio pyrex), que es el único que puede calentarse.
- Antes de calentar el vidrio se comprobará la existencia de grietas o estrellas, debiéndose desechar todo material que presente defectos o que haya sufrido un fuerte golpe, aunque no se observen fracturas.
- El vidrio tiene el mismo aspecto cuando está frío que cuando está muy caliente. Antes de tocar los recipientes o conectores que hayan estado sometidos a calor se comprobará cuidadosamente su temperatura.
- No forzar directamente con las manos los cierres, llaves y esmerilados que se hayan obturado. La apertura de cierres esmerilados obturados así como la de ampollas cerradas se realizará llevando protección facial, guantes gruesos, en vitrina, y sobre una bandeja o recipiente compatible con el contenido del frasco o ampolla.
- Cuando se utilizan cubreobjetos deberá revisarse con atención la mesa de trabajo.
- Para cortar una varilla de vidrio se sujetará ésta con un trapo cerca de la marca. Los extremos cortantes se moldearán a la llama.
- Las varillas de gran longitud deben transportarse en posición vertical.
- Al introducir una varilla de vidrio en el agujero de un tapón se protegerán las manos con guantes apropiados o un trapo y se lubricará el tapón con agua. La introducción nunca se forzará.
- Las gomas de los refrigerantes se cortarán cuando no se puedan sacar con facilidad.
- Los recipientes de vidrio no se calentarán a la llama directamente sin una rejilla.

- Los fragmentos de vidrio roto y las piezas defectuosas se eliminarán en recipientes específicos para vidrio y nunca envueltos en papel.

MANIPULACIÓN DE EQUIPOS

- Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- Las lámparas ultravioleta pueden causar lesiones oculares y en ocasiones, quemaduras en la piel. Se deberá evitar mirar directamente a la lámpara o en todo caso utilizar gafas especiales.
- El aceite de las bombas de vacío se cambiará con la periodicidad adecuada. En los sistemas de vacío se instalarán trampas adecuadas para evitar que los residuos obturen las conducciones y estropeen la bomba.
- Las centrífugas deberán equilibrarse correctamente teniendo en cuenta las características de las mismas. Siempre se pesarán los tubos para realizar el equilibrado de los mismos. Se prestará especial cuidado en la limpieza del equipo al finalizar la tarea, especialmente del rotor.
- En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

MANIPULACIÓN DE GASES

- El manejo de gases licuados y de aire líquido sólo se realizará por personal entrenado al efecto, siempre con gafas de protección y guantes y en zonas bien ventiladas.
- Las botellas de gases se manejarán por las personas autorizadas a ello. Queda por tanto prohibido el desmontaje de válvulas, y el uso de los gases y de las balas contenedoras para fines distintos de los estipulados.

2. MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS

- No se cambiarán ni quitarán las marcas puestas por el suministrador.
- Durante la manipulación de botellas que contengan gases inflamables está prohibido fumar, así como en las cercanías de las jaulas que contengan balas de estos gases. Ésta prohibición estará debidamente señalizada.
- Las balas situadas en los laboratorios estarán sujetas con bridas a la pared.

MANIPULACIÓN DE ANIMALES

- Todos los animales utilizados en el laboratorio siguen unos estrictos controles para garantizar su adecuado estado sanitario.
- La manipulación de los animales se hará bajo unas determinadas pautas que garanticen el mínimo estrés de los mismos y eviten con ello respuestas agresivas. Por ello siempre se seguirán las recomendaciones del profesorado o del responsable del laboratorio.
- Cualquier incidente ocasionado durante la manipulación de los animales se comunicará al profesor o responsable del laboratorio para que tome las medidas oportunas.
- Los desechos originados en el trabajo con animales recibirán el tratamiento que determine el responsable del laboratorio a quien se solicitarán instrucciones para su eliminación.

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS Y PRODUCTOS

Todas las áreas que puedan representar algún tipo de peligro potencial estarán debidamente señalizadas de forma clara y comprensible. Todos los usuarios, alumnos y personal en general deberán respetar estrictamente las normas de seguridad correspondientes a cada una de estas áreas. En los anexos se recogen los símbolos identificativos de las diferentes áreas.

