



NORMATIVA REGULADORA DE LA SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

APROBADO EN CONSEJO DE GOBIERNO: 24 de marzo de 2026

ADVERTENCIA

EN CASO DE REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS, LOS ESTUDIANTES QUE SE ENCUENTREN EN SITUACIONES DE SALUD VULNERABLE DEBEN PONERSE EN CONTACTO CON EL PROFESOR TITULAR DE LA ASIGNATURA PARA VALORAR LA VIABILIDAD DE REALIZARLAS DE MANERA INDIVIDUALIZADA.

CAPÍTULO ÚNICO. NORMAS DE SEGURIDAD BÁSICAS DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS DE LA UCAV

Nota previa: ante cualquier duda sobre la aplicación de las normas, consúltese al profesor o responsable del laboratorio, antes de actuar.

Artículo 1. Principios generales de trabajo en los laboratorios de la UCAV

1.1. Organización de actividades

- a) 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.
- b) En el laboratorio no debe trabajar nunca una persona sola en horas no habituales siendo los horarios del servicio: de lunes a viernes de 8:00 h a 21:00 h y los sábados según necesidades del servicio bajo petición expresa a la Dirección del laboratorio.
- c) En el caso de llevar a cabo operaciones de riesgo, todas las personas deben estar informadas, incluso aquellas que no participen en ellas.
- d) Queda prohibido realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos.
- e) Así mismo, en ningún caso los alumnos podrán ingerir, probar, aplicarse, administrar a terceras personas ni retirar del laboratorio para uso personal los productos preparados o muestras obtenidos en las prácticas, a excepción de los alimentos en las actividades realizadas en los lugares habilitados para tal fin, siempre bajo la supervisión e indicaciones del profesor responsable de la actividad.
- f) Las instalaciones, aparatos e instrumentos que deban ser reparados, deberán enviarse perfectamente limpios y sin restos de sustancias químicas o elementos nocivos.
- g) 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.
- h) El manejo de productos tóxicos y/o inflamables deberá hacerse en vitrinas, en las que se ha realizado un seguimiento y mantenimiento que asegura su perfecto funcionamiento en todo momento.
- i) Las banquetas, vitrinas y estantes deberán mantenerse limpios.
- j) 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.
- k) 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, el usuario o usuarios deberán asegurarse de que no se encuentran cerca mecheros encendidos, calentadores, o cualquier otro foco de ignición.

- l) 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.
- m) Las reacciones químicas, en general, deberán ser vigiladas en todo momento.
- n) 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.
- o) 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.
- p) Antes de realizar cualquier práctica donde se utilice algún reactivo químico es labor del profesor y/o técnico preguntar por posibles alumnas embarazadas o en periodo de lactancia. De ser así, se consultará el "Protocolo de protección en trabajadoras y alumnas embarazadas en laboratorios" (Anexo I) para ver todos los agentes físicos, químicos y/o biológicos que se utilizan y valorar la realización o no de la práctica, esta decisión le corresponde al profesor.

1.2. Hábitos personales

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

- a) Queda prohibido fumar, comer y beber en los laboratorios.
- b) El trabajo se realizará en todo momento con las batas abrochadas.
- c) Las batas no se llevarán a lugares de asistencia pública (bibliotecas, cafetería, salas de reunión, comedores...).
- d) Los objetos personales (bolsos, libros, etc.) no se abandonarán en las mesas de trabajo, se dejarán en la entrada del laboratorio en los espacios destinados para tal fin.
- e) No se guardarán alimentos o bebidas en los frigoríficos de los laboratorios, salvo en los debidamente identificados y destinados para las prácticas de la titulación correspondiente.
- f) 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.
- g) No se olerá ninguna sustancia o mezcla ya que su aspiración puede ser peligrosa y ser: tóxica, infecciosa, mutagénica, carcinogénica y/o sensibilizante.
- h) 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.
- i) Durante el trabajo en el laboratorio no es aconsejable llevar lentes de contacto, ya que, en caso de accidente por salpicaduras o vapores, estas 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. Es obligatorio el uso de gafas graduadas.
- j) No está permitido 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, la cara sin maquillar y las uñas sin pintar.
- k) La vestimenta ha de ser adecuada para el trabajo en un laboratorio. El calzado ha de ser plano y cómodo, evitando tacones que puedan provocar una caída. Será necesario también que sea cerrado, evitando tipo sandalia, para que proteja frente a salpicaduras. Esto último también es aplicable con el resto de las partes del cuerpo, evitando el uso de falda o prenda (ya sea pantalón, camisa, camiseta, o similar) con mangas cortas.
- l) Las manos deben lavarse:



