



GUÍA DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS



DAFH

Autores:

Ecocampus y Servicio de Prevención

Colaboradores:

Los contenidos de esta Guía han sido revisados por los miembros del *Comité de Seguridad y Salud* de la *Universidad de Alcalá*, y especialmente los profesores Ernesto de Jesús Alcañiz, Antonio Lorente Pérez y Miguel Ángel Pérez Albarsanz.

LA GUÍA DE SEGURIDAD EN LABORATORIOS Y LA DOCUMENTACIÓN ADJUNTADA EN LOS ANEXOS PUEDEN OBTENERSE EN LA WEB DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ.

ÍNDICE


1. OBJETIVO DE LA GUÍA DE SEGURIDAD _____	Pág. 1
2. LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ _____	Pág. 1
3. TIPOS DE RIESGOS _____	Pág. 2
3.1. RIESGOS QUÍMICOS _____	Pág. 3
➤ ¿Qué es el riesgo químico?	
➤ Exposición	
➤ Agentes químicos y salud	
➤ Señalización y etiquetado de seguridad	
➤ Manipulación de productos químicos	
3.2. RIESGOS BIOLÓGICOS _____	Pág. 5
➤ ¿Qué es el riesgo biológico?	
➤ Exposición	
➤ Agentes biológicos y salud	
➤ Manipulación de agentes biológicos	
4. TRABAJAR CON SEGURIDAD EN EL LABORATORIO _____	Pág. 7
4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN _____	Pág. 7
➤ Sistemas de extracción	
➤ Equipos de protección individual (EPI's)	
➤ Equipos de protección colectivos	
4.2. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA EL TRABAJO EN LABORATORIO _____	Pág. 9
➤ Normas genéricas	
➤ Precauciones específicas para prácticas de experimentación animal	
➤ Precauciones específicas para el uso botellas de gas a presión	
5. LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO _____	Pág. 10
5.1. RESIDUOS QUÍMICOS _____	Pág. 10
➤ Clasificación y etiquetado	
➤ Recomendaciones para la manipulación de residuos químicos	
➤ Envases y almacenamiento temporal	
5.2. RESIDUOS BIOSANITARIOS _____	Pág. 12
➤ Clasificación y etiquetado	
➤ Almacenamiento temporal	
5.3. RESIDUOS RADIATIVOS _____	Pág. 14
5.4. PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS _____	Pág. 14
6. ¿QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTE? _____	Pág. 16
7. VIGILANCIA DE LA SALUD _____	Pág. 17
ANEXO 1. DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN	
ANEXO 2. FICHA DE CONTROL DE LA GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS	
ANEXO 3. SOLICITUD DE REPOSICIÓN DE ENVASES Y ETIQUETAS	
ANEXO 4. DIRECCIONES Y TELÉFONOS DE INTERÉS EN CASO DE EMERGENCIA	

1. OBJETIVO DE LA GUÍA DE SEGURIDAD

Las actividades de carácter docente e investigador que se llevan a cabo en los laboratorios de la Universidad de Alcalá (UAH) conllevan, en determinados casos, un riesgo dependiendo del tipo de trabajo que se desarrolle.

Esta Guía recoge las indicaciones necesarias para llevar a cabo un trabajo seguro y eficiente en los laboratorios de la UAH, atendiendo a las indicaciones de la **Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95** del 3 de diciembre de 2003), el **Real Decreto 822/93** donde se recogen los **Principios de las Buenas Prácticas de Trabajo en Laboratorio** y la **Legislación Ambiental** aplicable: **Real Decreto 833/1988** por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la **Ley 20/1986** Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y posteriores modificaciones; **Real Decreto 1078/1993** sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos; **Ley 10/1998** de Residuos y posteriores modificaciones; **Decreto 83/1999** por el que se regulan las actividades de producción y gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid; y **Ley 5/2003** de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Sus destinatarios son los **docentes e investigadores (PDI)**, incluidos también los **becarios de investigación** y **alumnos de tercer ciclo**, que inician sus primeras experiencias en laboratorio. También debe ser conocida por todo el **personal técnico (PAS)** relacionado con el trabajo en laboratorio. En particular, esta Guía debe ser leída y conocida por los **investigadores responsables de proyectos** y todos los **becarios de investigación científica y técnica** que inician su trabajo en la UAH.

 Deberá leer esta Guía y enviar una fotocopia del documento de aceptación adjunto (Anexo 1) al Servicio de Prevención de la UAH

2. LOS LABORATORIOS UNIVERSITARIOS

La UAH cuenta con diferentes tipos de laboratorio, cuyos riesgos potenciales están relacionados directamente con las actividades realizadas y materiales que se manejan.

Los distintos *tipos de laboratorio* existentes en la Universidad de Alcalá son:

Laboratorios de Análisis y Experimentación Química Orgánica Analítica Aplicada Bioquímica Tecnología farmacéutica Inorgánica Ingeniería Química Química - Física Técnica Alimentaria	Laboratorios de Biología Zoología y Antropología Física Biología vegetal Genética Biología celular Biología molecular
Laboratorios de Microbiología Parasitología Microbiología médica Epidemiología Virología	Laboratorios de Medicina Fisiología Especialidades médicas Cirugía Anatomía Farmacología
Laboratorios de Isótopos Radioactivos	Laboratorios del Centro de Experimentación Animal
Laboratorios de Ecología	Laboratorios de Geología
Laboratorios de Física	Laboratorios de Arquitectura
Laboratorios de Electrónica	Laboratorios de Automática
Laboratorios de Teoría de la Señal y Comunicación	

El funcionamiento de estos laboratorios debe acogerse a las normas establecidas para las actividades que en ellos se realizan y que se describen a continuación.

3. TIPOS DE RIESGOS

En la temática de la Prevención de Riesgos Laborales, se entiende como '*riesgo*' la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes de distinta naturaleza.

La calificación del riesgo se define desde el punto de vista de su gravedad. Se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

En esta guía se han considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes químicos (*riesgo químico*) y biológicos (*riesgo biológico*).

Existen otros riesgos potenciales (*eléctrico, mecánico, termo-higrométrico, radiofrecuencias y microondas, radiaciones ionizantes, etc.*) asociados a la actividad docente y/o investigadora que se desarrolla en los laboratorios. Estos riesgos son también objeto de atención por parte del *Servicio de Prevención* de la UAH, que se ocupa de su evaluación, y tratados en caso necesario en el *Comité de Seguridad y Salud*.

3.1. RIESGOS QUÍMICOS

➤ *¿Qué es el Riesgo Químico?*

'Riesgo químico' es aquel que se deriva del contacto (directo, por manipulación, inhalación, etc.) con productos químicos.

El **Real Decreto 374/2001** sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, define **agente químico** como *todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido durante la actividad laboral*.

➤ *Exposición*

El riesgo puede ir asociado a cualquier actividad que implique una manipulación de sustancias químicas.

➤ *Agentes Químicos y Salud*

El contacto con los productos químicos puede provocar intoxicación; definida ésta como 'conjunto de síntomas y signos clínicos derivados de la acción de un producto tóxico'. El *grado de intoxicación* por agente químico depende de los siguientes factores: toxicidad del producto, concentración del mismo en el ambiente, tiempo de exposición y estado biológico del individuo.

