

# SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN



**“Prevención de riesgos laborales y seguridad en los laboratorios para estudiantes de Trabajo Fin de Grado”**





**LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN VERSUS LABORATORIOS DOCENTES**

**RIESGOS ASOCIADOS A TRABAJOS EN LABORATORIO Y SUS MEDIDAS PREVENTIVAS**

**ELEMENTOS DE PROTECCION EN EL LABORATORIO**

**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

**NORMAS DE SEGURIDAD**

**COMO ACTUAR EN CASO DE ACCIDENTE, INCENDIO O EVACUACION**

**TFG - COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN**

**DOCUMENTOS DE CONSULTA**



## LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN VERSUS LABORATORIOS DOCENTES

### TIPO DE TAREAS QUE SE REALIZAN

Prácticas Docentes - Desarrollo de Líneas de Investigación

### EQUIPAMIENTO

Básico - Especializado

### ESPACIO DE TRABAJO

Gran superficie de trabajo - Espacios de trabajo más reducidos

### CONTROL DE LOS RIESGOS

Mayor control del riesgo - Mayor número de riesgos y generación de otros nuevos



## RIESGOS ASOCIADOS AL TRABAJO EN UN LABORATORIO

### **FACTORES DE RIESGO**

- ESPACIO DE TRABAJO
- EQUIPOS DE TRABAJO
- SUSTANCIAS QUIMICAS / BIOLÓGICAS
- INSTALACIONES
- FACTOR HUMANO

### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

- DISEÑO
- CE - MANTENIMIENTO
- ETIQUETADO - FICHA SEGURIDAD  
REGLAMENTACIONES ESPECIFICAS  
EPIs (Equipos Protección Individual)
- DISEÑO - MANTENIMIENTO
- NORMAS-FORMACIÓN-INFORMACIÓN



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

**Objetivo:** Ayudar a percibir e identificar los riesgos y dar las instrucciones para protegerse de los mismos



#### CAIDA A DISTINTO NIVEL

Necesidad de alcanzar o colocar objetos por encima de nuestro nivel o realizar algún tipo de operación en dicho nivel.

USO DE ESCALERAS DE MANO ADECUADAS Y EN PERFECTO ESTADO

Escaleras fijas edificio.

PRECAUCIÓN Y USO DE PASAMANOS



#### CAIDA AL MISMO NIVEL

Necesidad de realizar desplazamientos dentro del laboratorio

RECOGIDA INMEDIATA DE DERRAMES

EVITAR LOS ALMACENAMIENTOS EN LAS ZONAS DE PASO

ORDEN Y LIMPIEZA

Presencia de irregularidades en suelos (cables, tuberías,...)



EVITAR O ELIMINAR IRREGULARIDADES. SEÑALIZAR



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS



#### **CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS O POR DESPLOME**

**Material almacenado en estanterías o armarios. Apilamiento de materiales por falta de espacio (El material del laboratorio, reactivos, elementos de vidrio, botellones de gases, etc., tienen una peligrosidad añadida)**

NO SOBRECARGAR ESTANTERIAS O ARMARIOS

SITUAR LOS MATERIALES MÁS PESADOS EN LA PARTE INFERIOR

EVITAR LOS APILAMIENTOS DE MATERIALES



#### **CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACION**

**Movimiento de materiales, muestras, reactivos, etc. (Especial peligrosidad del material manipulado o transportado)**

TRANSPORTE ADECUADO DE MATERIALES: Utilizar gradillas o cestas para el transporte de elementos de laboratorio

EVITAR MANEJAR MATERIALES CON LAS MANOS MOJADAS

NO SOBRSAR LA CAPACIDAD DE CARGA DE LAS MANOS

COLOCACIÓN CORRECTA EN POYATAS DEL MATERIAL EN MANIPULACION





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS



#### **GOLPE CONTRA OBJETOS INMOVILES**

El desarrollo de nuestras tareas dentro del laboratorio debe ser compatible con la presencia de mobiliario y el resto de equipamiento del mismo.