- o Después de cualquier operación que implique el contacto con material cáustico, tóxico, infeccioso, mutagénico, carcinogénico y/o sensibilizante.
- o Siempre que se quiten guantes protectores. Antes de abandonar el laboratorio.
- m) Para el secado de las manos es preferible la utilización de papel desechable o secadores de aire en lugar de toallas.
- n) 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.

1.3. Medidas de protección

Cada laboratorio en función de sus riesgos debe tener instrucciones particulares en caso de incendio. En todo caso, se cumplirán en todo momento las siguientes instrucciones:

- a) Se debe conocer la localización y el funcionamiento de los equipos extintores cuyo mantenimiento periódico asegura su perfecto estado.
- b) Se debe conocer la señalización de emergencia para evitar que se produzcan equívocos o indecisiones en caso de accidente o fuego.
- c) Existe un botiquín de primeros auxilios. El profesor responsable debe conocer las pautas a seguir para solicitar ayuda externa (teléfonos de urgencia...).
- d) Es necesario conocer el funcionamiento y situación de las duchas de emergencia y lavajojos. El correcto funcionamiento de estos equipos será revisado periódicamente por el personal de laboratorio.
- e) En relación con las batas de laboratorio se considerarán los siguientes puntos:
 - o Deberán tener los puños ajustados a la muñeca, siendo conveniente que sean cerradas en la parte delantera y cuello.
 - o 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.
 - o En los trabajos de riesgo, se tendrá en cuenta la composición del tejido con el que están fabricadas.
 - o Se debe evitar que el lavado de esta ropa de trabajo se realice junto con la ropa de calle.
- f) Se recomienda disponer siempre de gafas de seguridad, que deberán ser de uso individual.
- g) Se utilizarán los guantes adecuados en función de la tarea que se vaya a desarrollar.

Artículo 2. Manipulación en los laboratorios

Se cumplirán, en todo momento, las siguientes instrucciones:

2.1. Manipulación de vidrio

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

- a) Es obligatorio 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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.

- e) Cuando se utilizan cubreobjetos deberá revisarse con atención la mesa de trabajo.
- f) Para cortar una varilla de vidrio se sujetará ésta con un trapo cerca de la marca. Los extremos cortantes se moldearán a la llama.
- g) Las varillas o elementos de vidrio de gran longitud (buretas, pipetas...) deben transportarse en posición vertical.
- h) 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.
- i) Las gomas de los refrigerantes se cortarán cuando no se puedan sacar con facilidad.
- j) Los recipientes de vidrio no se calentarán a la llama directamente sin una rejilla.
- k) Los fragmentos de vidrio roto y las piezas defectuosas se eliminarán en recipientes específicos para vidrio y nunca envueltos en papel.

2.2. Manipulación de equipos

- a) Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- b) 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.
- c) Las lámparas UV 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.
- d) 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.
- e) 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.
- f) En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

2.3. Manipulación de gases

- a) 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.
- b) 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.
- c) No se cambiarán ni quitarán las marcas puestas por el suministrador.
- d) 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. Esta prohibición estará debidamente señalizada.
- e) Las balas situadas en los laboratorios estarán sujetas con bridas a la pared o cualquier soporte que garantice la seguridad para el usuario.