El producto tóxico tiene que pasar una serie de procesos metabólicos en el organismo para que pueda hablarse de *intoxicación* (regla ADAME):

- ✓ Absorción
- ✓ Distribución (o transporte)
- ✓ Acumulación (o localización)
- ✓ Metabolización (biotransformación)
- ✓ Eliminación

La eliminación de tóxicos o la detección de sus metabolitos es el único procedimiento que permite saber si ha habido o no exposición a un producto tóxico. En la actualidad existen 45 productos de los que se pueden medir los metabolitos en muestras biológicas de sangre, orina y aire exhalado.

En el 2004, el *Área de Vigilancia de la Salud* del Servicio de Prevención de la UAH pondrá en funcionamiento un procedimiento que permitirá realizar las correspondientes pruebas analíticas para detectar estas posibles exposiciones indeseadas en caso de considerarse necesario.

➤ **Señalización y Etiquetado de Seguridad**

¿Qué entendemos por Sustancia Peligrosa?


Es aquella clasificada como tal en la legislación europea y traspuesta a la normativa estatal.

Clasificación de las sustancias químicas según su peligrosidad [R.D. 363/93]

1. POR SUS PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

PICTOGRAMA	DEFINICIÓN
 F Inflamable	Sustancias y preparados cuyo punto de destello sea igual o superior a 21 °C e inferior o igual a 55 °C.
 F+ Altamente inflamable	Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea igual o superior a 0° C y su punto de ebullición sea superior a 21° C y e inferior e igual a 35° C.
 O Comburente	Sustancias y preparados que, en contacto con otros, (particularmente con los inflamables) originan reacciones fuertemente exotérmicas.
 E Explosivo	Preparados que pueden explotar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los golpes o a la fricción que el dinitrobenzeno


3. POR SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

PICTOGRAMA	DEFINICIÓN
 C CITOTÓXICO	Sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden producir efectos mutagénicos (alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia), carcinogénicos (provocar cáncer), teratogénicos (lesiones en el feto durante el desarrollo intrauterino) y efectos peligrosos para la reproducción (efectos negativos <u>no hereditarios</u> en la descendencia, aumentar su frecuencia o afectar negativamente a la capacidad reproductora).

2. POR SUS PROPIEDADES TOXICOLÓGICAS

PICTOGRAMA	DEFINICIÓN
 T Tóxico	Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte. Pertenecen a este grupo sustancias como el amoníaco anhidro, mercurio o el cloro.
 T+ Muy Tóxico	Sustancias y preparadas que por inhalación, por ingestión o penetración cutánea, en <u>muy pequeña cantidad</u> que puedan provocar efectos agudos, crónicos, o incluso la muerte. Pertenecen a este grupo sustancias como el ácido sulfhídrico, cianuros, berilio o bromuro de metilo.
 Xn Nocivo	Sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar dolencias de gravedad limitada. Pertenecen a este grupo sustancias como cloratos, xilenos o yodo.
 Xi Irritante	Sustancias o preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.
 C Corrosivo	Sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos pueden ejercer sobre ellos efectos destructivos.
Sensibilizante	Sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o <u>penetración cutánea</u> puedan ocasionar una reacción del sistema inmunitario, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado de lugar a una serie de efectos negativos característicos.

4. POR SUS EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

SÍMBOLO	DEFINICIÓN
 N Peligro para el Medio Ambiente	Sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

La **etiqueta** es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.

Toda etiqueta debe contener los siguientes datos:

- ◆ **Frases R.** Frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
- ◆ **Frase S.** Frases con la recomendación correspondiente respecto a cómo actúa en relación con el producto concreto.
- ◆ **Fichas de datos de seguridad (FDS).** Fichas que complementan la función realizada por las etiquetas y describen las características de los distintos productos de manera que la persona que manipula la sustancia tenga información sobre la peligrosidad asociada al producto. Es obligatorio que éstas se faciliten al 'usuario profesional' con la primera entrega del producto. Las FDS, además de informar sobre la naturaleza y composición de los productos y su peligrosidad, aportan otros aspectos como: gestión de residuos, primeros auxilios, valores límite y datos fisicoquímicos o toxicológicos.

RECUERDE:

- 👉 **Estas fichas deben ser proporcionadas por el fabricante y el distribuidor.**
- 👉 **Antes de empezar a usar un producto químico, deben leerse las fichas de datos de seguridad de los productos y deben seguirse las instrucciones que se dan en ellas.**

➤ **Manipulación de productos químicos**

La manipulación de productos químicos implica conocer su peligrosidad. Las operaciones que pueden conllevar peligrosidad son:

- ◆ **Trasvase y utilización de productos en general**
- ◆ **Almacenamiento de productos**
- ◆ **Operaciones de carga y descarga**
- ◆ **Transporte**

Cualquiera de estas operaciones exige tener en cuenta la *compatibilidad* de los productos; de la cual, dependerá su manejo, traslado y almacenamiento.

RECUERDE:

- 👉 Utilizar siempre los **Equipos de Protección Individual (EPI'S)** adecuados a la operación que se está realizando y a los productos usados. **Estos los proporciona el Servicio de Prevención según la normativa 6524/ 25.**
- 👉 Utilizar siempre **vitrinas de gases** para todas aquellas operaciones en las que se manipulan sustancias muy tóxicas, carcinógenas, teratógenas, mutágenas y alergénicas, o para aquellas operaciones que generen vapores o que incluyan manipulación de sustancias volátiles.
- 👉 Trabajar siempre con los **sistemas de extracción y renovación mecánica** de aire activados.
- 👉 El **almacenamiento** de productos debe realizarse en las **zonas especialmente destinadas** para ello. Las cantidades grandes podrán ser almacenadas en las zonas comunes destinadas a dicho uso.

Deberá tenerse en cuenta la *tabla de incompatibilidades* en cualquier operación que se realice con productos de naturaleza química:

:	E	O	F	T	C	N	TABLA DE INCOMPATIBILIDADES
E	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	E = Explosiva
O	NO	SÍ	NO	NO	NO	2	O = Comburentes
F	NO	NO	SÍ	NO	1	NO	F = Inflamables
T	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	T = Tóxicas
C	NO	NO	1	SÍ	SÍ	SÍ	C = Corrosivas
N	NO	2	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	N = Nocivas para el medio ambiente

1. Pueden almacenarse juntos si los envases son de seguridad
2. Pueden almacenarse juntos si se adoptan medidas especiales

Las letras que aparecen en la tabla corresponden a las que contienen los pictogramas de sustancias químicas en función de la peligrosidad asociada.

Señal de Peligro General

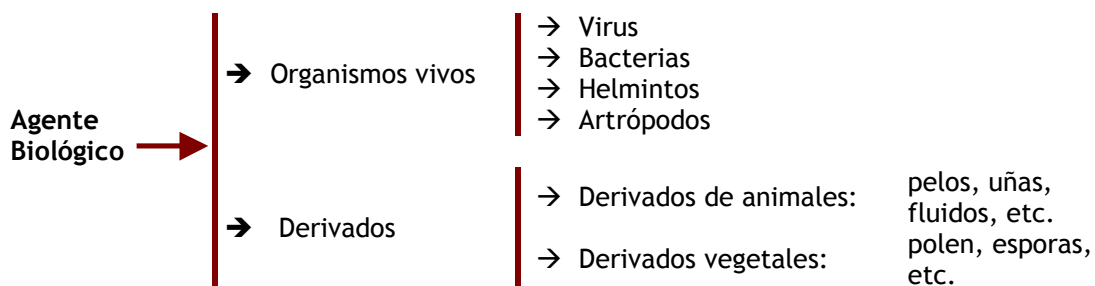


Deberá **señalizarse** la zona de trabajo cuando los productos utilizados sean altamente tóxicos. En este caso se utilizará la **señal de advertencia general** y/o con la correspondiente a la actividad que se realiza (p. ej. uso de isótopos radiactivos).