- Áreas con fuentes radiactivas: Estarán delimitadas por símbolos con un trébol de color con indicativos reconocidos internacionalmente y mediante texto se determinará si se trata de una zona vigilada, de una zona controlada, de una zona de permanencia limitada o de un área de acceso prohibido. También se distinguirá entre riesgo de exposición externa o riesgo de contaminación.
- Áreas con campos magnéticos intensos (Equipo de Resonancia Magnética Nuclear): Se encontrarán indicadas mediante una señal con borde rojo, además de texto explicativo. En particular, se informará previamente al encargado del equipo de RMN de la entrada al laboratorio de resonancia de cualquier persona que no sea usuaria habitual del mismo.
- Áreas prohibidas a portadores de estimuladores cardíacos o marcapasos: Se indicarán mediante una señal con borde rojo y texto explicativo.
- Áreas de riesgo biológico: Estarán delimitadas mediante símbolo internacional y texto explicativo indicando, en las ocasiones que así lo requieran, el tipo específico de riesgo.
- Áreas con peligro de incendio, por proximidad de productos inflamables: Se encontrarán indicadas mediante señales apropiadas.
- Áreas con peligro de explosión: Se indicarán mediante señales apropiadas.

Todos los productos del laboratorio, estén almacenados en recipientes o en botellas, estarán adecuadamente etiquetados con el objetivo de informar sobre su contenido. Así mismo, existe una ficha de seguridad que indica el modo de actuación en caso de accidente.

Las soluciones preparadas en el laboratorio se etiquetarán debidamente. Si se reutiliza un envase se evitará la posibilidad de inducir a equívoco en cuanto a su contenido, retirando la etiqueta original. No se reutilizarán envases de uso alimentario para contener productos químicos.

2. MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS

LABORATORIOS DE RIESGO QUÍMICO

TRABAJO GENERAL EN EL LABORATORIO QUÍMICO

- Antes de realizar cualquier operación de la que no se esté completamente seguro se preguntará al profesor de prácticas o responsable del laboratorio.
- No se trabajará muy separado de la mesa o poyata.
- Al terminar una tarea se recogerán los aparatos y materiales evitando la acumulación innecesaria de elementos en la zona de trabajo.
- La limpieza se observará especialmente en la zona de balanzas.

En general no se dejará sin vigilancia ninguna reacción química.

PRODUCTOS QUÍMICOS

- Toda persona que manipule un producto químico deberá conocer sus características fisicoquímicas y su toxicidad.
- Como norma general deberán manejarse los productos químicos en vitrinas de laboratorio. Especialmente, siempre se trabajará en vitrina con sustancias humeantes, irritantes, de mal olor, gases tóxicos, vapores de sustancias tóxicas y para la incineración de sustancias combustibles o inflamables.
- La apertura de frascos que contengan sustancias químicas deberá hacerse con cuidado y lentamente, asegurándose de que no haya ningún desprendimiento violento. Después de su utilización, se tendrá **ESPECIAL CUIDADO EN CERRAR BOTELLAS Y FRASCOS**, especialmente si son de sustancias inflamables.
- Al verter líquidos en un recipiente se evitarán salpicaduras dejando resbalar el mismo por la pared del recipiente.
- No se devolverá el sobrante al recipiente original.

- Para la manipulación de sustancias en recipiente abierto se asegurará que los orificios del recipiente se sitúan al lado opuesto del operario y de las demás personas presentes en el laboratorio.
- Las sustancias cuya disolución es exotérmica, es decir, desprende calor, deberán disolverse en porciones, agitando y enfriando continuamente. En particular, los ácidos se diluirán echándolos sobre agua y NUNCA echando agua sobre los ácidos concentrados.
- No se debe oler un producto sin estar debidamente informado. En ese caso agitar con la mano sobre la boca del recipiente.
- Los productos químicos nunca se tocarán con las manos ni se probarán.
- No se pipeteará nada con la boca. Se utilizarán peras de goma o pipeteadores automáticos.

TUBOS DE ENSAYO

- Los tubos de ensayo se cogerán con los dedos y no con las manos. No se llenarán más de dos o tres cm., y siempre se utilizarán gradillas y soportes. Si se han de calentar, se hará de lado y utilizando pinzas.
- En los bolsillos de las batas no se llevarán tubos de ensayo, productos químicos u objetos punzantes.

CALEFACCIÓN

- Los recipientes o sistemas totalmente cerrados nunca se calentarán.
- Cuando se destilan sustancias de bajo punto de ebullición se comprobará frecuentemente la circulación de agua por el refrigerante y que las gomas no queden estranguladas. Se alejará esta destilación de cualquier llama.
- Los mecheros no se deben dejar encendidos y sin vigilancia.
- Antes de encender un mechero se comprobará que NO EXISTEN SUSTANCIAS INFLAMABLES EN LOS ALREDEDORES.

2. MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS

DERRAMES Y CONTAMINACIÓN

- Si se derramaran sustancias químicas inflamables, se apagarán los mecheros y la corriente eléctrica del laboratorio. Se asegurará una ventilación eficaz, y se procederá a la limpieza de la zona utilizando los medios adecuados a cada caso. Las personas que no participen en la descontaminación abandonarán el local hasta que se asegure la limpieza de la zona.
- Toda persona que se encuentre en el laboratorio conocerá la situación y la utilización de los lavaojos y duchas de emergencia.
- Se evitará el contacto de cualquier parte del cuerpo, materiales o instrumentos con guantes que se hayan contaminado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS Y MATERIAL

- Los productos se transportarán en bandejas o recipientes para evitar derrames en caso de roturas.
- No se transportarán los frascos o recipientes cogidos por la tapa o tapón.
- Los productos obtenidos en una reacción se etiquetarán y guardarán en el lugar adecuado.

TRASVASES

- Siempre que sea posible se trasvasarán los líquidos dentro de una vitrina, y en las cantidades más pequeñas posibles.
- Antes de trasvasar sustancias inflamables hay que asegurarse de que no hay focos de calor cercanos.
- Se utilizarán embudos, dosificadores o sifones adecuados para evitar derrames.

LABORATORIOS DE RIESGO BIOLÓGICO

La buena práctica de laboratorio es esencial para la seguridad, por ello, el conocimiento de las normas básicas de manipulación de materiales infecciosos es indispensable, y el uso de equipos o material especializado no supone, necesariamente, garantía de seguridad personal.

Aunque se sepa que el organismo o muestra biológica no es patógeno, se actuará como si fuera potencialmente infeccioso o tóxico. Esto es particularmente importante con los organismos poco caracterizados.

En el trabajo que se realice en este tipo de laboratorios, deberán ser tenidas en cuenta las recomendaciones generales expuestas en el primer apartado "Organización de Actividades". Sin embargo, es necesario incidir en los siguientes aspectos:

- Las manipulaciones de agentes o muestras potencialmente infecciosas, se realizarán en laboratorios o zonas especiales en las cuales se colocará la señal internacional de riesgo biológico (ver anexos).
- El ACCESO a las zonas de trabajo estará RESTRINGIDO cuando se realicen experimentos con patógenos conocidos.
- Se utilizarán guantes de un solo uso en todos los trabajos que entrañen un contacto accidental directo con sangre, material infeccioso o animales infectados. Los guantes se quitarán asépticamente y se esterilizarán en autoclave con otros desechos de laboratorio, antes de proceder a su eliminación. Finalmente se lavarán las manos.
- Todos los derramamientos, accidentes y exposiciones reales o potenciales a material infeccioso, se NOTIFICARÁN INMEDIATAMENTE al profesor o responsable del laboratorio.
- Finalizada cualquier manipulación de material o animales infecciosos, se realizará una estricta limpieza de las manos, así como al abandonar el laboratorio.
- La LIMPIEZA de las superficies de trabajo será estricta, descontaminándose al menos una vez al día y en el caso de derramamiento de sustancias potencialmente peligrosas, especialmente si son zonas de uso común.

2. MANIPULACIÓN EN LOS LABORATORIOS

- La manipulación de cantidades grandes de agentes infecciosos leves o pequeñas cantidades de agentes infecciosos graves, se realizará en campañas de seguridad biológica.
- No se manipularán microorganismos con heridas en las manos. En caso de ser absolutamente necesario, la herida debe ser protegida y se deben utilizar guantes.
- Se rotularán todos los recipientes que contengan cultivos biológicos para su identificación, particularmente aquellos que se encuentren en áreas comunes.
- Los cultivos biológicos no se pipetearán en ningún caso con la boca. Se evitará la formación de aerosoles al trabajar, haciéndolo en vitrina si fuera necesario.
- Las jeringas hipodérmicas y el material de vidrio o punzante se desechará en contenedores especiales inmediatamente después de su uso.
- Todos los líquidos o sólidos presumiblemente contaminados, se descontaminarán antes de su eliminación o de su reutilización. Los materiales que se descontaminen fuera del laboratorio, ya sean por autoclave o incineración, se introducirán en recipientes resistentes que se tapan antes de sacarlos del laboratorio.
- Los cultivos de microorganismos deben guardarse convenientemente sellados.
- Se recomienda revisar los cultivos en curso o almacenados con frecuencia. En caso de aparición de contaminaciones, éstos se eliminarán adecuadamente y con la mayor rapidez.
- El profesor responsable del laboratorio se ocupará de que el personal que trabaje en el mismo reciba una formación adecuada sobre los riesgos específicos del laboratorio. Al personal se le informará sobre la existencia de riesgos especiales y se le pedirá que lea y observe las instrucciones sobre las prácticas y los procedimientos establecidos. El responsable se cerciorará de que el personal los comprende.

3. NORMAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Cada laboratorio dispondrá de información e instrucciones para la eliminación de los residuos en el laboratorio. Asimismo, deben ser consideradas en todo momento las disposiciones legales existentes a nivel local para la eliminación de residuos y desechos. La eliminación correcta de residuos es, además de un compromiso ecológico ineludible, una obligación que todos debemos cumplir.

ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

- La eliminación de ácidos y bases poco corrosivas se puede hacer diluyendo primeramente con abundante agua para su eliminación posterior por el desagüe normal. La dilución debe hacerse de forma que no se supere una concentración del 5-10 %.
- Los sólidos nunca se eliminarán por el desagüe. Si no son tóxicos o nocivos se tirarán con el resto de desechos. Si son tóxicos se solicitarán instrucciones al profesor o responsable del laboratorio para que los elimine en los recipientes específicos.
- Se recuperarán en lo posible los productos químicos, especialmente los metales pesados.
- Los recipientes no contaminados se enjuagarán antes de tirarlos.
- No se tirarán papeles o telas impregnados en productos a las papeleras.

DISOLVENTES ORGÁNICOS

En todos los laboratorios en que se manejen disolventes orgánicos no miscibles con agua, se dispondrá de recipientes de recogida de residuos adecuados. Los hidrocarburos halogenados se recogerán aparte. Toda persona que trabaje en estos laboratorios estará adecuadamente informada del uso que se debe dar a dichos recipientes y de los productos que se eliminarán en cada uno de ellos. Se evitará la acumulación de recipientes de residuos en los laboratorios.

3. NORMAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

MERCURIO Y COMPUESTOS DE MERCURIO

Las personas que realicen cualquier manipulación con mercurio o sus derivados se despojarán de todo objeto de oro, plata o cobre que lleven puesto. El mercurio se recogerá por aspiración a vacío en un frasco. Las pequeñas gotas inaccesibles se tratarán con una mezcla de azufre e hidróxido de calcio empastada con poca agua.

ELIMINACIÓN DE MATERIALES BIOLÓGICOS

Para la eliminación del material potencialmente contaminado y sus recipientes, éste se clasificará en las siguientes categorías:

- a. Desechos no contaminados que pueden eliminarse con la basura.
- b. Objetos punzantes y cortantes: agujas hipodérmicas, bisturís, cuchillas, vidrio roto, pipetas Pasteur, etc.
- c. Material contaminado reutilizable para tratamiento en autoclave.
- d. Material contaminado para eliminación.
- e. Desechos anatómicos: tejidos humanos y animales.

OBJETOS PUNZANTES Y CORTANTES

Las agujas y objetos cortantes deben colocarse en recipientes con paredes impenetrables. Estos recipientes no deben llenarse por completo. Cuando estén llenos en sus tres cuartas partes, se esterilizarán primero en el autoclave si la práctica de laboratorio lo exige y posteriormente se eliminarán. El mismo tratamiento es aplicable a las jeringas desechables.

MATERIAL CONTAMINADO REUTILIZABLE Y PARA ELIMINACIÓN

- Todos los cultivos y materiales contaminados suelen esterilizarse en autoclave. Dependiendo de su clasificación (reutilizable o no), se procederá posteriormente a su lavado o eliminación.
- En cada zona de trabajo se colocarán tarros, cubos o cubetas de preferencia irrompible que contengan un desinfectante adecuado preparado cada día. Los materiales de desecho permanecerán en contacto con el desinfectante al menos durante dieciocho horas. El desinfectante puede entonces verterse por un sumidero y esterilizar el contenido sólido en autoclave. Los recipientes para el material de desecho deben someterse a la acción del autoclave y lavarse antes de la reutilización.
- Los residuos de los laboratorios de Microbiología, ya sean muestras, medios de cultivo, etc., se esterilizarán primero en autoclave y posteriormente se podrán eliminar junto con los residuos normales.

4. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

ACCIDENTES PERSONALES

SALPICADURAS

- Si éstas se producen sobre la piel o los ojos, se lavarán con abundante agua mediante ducha o lavajos respectivamente, y en ningún caso se intentará su neutralización.
- Si ocurren sobre la ropa, ésta deberá quitarse lo antes posible para evitar que el producto entre en contacto con la piel.

QUEMADURAS

- Si son producidas por ácidos o sustancias fuertemente oxidantes, se lavarán con agua abundante. Si son producidas por fuego o por superficies calientes, el tratamiento dependerá de la profundidad y extensión de la zona afectada: En casos leves se podrá aplicar agua fría abundante y un apósito con cremas comerciales adecuadas; en casos más severos se buscará lo antes posible atención médica y no se aplicarán cremas o pomadas grasas.
- Hay que tener presente que materiales o sustancias a muy bajas temperaturas (gases licuados, muestras biológicas congeladas, etc.), pueden producir igualmente quemaduras.

CORTES

- Se lavarán con abundante agua fría para intentar cortar la hemorragia. Si son cortes pequeños, se tapanán con venda o apósito al efecto y se acudirán al servicio médico. Si son de consideración, se intentará aplicar un torniquete, y se buscará atención médica lo antes posible.
- Es conveniente recopilar información tanto química como biológica sobre el material con el que se ha producido el corte, para ponerlo en conocimiento del facultativo.

INGESTIÓN

- Se consultará lo antes posible la ficha de seguridad, disponible en todos los laboratorios, del producto ingerido o se contactará con el servicio de informa-

ción toxicológica (cuyo teléfono se encuentra disponible en todos los laboratorios). Por lo general, no se provocará el vómito, salvo indicación expresa. Se acudirá al servicio médico con una etiqueta del producto.

INHALACIÓN

- Como norma general no se olerá ningún producto para su identificación, pues puede resultar nocivo o tóxico. En caso de intoxicación por inhalación, se colocará al afectado en un lugar ventilado y se procederá como en el apartado anterior.
- En caso de duda ante cualquiera de estos accidentes, se consultarán las fichas de seguridad de los productos químicos implicados en el accidente.

ACCIDENTES GLOBALES

INCENDIOS

Se dará la alarma de forma inmediata. No se utilizará agua para apagar el fuego siempre que existan aparatos eléctricos o enchufes cercanos.

Si es preciso, se utilizará el extintor de la siguiente forma:

- Se descolgará y se tirará fuertemente de la anilla.
- Colocándose a varios metros del foco del incendio y, con el extintor apoyado fuertemente a la altura de la cadera o en el suelo, se apretará el gatillo enfocando a la base del fuego y haciendo un barrido en zig-zag.
- Nunca se utilizará sobre personas.

Si prende el fuego la ropa, el individuo se tirará al suelo y rodará sobre sí mismo. El primer auxilio externo consistirá en arrojárselo con una manta ignífuga hasta la completa extinción del fuego.

Si existen puertas cortafuegos se cerrarán.

4. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Si existen botellas de gases cercanas, se tendrá en cuenta que la temperatura incrementará su presión interna, lo que podría ocasionar su explosión. Si es posible, se refrigerarán con un chorro de agua fría y las que se encuentren en funcionamiento se cerrarán.

No se utilizará el ascensor y sí las escaleras y vías de emergencia que, estarán perfectamente señalizadas.

Si hay presencia de humos, será conveniente desplazarse agachados.

Como posibles riesgos de incendio, se encuentran:

- Chispas de origen eléctrico o no.
- Fumar o mantener una fuente de calor cerca de productos inflamables.
- Dejar bombas en funcionamiento durante la noche.
- Dejar desatendidos mecheros, estufas, baños de agua y otras fuentes de calor.

EXPLOSIONES

Se dará la alarma de forma inmediata. Se evacuará el laboratorio hasta asegurarse que ha pasado el peligro. Si se produce fuego, se actuará como en el apartado anterior.

Como posibles riesgos de explosión se pueden citar:

- Acumulación de gases en áreas cerradas procedentes generalmente de evaporación de compuestos volátiles.
- Almacenamiento de sustancias inflamables cerca de fuentes de calor o en lugares poco ventilados.
- Contacto con el agua de sodio u otros metales alcalinos.
- Rotura de tubos de goma y plástico que conduzcan gases inflamables.
- Escape de gases inflamables.

SEGURIDAD Y CONDICIONES DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

EVALUACIÓN Y CONTROL DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS EN AMBIENTES LABORALES. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Documentos Técnicos 56:89.

MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO. 2ª Ed. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

R.D. 379/2001 – ITC MIE APQ 005.

NORMAS BÁSICAS DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

DOCUMENTO SOBRE RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA SEGURIDAD DE PERSONAS E INSTALACIONES. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. J.L. Vaquero y R. Ceña. Ed. Pirámide. Madrid 1996.

SIMBOLOS E INDICACIONES DE PELIGRO
DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS PELIGROSOS



T Tóxico
T⁺ Muy tóxico



C Corrosivo



F Fácilmente inflamable

F⁺ Extremadamente inflamable



N Peligroso para el medio ambiente



E Explosivo



O Comburente



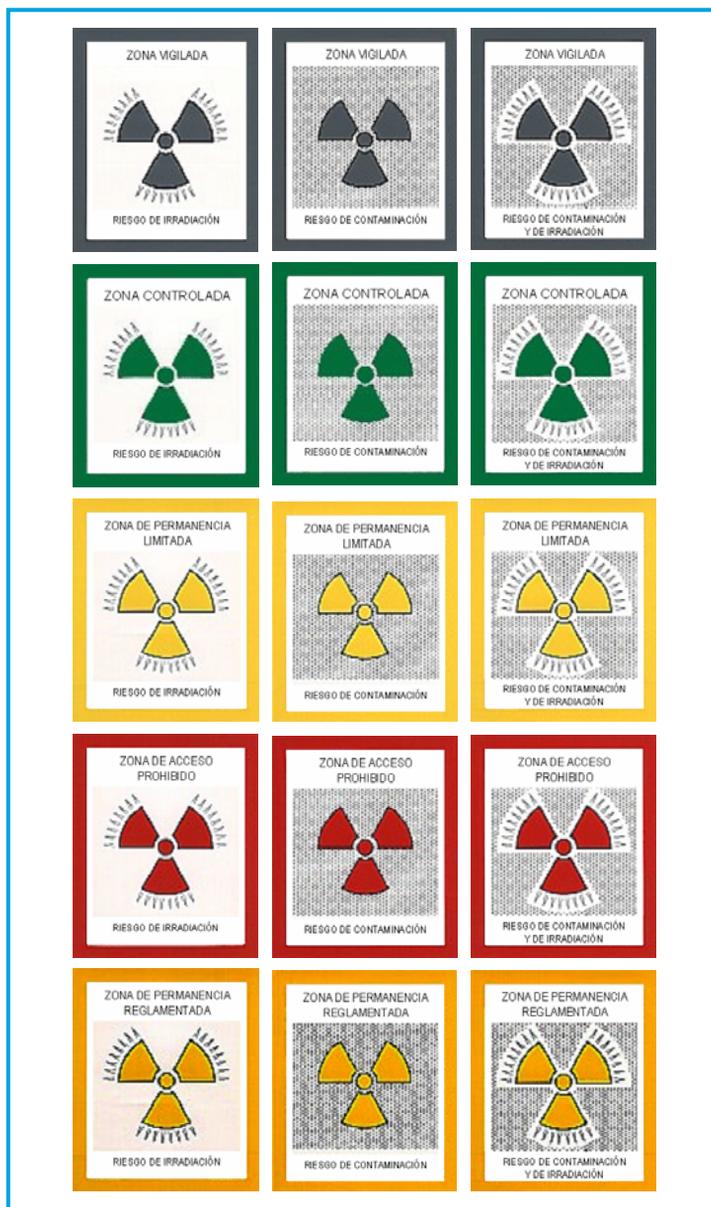
Xn Nocivo

Xi Irritante

SEÑAL DE PELIGRO BIOLÓGICO



PROTECCIÓN CONTRA RADIACIONES IONIZANTES: SEÑALIZACIÓN DE ZONAS



SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE OBLIGACIÓN



SEÑALES DE PROHIBICIÓN

			
Prohibido fumar	Prohibido fumar y encender fuego	Prohibido pasar a los peatones	Prohibido apagar con agua
			
Entrada prohibida a personas no autorizadas	Agua no potable	Prohibido a los vehículos de manutención	No tocar

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

						
Vía/salida de socorro			Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)			
						
Teléfono de salvamento	Primeros auxilios	Camilla	Ducha de seguridad	Lavado de los ojos		

SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



Manguera
para incendios



Escalera
de mano



Extintor



Teléfono para la lucha
contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)



CEU
*Universidad
San Pablo*

Formamos líderes responsables