2.4. 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 las siguientes figuras se recogen los símbolos identificativos de las diferentes áreas (ilustraciones 1 a 5):



Ilustración 1. Señales de prohibición



Ilustración 2. Señales de advertencia



Ilustración 3. Señales de obligación



Ilustración 4. Señales de salvamento o socorro



Ilustración 5. Señales relativas a equipo de lucha contra incendios

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.

Artículo 3. Actividad en laboratorios de riesgo químico

Instrucciones generales para el trabajo 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.
- Consultar en todo momento la etiqueta de los productos a utilizar y si fuese necesario la FDS (Ficha De Seguridad) o SDS (Safety Data Sheet) que tiene como objetivo principal proporcionar información al usuario sobre las propiedades y peligros del producto químico que se manipula.

Además, deberán cumplirse las siguientes instrucciones, dependiendo del tipo de material manipulado:

3.1. Productos químicos

- Toda persona que manipule un producto químico deberá conocer sus características fisicoquímicas y su toxicidad. En la siguiente imagen (ilustración 6) se muestran los pictogramas de seguridad que se han de conocer. Este etiquetado responde al Reglamento (CE) 1272/2008 CLP que representa una adaptación en la UE del SGA (Sistema Globalmente Armonizado), antiguamente regido por el reglamento (CE) 1907/2006 REACH.



Ilustración 6. Pictogramas de seguridad del Reglamento 1272/2008

- b) Como norma general deberán manejarse los productos químicos en vitrinas de laboratorio. Especialmente, siempre se trabajará en vitrina con sustancias humeantes, de mal olor, y con gases y vapores cuya aspiración pueda ser peligrosa y ser: tóxica, mutagénica, carcinogénica y/o sensibilizante; igualmente se trabajará en vitrina para la incineración de sustancias combustibles o inflamables.
- c) 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.
- d) Al verter líquidos en un recipiente se evitarán salpicaduras dejando resbalar el mismo por la pared del recipiente.
- e) No se devolverá el sobrante al recipiente original.
- f) 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.
- g) 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.
- h) No se debe oler un producto sin estar debidamente informado. En ese caso agitar con la mano sobre la boca del recipiente.
- i) Los productos químicos nunca se tocarán con las manos ni se probarán.
- j) No se pipeteará nada con la boca. Se utilizarán peras de goma, chupones de ruleta o micropipetas automáticas.
- k) A la hora de trabajar con ciertos productos químicos, se ha comprobado su elevada toxicidad y peligrosidad, sobre todo por temas mutagénicos y cáncer. Por esto y siempre que sea posible, se sustituirán por otras menos peligrosas como consta en la tabla 1. Si no se pudiese sustituir habría que controlar la exposición reduciéndola al máximo posible.

Producto inicial	Productos de sustitución
Metanol	Etanol
Etilenglicol	Propilenglicol
N,N-Dimetilformamida	N-Metilpirrolidona
Acetonitrilo	Acetona
N-hexano, n-pentano	N-heptano
1,4-dioxano	Tetrahidrofurano
Cloroformo, tetracloruro de carbono, percloroetileno, tricloroetileno	Diclorometano
Benceno	Ciclohexano, Tolueno
Bromuro de etidio	SYBR Green, Gel Green, GelRed, SYBR Gold

Tabla 1. Relación de productos de alta toxicidad y el producto sustituto

3.2. Tubos de ensayo

- a) 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 de madera, apuntando la boca siempre hacia la zona opuesta a la zona de trabajo.



- b) En los bolsillos de las batas no se llevarán tubos de ensayo, productos químicos u objetos punzantes.

3.3. Calefacción

- a) Los recipientes o sistemas totalmente cerrados nunca se calentarán.
- b) 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.
- c) Los mecheros no se deben dejar encendidos y sin vigilancia.
- d) Antes de encender un mechero se comprobará que no existen sustancias inflamables en los alrededores.

3.4. Derrames y contaminación

- a) 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.
- b) Toda persona que se encuentre en el laboratorio conocerá la situación y la utilización de los lavaojos y duchas de emergencia.
- c) Se evitará el contacto de cualquier parte del cuerpo, materiales o instrumentos con guantes que se hayan contaminado.