3.1. RIESGOS BIOLÓGICOS

➤ ¿Qué es el Riesgo Biológico?

El Real Decreto 664/1997 define Agente Biológico como '*Materia viva o sus derivados, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad*'.



➤ **Exposición**

Se entiende por *exposición* la presencia de agentes biológicos (AB) en el entorno laboral. Se distinguen los siguientes tipos de exposiciones:

- Exposiciones derivadas de una actividad laboral con intención deliberada de **utilizar o manipular un agente biológico** que constituye el propósito principal del trabajo.
- Exposición que surge de la actividad laboral pero dicha actividad **no implica la manipulación ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico**.
- Exposición que **no se deriva de la propia actividad laboral** (no se aplica el RD 664/1997).

La exposición a los agentes biológicos en el entorno laboral puede ser debida a las siguientes situaciones:

Actividades con exposición

1. Trabajos en centros de producción de alimentos.
2. Trabajos agrarios.
3. Actividades en las que existe contacto con animales/vegetales o con productos de origen animal/vegetal.
4. Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.
5. Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación.
6. Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
7. Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

➤ **Agentes Biológicos y Salud**

Cuando el contacto con un determinado agente biológico produce efectos indeseados en la salud humana se habla de **infección, alergia o toxicidad**.

La clasificación que existe en el Real Decreto 664/97 sobre la protección de los trabajadores que por su trabajo están o puedan estar expuestos a agentes biológicos, permite la identificación de los microorganismos según su peligrosidad. Se establecen cuatro niveles atendiendo a las siguientes características:

Artículo 3, RD 664/97. Clasificación de los agentes biológicos

A efectos de lo dispuesto en el presente Real Decreto, los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos en función del riesgo de infección:

- ✓ 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.

➤ **Manipulación de agentes biológicos**

El establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados y la utilización de medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la formación de bioaerosoles durante la manipulación de las muestras, es determinante a la hora de reducir el riesgo de infección.

RECUERDE:

- 👉 La **toma de muestras** debe realizarse tomando las **precauciones** adecuadas y usando los **accesorios** (agujas, jeringas, tubos, placas, gradillas, etc.) y los **EPI's** (guantes, mascarilla, gafas de seguridad, etc) adecuados.
- 👉 Una **muestra desconocida** es una **muestra potencialmente peligrosa**. Es obligatorio el uso de bata y guantes. Se exigirá el uso de gafas o pantallas antisalpicaduras si existe exposición a riesgo de salpicaduras o proyección de líquidos corporales.
- 👉 Toda muestra se transportará siempre en **recipiente con tapa ajustable y cierre** que impida la salida de fluidos.
- 👉 Si durante una **operación de centrifugación** se produce la ruptura de los tubos en el interior del equipo, se **esperará al menos durante 5 minutos** para abrir la tapa del mismo. Posteriormente, se **desinfectarán** equipos, materiales y superficies de trabajo con un producto de efectividad contrastada.
- 👉 Se **desecharán las jeringas y agujas** de un solo uso en **contenedores especiales**.

Es importante que todos los laboratorios dispongan de **lugares específicos para la recepción y el manejo inicial de muestras**. Para ello, los laboratorios deben disponer de **cabinas de seguridad biológica** adecuadas al tipo de muestras que se manipulen. Dichas muestras seguirán un programa de mantenimiento adecuado. Asimismo, existirán **protocolos** que describan la forma y el lugar en que deben manejarse las distintas muestras.

RECUERDE:

- 👉 En el caso de **muestras que lleguen del exterior** del laboratorio, debe solicitarse al remitente que las envíe siguiendo las **normas de seguridad** correspondientes (Recomendaciones de la O.M.S.; B.O.E. N° 303 de 27 de diciembre de 1966).- Asimismo, la **recepción de las mismas se hará considerando la peligrosidad de los agentes biológicos que contengan**.
- 👉 Respecto a la manipulación de las muestras atendiendo al tipo de AB del que se trate y el grupo de seguridad al que pertenezca, se utilizarán las **barreras de contención apropiadas para evitar la dispersión de bioaerosoles peligrosos**.

4. TRABAJAR CON SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

➤ **Sistemas de extracción**

Los sistemas de extracción general deben ser compartimentados y deben estar separados de los sistemas de climatización. Los sistemas de extracción individual deben utilizarse para la actividad que esta prevista y someterse a programas de mantenimiento periódico.

➤ Equipos de protección individual (EPIs)

Los EPIs son elementos que protegen a la persona que maneja productos tóxicos cuando no existe la certeza de que los medios de protección colectivos (extracción general) ofrecen el máximo de seguridad. Es importante ser consciente de la necesidad de su uso durante todo el tiempo en que se realiza la actividad que los requiere.

La normativa en vigor (Real Decreto 733/95) clasifica los EPIs en tres categorías: (I) mínimo, (II) grave o (III) muy grave según el nivel de gravedad de los riesgos frente a los que protegen. Éstos deben disponer del Marcado CE de conformidad.

Listado de EPIs de uso en laboratorios:

1. **Guantes.** Protección cutánea por riesgos mecánicos y manipulación de sustancias:
 - ♦ Corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración a través de la piel.
 - ♦ Elementos calientes o fríos
 - ♦ Objetos de vidrio cuando hay peligro de rotura
2. **Gafas de seguridad, protectores oculares y filtros.** Protección de los ojos contra radiaciones ionizantes, riesgos eléctricos, riesgos mecánicos o para trabajos en ambientes de temperatura elevada (con o sin radiación de infrarrojos, llamas o proyecciones de materiales en fusión)
3. **Máscaras de protección y aparatos filtrantes.** Protección respiratoria contra aerosoles sólidos, líquidos y gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radiotóxicos. Se utilizarán filtros para gases y vapores en caso de manipular compuestos volátiles de alta toxicidad. En caso de derrame o fuga de los mismos, es imprescindible el uso de máscaras de protección respiratoria con filtros para gases y vapores homologados para el producto en cuestión.

➤ Equipos de protección colectivos

Son elementos de ayuda en caso de emergencias (vertidos, salpicaduras, derrames, etc.). Deben mantenerse en buen estado y al alcance para que su uso pueda realizarse con la rapidez requerida.

👉 Es conveniente verificar el buen estado de estos equipos para asegurar su funcionamiento en caso de que sea necesario su uso (p. ej. duchas y lavaojos de emergencia).

Los equipos de protección colectiva más habituales son las vitrinas de gases, los extractores, las duchas y lavaojos de emergencias. Las utilidades de estos equipos son:

Vitrinas →	Protección contra proyección y salpicaduras Permiten trabajar en recinto cerrado a prueba de incendio Facilitan la renovación del aire limpio Evitan la salida de contaminantes hacia el laboratorio Pueden incluso proteger contra pequeñas explosiones
Extractores →	Eliminan los productos no deseables del ambiente Facilitan la renovación del aire.
Duchas y Lavaojos →	Recomendable en laboratorio con riesgos de contacto con sustancias corrosivas, tóxicas o peligrosas.