NO SITUAR MATERIALES EN LAS ZONAS DE PASO  
CERRAR CAJONES Y PUERTAS DE ARMARIOS  
RESPETAR LAS NECESIDADES DE ESPACIO LIBRE DENTRO DEL LABORATORIO



#### **GOLPE CONTRA OBJETOS MOVILES**

Movimiento de los órganos móviles de los equipos de trabajo que invaden zonas de paso o en proximidad de la zona de trabajo



UBICACIÓN CORRECTA DEL EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO  
TRABAJO EN ZONAS SEGURAS  
NO MANIPULAR LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS



#### **GOLPE, CORTE O PINCHAZO POR OBJETOS O HERRAMIENTAS**

Uso de material de vidrio y elementos punzantes. (Los corte producidos son vías de entrada para los productos químicos y agentes biológicos)

USO DE MATERIAL DE VIDRIO EN PERFECTAS CONDICIONES.  
MONTAJES ADECUADOS (Reflujos, destilaciones ambientales, reacciones de adición y agitación endotérmicas y exotérmicas, etc.)

NO REENCAPSULAR JERINGUILLAS

USO CONTENEDORES ADECUADOS A OBJETOS PUNZANTES

#### **PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS**

Manipulación de reactivos, operaciones de trasvase, salpicaduras, rotura de contenedores. Manipulación de sólidos finamente particulados, mecanizado de piezas. (Los ojos son vías de entrada para los productos químicos y biológicos. La peligrosidad del producto, temperatura, toxicidad, corrosividad, etc., también debe tenerse en cuenta)



EVITAR EL VERTIDO LIBRE

PROTEGER OJOS O CARA COMPLETA

NO MANIPULAR LAS PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LOS EQUIPOS





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### **ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS**

**Acceso a partes móviles de los equipos de trabajo del laboratorio. Centrifugas, pantalla cabina de gases, ventiladores.**



NO MANIPULAR LA MAQUINA EN MOVIMIENTO  
COMPROBAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS PANTALLAS DE LAS CABINAS DE GASES O CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA  
NO MANIPULAR LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS.  
MANTENER LAS PANTALLAS DE PROTECCIÓN DE LOS MISMOS  
CUIDADO CON LOS EQUIPOS DE VACÍO

#### **CONTACTOS TÉRMICOS**

**Existencia de zonas calientes en equipos, uso de estufas, calefactores, baños calientes, calentamiento de líquidos, mecheros, retirada de material de autoclaves. Uso del nitrógeno líquido y retirada material ultra - congeladores.**



RESPECTAR LAS SEÑALES DE ADVERTENCIA EN LOS EQUIPOS  
INTENTAR MANIPULAR LOS MATERIALES A TEMPERATURA SIN RIESGO O USANDO HERRAMIENTAS ADECUADAS  
PROTECCIÓN ADECUADA AL RIESGO Y NIVEL DEL MISMO

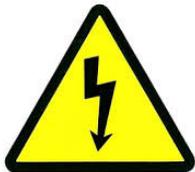




## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

---

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS



**RIESGO  
ELECTRICO**

### **CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS**

#### **Uso de material eléctrico. Conexión y desconexión de equipos**

NO MANIPULAR LOS CUADROS ELECTRICOS.  
EVITAR EL USO DE CONECTORES MÚLTIPLES, EN CASO DE UTILIZARLOS  
QUE DISPONGAN DE TOMA DE TIERRA Y NUNCA SOBRECARGARLOS.  
PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS CON CARCASAS METALICAS



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### EXPOSICION Y CONTACTO CON SUSTANCIAS QUIMICAS



Presencia y manipulación de productos químicos y gases en el laboratorio (zonas de especial riesgo químico como sala de bromuro de Etidio).  
Emanación de gases en preparaciones y por los propios equipos del laboratorio durante su funcionamiento



CONOCER LA PELIGROSIDAD DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS A TRAVES DE SU ETIQUETADO Y FICHA DE SEGURIDAD

USO DE CABINA DE GASES PARA PRODUCTOS TOXICOS, IRRITANTES, CORROSIVOS O LACRIMOGENOS



USO DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL ADECUADOS AL RIESGO (Filtros equipos de protección respiratoria)

ALMACENAMIENTO CORRECTO

NO INHALAR LOS VAPORES



ETIQUETAR TODOS NUESTROS RECIPIENTES. NO UTILIZAR PRODUCTOS CONTENIDOS EN RECIPIENTES NO IDENTIFICADOS

RECOGER INMEDIATAMENTE LOS DERRAMES

NO COMER, BEBER O FUMAR EN EL LABORATORIO. NO GUARDAR COMIDA EN LOS FRIGORIFICOS DONDE EXISTAN PRODUCTOS QUIMICOS.