3.5. Transporte y almacenamiento de sustancias y material

- a) Los productos se transportarán en bandejas o recipientes para evitar derrames en caso de roturas.
- b) No se transportarán los frascos o recipientes cogidos por la tapa o tapón.
- c) Los productos obtenidos en una reacción o preparado para una práctica se etiquetarán y guardarán en el lugar adecuado y correctamente etiquetados/identificados.

3.6. Trasvases

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

Artículo 4. Laboratorios de riesgo biológico

4.1. Instrucciones generales

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. Por ello, es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- a) Es importante un ambiente limpio y ordenado para reducir los riesgos.
- b) Aunque se sepa que un 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. Cuando manipulamos alimentos u otro tipo de muestra debemos evitar que microorganismos ajenos a nuestros cultivos y presentes en el ambiente se introduzcan en ellos contaminándolos o que, los microorganismos de la muestra nos contaminen a nosotros. Para ello se debe trabajar en condiciones de esterilidad utilizando para ello una campana de flujo laminar, lámparas ultravioletas, desinfectantes, mecheros, autoclaves, etc.

- c) Antes de acceder a un laboratorio donde se trabaje con material potencialmente infeccioso es importante realizar una evaluación del riesgo. Es difícil cuantificar el riesgo que supone trabajar con agentes patógenos en un laboratorio. El riesgo individual aumenta previsiblemente junto con la frecuencia y el nivel de contacto con los microorganismos. Los factores aplicables al agente incluyen factores de virulencia, dosis infecciosa, vías de infección y toxicidad. En cuanto a las personas, las variables que influyen en el riesgo pueden incluir edad, sexo, raza, embarazo, presencia y nivel de anticuerpos y medicación. Finalmente, el tipo de actividad (producción, investigación, etc.) puede afectar notablemente el riesgo para el personal debido al tipo, la cantidad y la concentración de bacterias manejados, manipulaciones utilizadas en el trabajo con el microorganismo y efectividad de los equipos de contención primaria y secundaria y de las prácticas de laboratorio. Las instalaciones, los equipos de seguridad y las prácticas operativas tienen en común el objetivo de minimizar el riesgo de exposición, infección o intoxicación, enfermedad en el personal de laboratorio y accidentes en general.
- d) Las manipulaciones de agentes o muestras potencialmente infecciosas se realizarán en laboratorios o zonas especialmente destinadas para tal fin.
- e) El acceso a las zonas de trabajo estará restringido cuando se realicen experimentos con patógenos conocidos.
- f) 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.
- g) Todos los derramamientos, accidentes y exposiciones reales o potenciales a material infeccioso, se notificarán inmediatamente al profesor y responsable del laboratorio.
- h) Finalizada cualquier manipulación de material infeccioso, se realizará una estricta limpieza de las manos, así como al abandonar el laboratorio.
- i)) 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. Para desinfectar se utilizará:
 1. Hipoclorito sódico 10 %. Evitar en superficies metálicas.
 2. Iodóforo 1 %. Se utiliza a la dilución indicada por el fabricante. Adecuado en superficies metálicas.
 3. Alcohol etílico al 70 %.
- j) Después de agregar el desinfectante y esperar el tiempo de acción, se eliminan los restos groseros con una bayeta o elemento absorbente, se lavará posteriormente con abundante agua.
- k) Si a consecuencia de operaciones de laboratorio, accidentes o derrames de materiales infecciosos, hay evidencias o indicaciones para la descontaminación de todo el laboratorio puede utilizarse la fumigación gaseosa. El gas formaldehído, generado por calentamiento o atomización de formalina (2 ml de formalina por 0,028 m³, de espacio) o por calentamiento de para-formaldehído en polvo (0,3 g/0,028 m³ de espacio), son algunos de los fumigadores gaseosos más comunes y efectivos. El formaldehído tiene amplia gama de actividad y su uso es más económico. Es más eficaz con temperaturas controladas (21°C) y humedad relativa también fija (70 %). El formaldehído gaseoso tiene las evidentes desventajas de su olor fuerte, sofocante e irritante y de su polimerización sobre las superficies. El formaldehído es explosivo en concentraciones de 7 a 73 %.