4.2. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA EL TRABAJO EN LABORATORIO

NORMAS GENÉRICAS

- Se deberá llevar siempre la bata y los equipos de protección individual exigidos según el tipo de trabajo que se realice.
- Se recomienda no trabajar nunca solo.
- No efectuar actividad alguna sin autorización previa o no supervisada convenientemente.
- Evitar el contacto de los productos manejados con boca, piel y ojos.
- Asegurar la desconexión de equipos, el agua y el gas al terminar el trabajo.
- Emplear y almacenar sustancias inflamables en cantidades imprescindibles.
- Prohibido fumar, comer o beber.
- No guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos del laboratorio.
- Se llevará el pelo siempre recogido. No se llevará pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas, etc., sandalias u otro tipo de calzado que deje el pie al descubierto.

Envases

- Los envases deben llenarse hasta un 80% de su capacidad, para evitar salpicaduras y derrames.
- No retirar envases cuyo contenido sea desconocido.

Etiquetado

- Leer la etiqueta de los envases y consultar las fichas de seguridad de los productos antes de utilizarlos por primera vez.
- Etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes donde se haya trasvasado algún producto o se hayan preparado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir el etiquetado original).

Manipulación del vidrio

- No forzar nunca un tubo de vidrio.
- Deposita el material de vidrio roto en un contenedor para vidrio, no en una papelera.

PRECAUCIONES ESPECÍFICAS PARA PRÁCTICAS DE EXPERIMENTACIÓN ANIMAL

- Es imprescindible estar vacunado de la dosis de recuerdo del tétanos. Se seguirá el protocolo de vacunación recomendado por el Área de Vigilancia de la Salud (Servicio de Prevención).
- Se recomienda el uso de batas desechables cuando la ropa pueda ser manchada por líquidos corporales, sangre, excreciones o secreciones. El resto de ropa que se utilice para estas actividades será lavada frecuentemente, preferiblemente sin mezclar con ropa que vaya a ser utilizada en hábitos no laborales.
- Las gotas de sangre que se derramen deberán limpiarse rápidamente con un desinfectante (lejía, por ejemplo) o glutaraldehído.
- Las muestras de sangre y otros materiales biológicos deben ser enviadas en un contenedor doble debidamente señalizado, perfectamente cerrado y aislado del exterior.
- Para evitar pinchazos, las agujas no deben ser reinsertadas en su capuchón original antes de ser tiradas.

PRECAUCIONES ESPECÍFICAS PARA EL USO BOTELLAS DE GAS A PRESIÓN

Las Normas de Uso de Botellas de Gases a Presión establecen que únicamente estarán en los laboratorios aquellas botellas que estén conectadas a equipos. El recambio de estas botellas se acogerá al sistema de distribución general establecido. Asimismo, se seguirá un programa de mantenimiento de manómetros y sistemas de tubos de conexión realizado por técnicos especialistas.

5. LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO

La Universidad de Alcalá (UAH), siguiendo las exigencias del **Programa de Calidad Ambiental** promovido por el Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental, tiene especial interés en mejorar las condiciones de trabajo en los laboratorios en términos de calidad y seguridad. A continuación, se exponen las actuaciones que se prevén realizar a corto plazo en los laboratorios con el fin de mejorar el almacenamiento, el etiquetado y la retirada de los residuos generados. Las actuaciones propuestas, desde el momento de la generación del residuo hasta su entrega a la empresa gestora, están basadas en la legislación ambiental aplicable (*Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, y posteriores modificaciones; *Decreto 83/1999 por el que se regulan las actividades de producción y gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid*; *Real Decreto 1078/1993 sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos*; *Ley 10/1998 de Residuos* y posteriores modificaciones; y *Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid*) y las recomendaciones que establece el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en relación con la gestión de residuos peligrosos en los laboratorios de investigación y docencia universitarios (*Nota Técnica de Prevención nº 480. La gestión de residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación*).

Este apartado se estructura en dos partes: la primera (apartados 5.1, 5.2 y 5.3) informa sobre las mejoras implantadas en la UAH referentes al **almacenamiento, envasado y etiquetado de los residuos peligrosos** (químicos, biosanitarios y radioactivos) generados en los laboratorios, ofreciendo una serie de normas generales y recomendaciones para su manipulación. La segunda parte (5.4) establece un **protocolo de funcionamiento** para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en el laboratorio y su posterior retirada por la empresa gestora, autorizada por la Comunidad de Madrid y contratada por la UAH.

5.1. RESIDUOS QUÍMICOS

➤ Clasificación y etiquetado

El siguiente cuadro contiene información sobre la clasificación de los residuos peligrosos (químicos) durante su almacenamiento temporal en los laboratorios. Los diferentes grupos se establecen según la peligrosidad del residuo y los requisitos de su gestión posterior.

ETIQUETA (Según NTP 480)		CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN DE LA ETIQUETA
Grupo	Color (Banda)	
<i>Grupo I</i> Disolventes halogenados	Naranja	<ul style="list-style-type: none"> Productos líquidos orgánicos con más del 2% de algún halógeno, tóxicos e irritantes, en algún caso cancerígenos. Ejemplos: cloruro de metileno, bromoformo, etc.
<i>Grupo II</i> Disolventes no halogenados	Verde	<ul style="list-style-type: none"> Son productos inflamables y tóxicos como los alcoholes, aldehídos o ésteres. Líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 2% en halógenos.
<i>Grupo III</i> Disoluciones acuosas	Azul claro	<ul style="list-style-type: none"> Grupo muy amplio compuesto por soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos Clasificación de soluciones acuosas inorgánicas: <ul style="list-style-type: none"> Soluciones acuosas básicas, de metales pesados y de cromo VI. Otras soluciones acuosas inorgánicas: Reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros. Clasificación de soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO: <ul style="list-style-type: none"> Soluciones acuosas de colorantes, de fijadores orgánicos y mezclas agua / disolvente.
<i>Grupo IV</i> Ácidos	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> Ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen)
<i>Grupo V</i> Aceites	Marrón	<ul style="list-style-type: none"> Aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento.
<i>Grupo VI</i> Sólidos	Amarillo pálido	<ul style="list-style-type: none"> Productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica y el material desechable contaminado con productos químicos. Pertenecen a este grupo: <ul style="list-style-type: none"> Sólidos orgánicos, sólidos inorgánicos y material desechable contaminado.

Grupo VII Especiales	Violeta	<ul style="list-style-type: none">• Productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. Ejemplos:<ul style="list-style-type: none">- Compuestos comburentes, pirofóricos, muy reactivos, muy tóxicos y compuestos no identificados.
---------------------------------	---------	--

Tal como se indica en el cuadro, **se han implantado dos mejoras sustanciales** en cuanto al almacenamiento temporal de residuos: **(1) los bidones deberán ser translúcidos** de modo que permitan ver su nivel de llenado y **(2) el color** asociado a la tipología del residuo según su peligrosidad y posterior gestión irá en la **etiqueta** y no en el bidón. A tal efecto, las etiquetas serán de color naranja tal como indica la norma para las etiquetas de carácter informativo, incluyendo un marco o una banda con el color correspondiente expuesto en el cuadro. Esta medida permitirá reducir riesgos en caso de que se termine el número de bidones de un modelo y se proceda a sustituir éste por otro con un color inadecuado, lo que podría dar lugar a un accidente al almacenar sustancias incompatibles.

➤ **Recomendaciones para la manipulación de residuos químicos**

- ✓ No se mezclarán residuos sólidos con líquidos, ni se podrá eliminar ningún residuo químico dañino por el desagüe o en la basura genérica.
- ✓ En el caso de que el residuo sea desconocido, deberá contactarse con la empresa que efectúa la recogida y/o con el Servicio de Prevención.
- ✓ El aceite mineral, procedente especialmente de máquinas de vacío, se pondrá en bidones aparte debidamente etiquetados.
- ✓ Cualquier residuo etiquetado podrá ser recogido por la empresa.

➤ **Envases y almacenamiento temporal**

Se procede a introducir las características básicas de los bidones:

- × Contenedores (garrafas) de polietileno translúcido de 5 - 30 litros de capacidad, aptos para los **residuos**, tanto sólidos como líquidos, **de los grupos I a VII**. También pueden emplearse envases originales procedentes de productos, siempre que estén correctamente etiquetados y marcados.
- × Bidones de polietileno de 60 y 90 litros de capacidad y boca ancha, destinados al **material desechable contaminado**.

Los bidones se localizarán en el suelo sobre un **sistema de contención** (cubeta) que permita recoger posibles vertidos. Asimismo, se dotará a los laboratorios de un **carrito** para el transporte de reactivos y otros productos especiales.

Otros aspectos a considerar referentes al almacenamiento:

- ✓ Debe evitarse el apilamiento de contenedores y grandes (de 30 litros), reservando las estanterías superiores para los contenedores pequeños (de 2, 5 y 10 litros)
- ✓ Los contenedores se dispondrán en un lugar del laboratorio que facilite su retirada.
- ✓ Si las **cantidades son pequeñas** o los tipos de residuos no implican riesgo de toxicidad e incendio, los contenedores pueden almacenarse junto a los centros productores, procurando habilitar un espacio exclusivo para este fin o utilizando armarios de seguridad tipo RF-15.

RECUERDE:

- 👉 Todo el personal del laboratorio debe actuar con **responsabilidad** desde el momento de la generación de un residuo hasta su retirada por parte de la empresa gestora, teniendo en cuenta tanto la **normativa** vigente en materia de seguridad y residuos, así como el **protocolo de funcionamiento** de obligado cumplimiento incluido en el apartado 5.4.
- 👉 La normativa vigente en materia de residuos prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos en períodos superiores a seis meses.

5.2. RESIDUOS BIOSANITARIOS

➤ **Clasificación y etiquetado**

Se establece la siguiente clasificación para los residuos biosanitarios:

Clase I y Clase II	Residuos generales (papel, cartón, comida, vidrio, mobiliario) y residuos biosanitarios asimilables a urbanos (residuos biosanitarios que constituyen la clase III)
Clase III	Residuos biosanitarios especiales
Clase IV	Cadáveres y restos humanos
Clase V	Residuos químicos
Clase VI	Residuos citotóxicos
Clase VII	Residuos contaminados por sustancias radiactivas.

*Basado en Decreto 83/99, de 3 de junio. Los residuos de Clase I, II, V y VI, se regulan mediante legislación específica.

El siguiente cuadro contiene información relativa a la caracterización de los denominados residuos biosanitarios de clase III, IV y VI y sus requisitos para su adecuado almacenamiento.

CLASES DE RESIDUOS BIOSANITARIOS Y CITOTÓXICOS*		ALMACENAMIENTO: CARACTERÍSTICAS DE LOS ENVASES*		
I. RESIDUOS BIOSANITARIOS				
A. ESPECIALES (Clase III)	Gr. 1	Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas, erradicadas, importadas o de muy baja incidencia en España (Fiebres víricas, herpes, rabia, carbunco, difteria...).	ENVASES RÍGIDOS O SEMIRÍGIDOS: - Libre sustentación - Opacos - Impermeables - Resistentes a la humedad - Resistentes a la perforación - Provistos de cierre hermético - Combustión sin emisión tóxica - Volumen no superior a 60 litros - Señalizados con el pictograma 'BIOPELIGROSO' - Podrán ser de color amarillo	ENVASES NO RÍGIDOS (Menos Gr. 5): - Opacos - Impermeables - Resistentes a la humedad - Combustión sin emisión tóxica - Volumen no superior a 80 litros - Color rojo - Galga mínima 300
	Gr. 2	Residuos contaminados con heces de pacientes afectados de cólera o disentería amebiana.		
	Gr. 3	Residuos contaminados con secreciones respiratorias de pacientes con tuberculosis o fiebre Q.		
	Gr. 4	Filtros de diálisis de pacientes portadores de Hepatitis B, Hepatitis C o Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).		
	Gr. 5	Residuos punzantes o cortantes.		
	Gr. 6	Cultivos y reservas de agentes infecciosos (Placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos, etc.).		
	Gr. 7	Residuos de animales infecciosos.		
	Gr. 8	Recipientes que contengan más de 100 ml de muestras de sangre o productos derivados en cantidades superiores a 100 ml.		
	Gr. 9	Cualquier resto anatómico humano de pequeña entidad.		
B. OTROS				
Residuos líquidos: - Procedentes de cultivos de microorganismos no patógenos - Sangre y hemoderivados (menos de 100 ml)		Se inactivan con un 10% en volumen de lejía de uso doméstico. La mezcla se mantiene durante 30 minutos y se eliminan por el desagüe conectado a la red.		
Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente.		Gestión regulada por el Decreto 833/1974 y el D 124/1997, por los que se aprueban los Reglamentos de la Policía Mortuoria del Estado y de la Comunidad de Madrid.		

III. RESIDUOS CITOTÓXICOS (Clase VI)

Restos de sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea presentan riesgos mutagénicos (alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia), carcinogénicos (provocar cáncer) y teratogénicos.

Los residuos citotóxicos deben acumularse en envases rígidos de **color azul** de características análogas a los de la clase III, señalizados con el pictograma 'CITOTÓXICO'

*Basado en Decreto 83/99, de 3 de junio.

➤ Almacenamiento temporal

Deben acumularse separadamente, en envases exclusivos, los residuos de:

- ◆ Clase I y Clase II. Residuos urbanos y asimilables a urbanos
- ◆ Clase III. Residuos especiales
- ◆ Clase VI. Residuos Citotóxicos

En caso de no poder cumplirse lo expuesto en la tabla, podrá procederse de dos formas: (1) la **incineración directa** de los residuos biosanitarios y citotóxicos según las condiciones establecidas en el Artículo 34 del Decreto 83/1999 y el Real Decreto 1217/1997 o (2) la eliminación de los residuos biosanitarios especiales (no citotóxicos) mediante su desinfección en **autoclave convencional** para posteriormente ser tratados como residuo asimilable a urbano.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos (cartón, papel, vidrio, comida, latas, etc.) se gestionarán como tales, debiendo atender a las siguientes recomendaciones en cuanto a las características del envase:

✓ Opacos	✓ Volumen no superior a 70 L
✓ Impermeables	✓ Color verde
✓ Resistentes a la humedad	✓ Galga mínima de 200
✓ Combustión sin emisión tóxica	

RECUERDE:

☞ Los **residuos biosanitarios** deben depositarse en sus propios envases, nunca directamente en el suelo. Se prohíbe mezclar bolsas que contengan residuos biosanitarios de distinta clase, salvo en el caso de los residuos urbanos y asimilables a urbanos (cartón, papel, vidrio, comida, latas, etc.)