- l) La manipulación de cantidades grandes de agentes infecciosos leves o pequeñas cantidades de agentes infecciosos graves, se realizará en campanas de seguridad biológica.
- m) 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.
- n) Se rotularán todos los recipientes que contengan cultivos biológicos para su identificación, particularmente aquellos que se encuentren en áreas comunes.
- o) 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.
- p) Las jeringas hipodérmicas y el material de vidrio o punzante se desechará en contenedores especiales inmediatamente después de su uso.
- q) 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 taparán antes de sacarlos del laboratorio.
- r) Los cultivos de microorganismos deben guardarse convenientemente sellados.
- s) 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.

Artículo 5. Normas para la eliminación de residuos

5.1. Eliminación de productos químicos

- a) 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 %.
- b) Los sólidos nunca se eliminarán por el desagüe. Si son inertes se tirarán con el resto de los desechos. Si son peligrosos para las personas y/o el medio ambiente se solicitarán instrucciones al profesor o responsable del laboratorio para que los elimine en los recipientes específicos.
- c) Se recuperarán en lo posible los productos químicos, especialmente los metales pesados. Las placas de TLC sea la base que sea se recogerán junto con la sílica utilizada en las columnas de cromatografía.
- d) Los recipientes no contaminados se enjuagarán antes de tirarlos.
- e) No se tirarán papeles o telas impregnados en productos a las papeleras.
- f) Se dispondrá de un lugar específico y debidamente señalizado para el almacenaje de todos los residuos hasta su recogida y posterior eliminación por el gestor autorizado. Los productos corrosivos no pueden almacenarse en armarios metálicos o con soportes metálicos.

A la hora de eliminar y almacenar productos químicos se tendrá en cuenta la siguiente tabla de compatibilidades:

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente.
 ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas.
 - No deben de almacenarse juntos.

Tabla 2. Cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de residuos peligrosos

5.2. Disolventes orgánicos

Para la eliminación de disolventes orgánicos no miscibles con agua, se dispondrá de recipientes de recogida de residuos adecuados. Los hidrocarburos halogenados se recogerán aparte.

5.3. Eliminación de materiales biológicos

Para la eliminación del material potencialmente contaminado y sus recipientes se autoclavará antes de su eliminación en el contenedor correspondiente, así como 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.

5.4. 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 almacenarán en dichos contenedores hasta su recogida por el gestor autorizado.

Artículo 6. Protocolo de actuación en caso de accidente

6.1. Accidentes personales

6.1.1. Salpicaduras

- Si éstas se producen sobre la piel o los ojos, se lavarán con abundante agua mediante ducha o lavaojos respectivamente, y en ningún caso se intentará su neutralización. Como medida adicional se dispone de a solución DIPHOTERINE®, que es una solución hipertónica, lo que le

permite, por efecto osmótico, atraer el producto que ha penetrado en los tejidos hacia fuera. Este producto se aplicará directamente sobre la zona salpicada.

- b) Si ocurren sobre la ropa, ésta deberá quitarse lo antes posible para evitar que el producto entre en contacto con la piel.

6.1.2. Quemaduras

- a) 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.
- b) Hay que tener presente que materiales o sustancias a muy bajas temperaturas (gases licuados, muestras biológicas congeladas, etc.), pueden producir igualmente quemaduras.

6.1.3. Cortes

- a) 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.
- b) 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.

6.1.4. Ingestión

- a) Se consultará lo antes posible la ficha de seguridad, disponible en todos los laboratorios, del producto ingerido o se contactará con el servicio de información toxicológica (cuyo teléfono se encuentra disponible en todos los laboratorios). Por lo general, no se provocará el vómito, salvo indicación expresa. Se acudirán al servicio médico con una etiqueta del producto.