El área de **depósito final** de residuos biosanitarios y citotóxicos debe cumplir las siguientes condiciones:

- ◆ Disponer de cubierta.
- ◆ Estar señalizada.
- ◆ Con superficies fáciles de limpiar.
- ◆ Con agua corriente y desagües.
- ◆ Alejada de puntos de aspiración de sistemas de ventilación.
- ◆ Dotada de medidas de extinción de incendios, y de equipos y productos adecuados para la limpieza y desinfección del área en caso de vertido o derrame accidental.
- ◆ Sin escalones ni pendientes superiores al 5%.
- ◆ De acceso restringido.

La **frecuencia de retirada** de los residuos de Residuos Biosanitarios Especiales y Citotóxicos será:

- ◆ 72 horas cuando la producción media mensual > 1000 Kg
- ◆ 7 días cuando la producción media mensual esté entre 251 y 1000 Kg
- ◆ 15 días cuando la producción media mensual esté entre 50 y 250 Kg
- ◆ 30 días cuando la producción media mensual < 50 Kg

5.3. RESIDUOS RADIATIVOS

Los grupos de investigación autorizados a trabajar con fuentes no encapsuladas de isótopos radioactivos recogerán los residuos producidos acogiéndose a la normativa del *Consejo de Seguridad Nuclear*, y los trasladarán a la Planta de Isótopos Radioactivos donde se gestionarán atendiendo a la legislación vigente.

5.4.- PROTOCOLO DE FUNCIONAMIENTO PARA LA GESTIÓN INTERNA DE RESIDUOS PELIGROSOS

La responsabilidad de velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente protocolo recaerá, en el caso de que la actividad generadora de residuos sea docente, sobre el/la director-a del departamento. Si la generación de residuos está asociada a una actividad o grupo de investigación, el responsable será el coordinador de dicha actividad (normalmente el investigador principal), siendo nombrado en Consejo de Departamento y comunicado al *Comité de Seguridad y Salud*.

Todos los laboratorios que generen residuos peligrosos deberán contar con una persona encargada de que la eliminación y recogida de residuos se realice correctamente, al igual que el almacenamiento de reactivos. Este cargo coincidirá normalmente con el **Técnico de Laboratorio**.

Esta persona será asimismo la encargada de la supervisión y el control de la **producción de residuos**, su **manipulación** por el personal y su **correcto envasado, etiquetado e identificación y almacenamiento** temporal posterior. Además, deberá asegurar que se cumplen las **normas de seguridad** y comunicar al *Servicio de Prevención* las incidencias detectadas, en cuya labor le apoyará el **Coordinador de Seguridad** (nombrado en Consejo de Departamento) encargado de actuar como interlocutor entre el Departamento y el Servicio de Prevención.

Las principales tareas a realizar en cada laboratorio son las siguientes:

- ♦ Comunicar a través de Servicio Generales a la empresa adjudicataria las **necesidades concretas del laboratorio** en lo referente a la retirada de los residuos. Estas necesidades deberán respetar lo establecido en la presente guía.
- ♦ Complimentar una **Ficha de Control** de residuos (estandarizada para todos los laboratorios de la Universidad: Anexo 2) que contenga, al menos, la siguiente información:
 - × Departamento, laboratorio y responsable de la actividad productora de residuos.
 - × Fecha de comienzo y final de llenado de los bidones.
 - × Características de los residuos generados (grupo, contenido principal, cantidad generada, y número y volumen de envases empleados)

Una copia de esta ficha se entregará a la empresa adjudicataria para la comprobación de los residuos recogidos. Asimismo, deberá enviarse otra copia de la ficha a *Servicios Generales* que, a su vez, hará llegar esta información cada tres meses al *Servicio de Prevención*, al *Subcomité de Residuos* y al *Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental* a través de la *Oficina Ecocampus*.

- ♦ Vigilar que se mantenga una **cantidad de bidones y envases (y etiquetas)** adecuada a las necesidades del laboratorio, incluyendo una pequeña cantidad de reserva para aquellas ocasiones en que se agoten y sea necesaria su reposición inmediata. Los departamentos y grupos de investigación que necesiten y no dispongan de todos los tipos de depósitos y/o etiquetas, podrán solicitarlos a la empresa gestora a través de Servicios Generales empleando una **Ficha Estandarizada** (Anexo 3) para su solicitud.
- ♦ Situar convenientemente los depósitos en un **lugar adecuado** del laboratorio y marcar la **fecha de inicio y fin de llenado** en los mismos. Cuando un bidón o envase esté al 90% de su capacidad, el encargado marca la fecha de final de llenado, lo traslada al lugar adecuado para su almacenamiento temporal y lo registra en la correspondiente Ficha de Control de residuos.
- ♦ Los **bidones** entregados por la empresa gestora para su uso en el laboratorio, se acogerán a la descripción que figura en el contrato y estarán debidamente etiquetados según los grupos establecidos en el mismo.

- ♦ La **periodicidad de recogida** de los residuos la establecerá cada departamento y será acordada con la empresa gestora (incluida en el contrato); calendario que se dará a conocer a todo el personal del laboratorio y se expondrá en un cartel próximo al lugar donde se ubican los depósitos. En principio, la retirada de residuos será semanal salvo comunicación expresa a la empresa gestora por parte de la UAH. El **almacenamiento temporal** de los residuos nunca deberá exceder de dos meses.
- ♦ La **fecha y la hora de recogida** deberán ser notificadas con al menos dos días de antelación por parte de la empresa gestora al director del departamento para que éste avise al Técnico de Laboratorio o a la persona encargada de la gestión interna de residuos.
- ♦ Este último deberá estar siempre presente durante la visita de la empresa encargada de retirar y gestionar los residuos peligrosos. Asimismo, también estará presente un técnico de la empresa adjudicataria, el cual deberá registrar con una **firma** las **Fichas de Control** referidas a los depósitos retirados y expedir un **albarán** que será entregado a la persona designada por el Departamento incluyendo la fecha, la hora, el tipo y la cantidad de residuos peligrosos. El encargado se quedará con una copia de los albaranes y enviará los originales a *Servicios Generales* cada vez que se efectúe una visita de la empresa gestora a los laboratorios. *Servicios Generales* deberá remitir trimestralmente una copia de los albaranes al *Servicio de Prevención* y a la *Oficina Ecocampus*.
- ♦ Con posterioridad, la empresa gestora emitirá un **certificado de los residuos retirados** que será entregado al responsable designado en cada Departamento, el cual deberá controlar su recepción (también de los albaranes)

DOCUMENTOS EMITIDOS PARA UNA ADECUADA GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS				
DOCUMENTOS	EMISOR	1 ^{er} RECEPTOR	PERIODICIDAD	2 ^o RECEPTOR
Ficha de Control Interno de Residuos (Estandarizada: Anexo 2)	Encargado del almacenamiento de reactivos y gestión interna de residuos.	Servicios Generales	Durante la visita de la empresa gestora. Ésta deberá registrar su firma en la Ficha de Control.	S. Generales deberá remitir cada tres meses la información al S. Prevención y a la O. Ecocampus.
Ficha de Solicitud de nuevos bidones, envases y etiquetas (Estandarizada Anexo 3)	Encargado del almacenamiento de reactivos y gestión interna de residuos o, en su ausencia, el responsable de la actividad que se esté desarrollando en el laboratorio.	Servicios Generales. Éste contactará con la empresa gestora.	Cuando sea requerido	
Albarán	Empresa gestora	Encargado del almacenamiento de reactivos y gestión interna de residuos.	Durante la visita de la empresa gestora.	El encargado deberá remitir una copia a S. Generales, el cual enviará trimestralmente otra copia al S. Prevención y a la O. Ecocampus.
Certificado de Residuos	Empresa gestora	Encargado del almacenamiento de reactivos y gestión interna de residuos.	Con posterioridad (Plazo máximo: tres semanas) a la visita de la empresa gestora.	EL encargado deberá remitir una copia a S. Generales, el cual enviará trimestralmente otra copia al S. Prevención y a la O. Ecocampus.