6.1.5. Inhalación

- a) Como norma general no se olerá ninguna sustancia o mezcla para su identificación, ya que su aspiración puede ser peligrosa y ser: tóxica, infecciosa, mutagénica, carcinogénica y/o sensibilizante. En caso de intoxicación por inhalación, se colocará al afectado en un lugar ventilado y se procederá como en el apartado anterior.
- b) En caso de duda ante cualquiera de estos accidentes, se consultarán las fichas de seguridad de los productos químicos implicados en el accidente.

6.2. Accidentes globales

6.2.1. 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:

- a) Se descolgará y se tirará fuertemente de la anilla.
- b) 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.
- c) Nunca se utilizará sobre personas.



- d) 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.
- e) Si existen puertas cortafuegos se cerrarán.
- f) 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.
- g) No se utilizará el ascensor y sí las escaleras y vías de emergencia que, estarán perfectamente señalizadas y según las indicaciones del responsable. Si hay presencia de humos, será conveniente desplazarse agachados, siguiendo las indicaciones del responsable asignado.

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.

6.2.2. 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.

DISPOSICIÓN FINAL:

La presente resolución entrará en vigor a partir del día siguiente al de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad.

ANEXO I: Protocolo de protección en trabajadoras y alumnas embarazadas en laboratorios

El Servicio de Laboratorios pone a disposición de toda persona que lo solicite la siguiente información para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores y alumnas en situación de embarazo o lactancia natural para así evitar la exposición a determinados agentes físicos, químicos y/o biológicos que puedan tener efectos perjudiciales para su salud, la del feto o el lactante.

A continuación, se muestra, según el [Anexo VII del R. D. 39/1997, de 17 de enero, modificado por el R.D. 298/2009](#), una lista no exhaustiva de agentes, procedimientos y condiciones de trabajo que pueden influir negativamente en la salud de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural, del feto o del niño durante el período de lactancia natural. Se deberán tomar las medidas adecuadas para evitar el contacto con alumnas embarazadas o lactantes.

A) De los Agentes

1. Agentes físicos

Cuando se considere que puedan implicar lesiones fetales o provocar un desprendimiento de la placenta, en particular:

- a) Choques, vibraciones o movimientos.
- b) Manipulación manual de cargas pesadas que supongan riesgos, en particular dorsolumbares.
- c) Ruido.
- d) Radiaciones no ionizantes.
- e) Frío y calor extremos.
- f) Movimientos y posturas, desplazamientos, tanto en el interior como en el exterior del centro de trabajo, fatiga mental y física y otras cargas físicas vinculadas a la actividad de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

2. Agentes biológicos

Agentes biológicos de los grupos de riesgo 2, 3 y 4, según la clasificación de los agentes biológicos establecida en el [Anexo II del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo](#), en la medida en que se sepa que dichos agentes o las medidas terapéuticas que necesariamente traen consigo ponen en peligro la salud de las trabajadoras embarazadas o del feto y siempre que no figuren en el [anexo VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, modificado por el Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo](#).

Estos agentes biológicos se clasifican en:

- Agente biológico del grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- Agente biológico del grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- Agente biológico del grupo 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
- Agente biológico del grupo 4: aquél que, causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

3. Agentes químicos

Los siguientes agentes químicos, en la medida en que se sepa que ponen en peligro la salud de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia, del feto o del niño durante el período de lactancia natural y siempre que no figuren en el [anexo VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, modificado por el Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo](#):