6. ¿QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTE?

- **Fuego en el laboratorio.** [Ref. legal: Norma Básica de la Edificación/ condiciones de Protección contra incendios, NBE-CPI-96 (no afecta a establecimientos industriales) y Norma Americana NPFA 101]

Los requisitos básicos de equipamiento e infraestructura para la protección contra incendios son:

- ♦ Vías de evacuación y número de salidas
- ♦ Resistencia al fuego de los elementos constructivos
- ♦ Instalaciones de protección contra incendios (extintores, Bocas de Incendio Equipadas o BIEs, sistemas de detección de alarma, señalización, etc.)

El Plan de Autoprotección de cada edificio establece los medios materiales y humanos disponibles y la forma en que se actuará en caso de emergencia.

Es responsabilidad de todo el personal universitario dejar bien visibles los elementos de lucha contra incendios y libres en todo momento las vías de evacuación.

Si detecta un incendio:

- ♦ Comunique la emergencia usando los *pulsadores de alarma* o llamando a los teléfonos incluidos en la presente Guía de Seguridad (Anexo 4).
- ♦ Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intentar extinguir el fuego. Si no, desaloje la zona cerrando las puertas y ventanas, si la magnitud del fuego lo permite.

Si se encuentra atrapado por el fuego:

- ♦ Cierre las puertas entre usted y el fuego. Tape las ranuras alrededor de las puertas y aberturas, valiéndose de trapos o alfombras. Mójelas si tiene agua cercana.
- ♦ Busque un cuarto con ventana al exterior. Si puede, ábrala levemente.
- ♦ Gatee. Utilice un trapo húmedo para respirar y evite la inhalación de humo.

➤ **Quemaduras**

- Acudir al médico inmediatamente
- No utilizar cremas y pomadas grasas

➤ **Cortes**

- Si es un corte leve, proceder a lavar bien con abundante agua corriente y tapar con venda o apósito adecuado.
- Si es un corte grande en zonas cercanas peligrosas requiere asistencia médica.

➤ **Vertidos accidentales sobre la piel**

- Lavar rápidamente con abundante agua corriente
- Sacar la ropa contaminada lo antes posible
- Las duchas de seguridad serán utilizadas en aquellos casos en que la zona afectada del cuerpo sea grande.

➤ **Salpicaduras en piel y ojos**

- Lavar con abundante agua corriente. Utilizar los lavaojos si la salpicadura ha sido en los ojos.
- No intentar neutralizar
- Acudir al médico inmediatamente

- **Actuación en caso de ingestión de productos químicos**
 - Llamar al servicio de información toxicológica
 - No provoques el vómito si el producto ingerido es corrosivo.
 - Si el paciente está inconsciente, ponlo en posición inclinada, con la cabeza de lado y échale la lengua hacia fuera. Si está consciente, mantenlo apoyado. Tápalo con una manta para que no tenga frío.

- **Actuación en caso de inhalación de productos químicos**
 - Conduce inmediatamente la persona afectada a un sitio con aire fresco.
 - Acudir al médico inmediatamente.
 - Si el vapor tóxico se trata de un gas, utiliza el tipo adecuado de máscara para gases durante la aproximación a la persona afectada.
 - Si la máscara disponible no es la adecuada, será necesario aguantarse la respiración el máximo posible mientras se esté en contacto con los vapores tóxicos.

- **Actuación en caso de contaminación con material biológico**
 - Acudir al Área de Salud del Servicio de Prevención e informar.
 - Seguir el tratamiento preventivo indicado (profilaxis, vacunación, etc.)

- **Actuación en caso de fugas de gas:**

Fugas de gas inflamable sin llama

- ◆ Si es posible, cierre la llave del gas.
- ◆ No utilice llamas ni aparatos eléctricos en la zona donde pueda extenderse la fuga de gas.
- ◆ Si la fuga no puede eliminarse, impida su propagación y la entrada de personas a la zona afectada.

Fugas de gas inflamable con llama

En caso de producirse un fuego todas las botellas de gas expuestas al calor pueden explotar, con el consiguiente peligro de proyección de elementos de la botella, trozos de ella y gas contenido.

- ◆ Si es posible, cierre la llave del gas.
- ◆ Avise al Servicio de Bomberos (085)
- ◆ Aunque el fuego se apague, el riesgo aún subsiste.
- ◆ Aquellas botellas que se hayan visto afectadas por el fuego no deberán ser manipuladas.
- ◆ Si la operación no conlleva riesgo, evacue el mayor número posible de botellas no afectadas.

7. VIGILANCIA DE LA SALUD

Se seguirá el **Programa de Vigilancia de la Salud** descrito en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales individualizado para cada persona que trabaje en los laboratorios. El personal del Área de Vigilancia de la Salud estará familiarizado con las condiciones de exposición a riesgos experimentadas durante el trabajo en el laboratorio. En cualquier caso, el Servicio de Prevención podrá proponer medidas individuales de protección, llevándose asimismo un historial médico individual.

ANEXO 1. DOCUMENTO DE ACEPTACIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS:
TELÉFONO DE CONTACTO:
CORREO ELECTRÓNICO:
NOMBRE DEL LABORATORIO:
DEPARTAMENTO:
MOTIVO DEL USO DEL LABORATORIO:
RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLA:

Por la presente, reconoce que:

- ♦ Ha leído la 'Guía de Seguridad en Laboratorios para Docentes, Investigadores y Personal Técnico'.
- ♦ Se compromete a cumplir las directrices indicadas en la misma.

Alcalá de Henares, ____ de _____ de _____

Fdo.: _____

DEBERÁ QUEDARSE CON UNA COPIA DE ESTA HOJA Y ENVIAR EL ORIGINAL POR CORREO INTERNO AL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ [Dirección: S. Prevención. Escuela Politécnica. Campus Universitario. Carretera N-II, Km 27,7]

FICHA DE CONTROL DE LA GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
DEBERÁ RELLENARSE UNA FICHA POR CADA DEPÓSITO (BIDÓN O ENVASE)

 Nº Registro:
 (No rellenar)

Persona encargada de la gestión interna de residuos peligrosos en el laboratorio:		
Tel.:	Fax:	Correo electrónico:
Laboratorio:		Departamento:
Edificio:		Planta:
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO O GRUPO DE INVESTIGACIÓN:		

- Indique con una 'X' el tipo de residuo peligroso que contiene el depósito:

TIPO DE RESIDUO:	
RESIDUOS QUÍMICO	RESIDUO BIOSANITARIO
Grupo I: Disolventes halogenados	Residuo Especial
Grupo II: Disolventes no halogenados	Residuo Citotóxico
Grupo III: Disoluciones acuosas	Otro. Indique el tipo de residuo:
Grupo IV: Ácidos	
Grupo V: Aceites	
Grupo VI: Sólidos	
Grupo VII: Especiales	
Otro. Indique el tipo de residuo	