- Las sustancias etiquetadas R 40, R 45, R 46, R 49, R 68, R 62 y R63 por el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, o etiquetadas como H351, H350, H340, H350i, H341, H361f, H361d y H361fd por el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, en la medida en que no figuren todavía en el anexo VIII.
 - R40 – Posibles efectos cancerígenos/Posibles efectos irreversibles
 - R45 – Puede causar cáncer
 - R46 – Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
 - R49 – Puede causar cáncer por inhalación
 - R68 – Posibilidad de efectos irreversibles
 - R62 – Posible riesgo de perjudicar la fertilidad
 - R63 – Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
 - H351 – Posibles efectos cancerígenos (Ej. Diclorometano)
 - H350 – Puede causar cáncer (Ej. Benceno)
 - H340 – Puede causar alteraciones genéticas hereditarias (Ej. Benceno)
 - H350i – Puede causar cáncer por inhalación (Ej. Monóxido de níquel - NiO)
 - H341 – Posibilidad de efectos irreversibles (Ej. Fenol)
 - H361f – Posible riesgo de perjudicar la fertilidad (Ej. 2,4-Diaminotolueno)
 - H361d – Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto (Ej. Isocianato de metilo)
 - H361fd - Posible efecto de perjudicar la fertilidad y posibles efectos sobre el feto (2-Ethyl-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol)
- Los agentes químicos que figuran en los [anexos I y III del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo](#).
- Mercurio y derivados.
- Medicamentos antimetabólicos, tipo de medicamento que bloquea el crecimiento celular al impedir la mitosis (división celular). Los antimetabólicos se usan para tratar el cáncer. También se llama inhibidor mitótico.
- Monóxido de carbono (CO).
- Agentes químicos peligrosos de reconocida penetración cutánea.

B) De los procedimientos

Las trabajadoras embarazadas o en periodo de lactancia no podrán realizar los siguientes procedimientos industriales, que figuran en el [anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo](#):

- Fabricación de auramina.
- Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.
- Trabajos que supongan exposición al polvo, al humo o a las nieblas producidas durante la calcinación y el afinado eléctrico de las matas de níquel.



- Procedimiento con ácido fuerte en la fabricación de alcohol isopropílico.
- Trabajos que supongan exposición cutánea a aceites minerales previamente utilizados en motores de combustión interna para lubricar y refrigerar los elementos móviles del motor.
- Trabajos que supongan exposición a emisiones de motores diésel.

C) De las condiciones de trabajo

En virtud del [anexo VII introducido por el R.D. 298/2009, que modifica el R. D. 39/1997, de 17 de enero](#), se indica a continuación una lista no exhaustiva de agentes y condiciones de trabajo a los cuales no podrá haber riesgo de exposición por parte de trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural:

Trabajadoras embarazadas

1. Agentes:

I. Agentes físicos:

- a. Radiaciones ionizantes.
- b. Trabajos en atmósferas de sobrepresión elevada, por ejemplo, en locales a presión, submarinismo.

II. Agentes biológicos:

- a. Toxoplasma.
- b. Virus de la rubeola.
- c. Salvo si existen pruebas de que la trabajadora embarazada está suficientemente protegida contra estos agentes por su estado de inmunización.

III. Agentes químicos

a. Las sustancias etiquetadas R60 y R61, por el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, o etiquetadas como H360F, H360D, H360FD, H360Fd y H360Df por el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

- R60 – Puede deteriorar la fertilidad
- R61 – Riesgo de efectos adversos para el feto durante el embarazo.
- H360f – Puede perjudicar a la fertilidad (Ej. 2,2,2-Trifluoroetanol)
- H360d – Puede dañar al feto (Ej. Teofilina)
- H360fd – Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto. (Ej. Bromuro de amonio)
- H360df – Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto. (Ej. Yoduro de plomo II)

2. Las sustancias cancerígenas y mutágenas incluidas en la tabla 2 del documento "[Límites de exposición profesional para agentes químicos en España](#)" publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para las que no haya valor límite de exposición asignado, conforme a la tabla 3 del citado documento.

3. Plomo y derivados, en la medida en que estos agentes sean susceptibles de ser absorbidos por el organismo humano.

Trabajadoras en período de lactancia



1. Agentes químicos

a. Las sustancias etiquetadas R 64, por el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, o H362 por el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

- R64 – Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna (Ej. Imprimex SR).

b. Las sustancias cancerígenas y mutágenas incluidas en la tabla 2 relacionadas en el documento sobre “Límites de exposición profesional para agentes químicos en España” publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para las que no haya valor límite de exposición asignado, conforme a la tabla III del citado documento.

c. Plomo y derivados, en la medida en que estos agentes sean susceptibles de ser absorbidos por el organismo humano.