 Observaciones: _____

- Tipo de depósito: Bidón Envase Envase no rígido (Bolsa)
- Volumen del depósito: _____ Unidades (litros o m3): _____ Peso aprox. del depósito: _____
- Fecha de inicio de llenado (dd/mm/aaaa): (__ / __ / ____)
- Fecha de finalización de llenado (90 % de la capacidad del depósito) (dd/mm/aaaa): (__ / __ / ____)
- Hora aprox. y fecha de cesión al gestor (HORA - dd/mm/aaaa): _____ (__ / __ / ____)
- Firma de la persona autorizada (Empresa Gestora) para la recogida:

Fdo. _____

- Firma del encargado de la gestión interna de residuos peligrosos en el laboratorio:

Fdo. _____

DEBERÁ QUEDARSE CON UNA COPIA DE ESTA HOJA Y ENVIAR EL ORIGINAL POR CORREO INTERNO A SERVICIOS GENERALES, UNA VEZ EFECTUADA LA RETIRADA DEL DEPÓSITO.

ANEXO 3. SOLICITUD DE REPOSICIÓN DE ENVASES Y ETIQUETAS

Nº Registro:
(No rellenar)

Nombre del solicitante:		
(Persona encargada de la gestión interna de residuos peligrosos en el laboratorio o, en su ausencia, responsable de la actividad generadora de residuos)		
Tel.:	Fax:	Correo electrónico:
Laboratorio:		Departamento:
Edificio:		Planta:
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO O GRUPO DE INVESTIGACIÓN:		

- Indique el número de cada tipo de envase y etiqueta que desee solicitar:

BIDONES RÍGIDOS (DESTINADOS A ALMACENAR RESIDUOS QUÍMICOS)	Núm.
Bidón (translúcido) de 2 litros	
Bidón (translúcido) de 5 litros	
Bidón (translúcido) de 10 litros	
Bidón (translúcido) de 25 litros	
Bidón(translúcido) de boca ancha de 25 litros (PARA MATERIAL DESECHABLE CONTAMINADO)	
Bidón (translúcido) de boca ancha de 60 litros (PARA MATERIAL DESECHABLE CONTAMINADO)	
ENVASES RÍGIDOS (DESTINADOS A ALMACENAR RESIDUOS BIOSANITARIOS)	Núm.
Envase amarillo (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 1 litro	
Envase amarillo (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 5 litros	
Envase amarillo (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 30 litros	
Envase amarillo (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 60 litros	
ENVASES NO RÍGIDOS (DESTINADOS A ALMACENAR RESIDUOS BIOSANITARIOS)	Núm.
Bolsa roja de galga mínima de 300 (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 20 litros	
Bolsa roja de galga mínima de 300 (Pictograma: Residuo Biosanitario) de 40 litros	
ENVASES RÍGIDOS (DESTINADOS A ALMACENAR RESIDUOS CITOTÓXICOS)	Núm.
Envase azul (Pictograma: Residuo Citotóxico) de 5 litros	
Envase azul (Pictograma: Residuo Citotóxico) de 10 litros	
Envase azul (Pictograma: Residuo Citotóxico) de 30 litros	
ETIQUETAS (DESTINADAS A LA SEÑALIZACIÓN DE LOS ENVASES DE RESIDUOS QUÍMICOS)	Núm.
Grupo I: Disolv. halogenados [Banda Naranja]	Grupo V: Aceites [Banda Marrón]
Grupo II: Disolv. no halogenados [Banda Verde]	Grupo VI: Sólidos [Banda Amarillo Pálido]
Grupo III: Disolv. Acuosas [Banda Azul Claro]	Grupo VII: Especiales [Banda Violeta]
Grupo IV: Ácidos [Banda Roja]	Otra. Indique el tipo

Observaciones: _____

- Fecha (dd/mm/aaaa): (__ / __ / ____)
- Firma de la persona que realiza la solicitud:

Fdo. _____

DEBERÁ QUEDARSE CON UNA COPIA DE ESTA HOJA Y ENVIAR EL ORIGINAL POR CORREO INTERNO A SERVICIOS GENERALES

ANEXO 4. DIRECCIONES Y TELÉFONOS DE INTERÉS EN CASO DE EMERGENCIA

I. Internos

- ♦ **Servicio de Prevención.** Escuela Politécnica. Planta Baja. Tel. 91 885 65 24
 - × Área de Vigilancia de la Salud. Tel. 91 885 40 19 / 6515 / 6516
- Consulta Médica* (Horario de atención):
Escuela Politécnica: lunes, miércoles y viernes de 13:00 a 14:30 horas
Colegio S. Ildefonso: martes y jueves 13:00 a 14:30 horas
- ♦ **Servicios Generales.** Plaza Cervantes. Edificio de la Cruz Roja, 1ª Planta.
Tel. 91 885 40 36
- ♦ **Servicio de Mantenimiento.** Tel. 91 885 45 65
- ♦ **Oficina Ecocampus Alcalá.** Colegio San Pedro y San Pablo, 3ª planta. Plaza San Diego s/n.
Tel. 91 885 41 04 / 64 90
- ♦ **Servicio de Vigilancia (Visegur)** Tel. 91 881 00 85 (centralita)/ 5103 (campus externo)
- ♦ **Seguro de accidentes**
 - × Estudiantes: disponen de un *Seguro Escolar*. Los impresos para solicitar la devolución del importe de atención recibida en cada caso, pueden ser recogidos en el Servicio de Prevención y, dependiendo del edificio, en las Conserjerías y Secretarías de Alumnos.
 - × Personal de Administración y Servicios (PAS) y Docente e Investigador (PDI): pueden ser atendidos por la Mutua, pero se acogen al régimen de la Seguridad Social o a Sociedades (MUFACE)
 - × Becarios de Tercer Ciclo: la UAH contrata una póliza de seguro de accidente, pudiendo variar la compañía de año en año. Para más información, pueden ponerse en contacto con el Servicio de Prevención o el Servicio de Investigación (Sección 'Becas')

II. Externos

- ♦ **Número único europeo (ambulancias, bomberos, policía y protección civil).** Tel. 112
- ♦ **Servicio de Urgencias del INSALUD.** Tel. 061
- ♦ **Centro Toxicológico Nacional (24 h)** Tel. 91 562 04 20
- ♦ **Hospital Universitario Príncipe de Asturias.** Tel. 91 887 81 00
- ♦ **SAMUR (Asistencia médica de urgencias, accidentes en vía pública)** Tel. 092
- ♦ **Protección civil.** Tel. 91 882 84 53
- ♦ **Bomberos.** Tel. 085/ 91 888 39 62
- ♦ **Policía Nacional.** Tel. 091
- ♦ **Policía Municipal.** Tel. 092/ 91 881 92 63
- ♦ **Guardia Civil.** Tel. 062
- ♦ **Cruz Roja.** Tel. 91 881 40 83/ 91 883 60 63
- ♦ **Casa de Socorro de la Cruz Roja.** Tel. 91 888 45 21
- ♦ **Farmacias de guardia.** Tel. 098
- ♦ **Teléfono de información del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.** Tel. 010
- ♦ **Teléfono de información de la Comunidad de Madrid.** Tel. 012