VENTILACION POR DILUCION DEL LABORATORIO. EXTRACCIONES LOCALIZADAS

GESTION CORRECTA DE LOS RESIDUOS



**! NUEVO ETIQUETADO !**



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### EXPOSICIÓN CONTAMINANTES FISICOS



Presencia de equipos que emiten radiaciones (ionizantes y no ionizantes), ruido y radiación laser



DISMINUIR TANTO EL NIVEL COMO EL TIEMPO DE EXPOSICION  
HACER USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCION ADECUADOS  
CONOCER LA PELIGROSIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO  
TRABAJAR CON LOS MEDIOS DE PROTECCION INTRINSECA DE LOS EQUIPOS ACTIVADOS





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### EXPOSICIÓN Y CONTACTO CON CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Manejo de muestras de fluidos biológicos. Cultivos celulares. Manejo de agente biológicos (Niveles de Contención Biológica adecuados al Grado del Riesgo)



EVITAR LA FORMACION DE AEROSOLES  
USO DE CABINAS DE SEGURIDAD BIOLOGICA  
RECOGIDA INMEDIATA DE DERRAMES  
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES DE TRABAJO  
USO DE EQUIPOS DE PROTECCION ADECUADA  
NO PIPETEAR CON LA BOCA  
NO COMER, BEBER O FUMAR EN LOS LABORATORIOS  
LAVARSE LAS MANOS SIEMPRE ANTES DE SALIR DEL LABORATORIO  
SEÑALIZACION DEL RIESGO





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### INCENDIO Y EXPLOSIONES



Uso de sustancias volátiles inflamables, uso de gases inflamables, presencia de sustancias combustibles (Alta toxicidad de los gases desprendidos en un incendio)



EVITAR EL USO DE LLAMAS ABIERTAS Y EN CASO DE UTILIZARLAS  
HACERLO ALEJADO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES  
CERRAR LA LLAVE DE PASO DEL GAS UNA VEZ UTILIZADOS  
REALIZAR LAS MEZCLAS DE FORMA LENTA



UTILIZAR LAS SUSTANCIAS VOLATILES EN EL INTERIOR DE LAS  
CAMPANAS DE GASES  
MANTENER LOS LABORATORIOS VENTILADOS  
CONOCER LA UBICACION DE LOS MEDIOS DE PROTECCION CONTRA  
INCENDIOS DEL LABORATORIO



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EQUIPOS DE TRABAJO EN EL LABORATORIO

El uso de algunos equipos de trabajo de laboratorio suponen la exposición a un conjunto de riesgos que obligan a conocer cual es su uso correcto así como las distintas medidas de protección.

Consulta nuestra [pagina WEB](#) para conocer sus riesgos principales y las medidas de protección.

EN ESPECIAL LA MANIPULACIÓN DE NITRÓGENO LÍQUIDO Y EL USO DE AUTOCLAVES.





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### ELEMENTOS DE PROTECCION EN EL LABORATORIO

#### ❖ DUCHAS DE SEGURIDAD Y FUENTES LAVAOJOS





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### ELEMENTOS DE PROTECCION EN EL LABORATORIO

#### ❖ MANTAS IGNIFUGAS





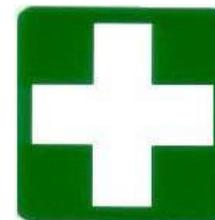
## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### ELEMENTOS DE PROTECCION EN EL LABORATORIO

#### ❖ EXTINTORES



#### ❖ BOTIQUIN





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL



**Usada para proyección de partículas.**

**Uso especial: Protección contra radiaciones (UV. I. de baja energía).  
Deberá de venir marcado como filtro**

**Uso no recomendado: Salpicaduras de líquidos, polvo grueso y fino,  
gases irritantes para los ojos**



#### GAFAS DE PROTECCIÓN (MONTURA UNIVERSAL)



**Usada para salpicaduras de gotas de líquido, gases (solo si viene marcada para este tipo de campo de aplicación) y polvo fino.**

**Uso no recomendado: Salpicadura de líquidos corrosivos, gases irritantes para los ojos (sino viene marcada para este tipo de campo de aplicación)**



#### GAFAS DE PROTECCIÓN (MONTURA INTEGRAL)



**Usada para salpicaduras de líquidos, corrosivos o no.**

**Uso no recomendado: Exposición a gases y polvo fino**



#### PANTALLA DE PROTECCIÓN (MONTURA INTEGRAL)



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL



Usada para exposición a polvo, humos y aerosoles. No necesaria para trabajo bajo campana de gases.

**Uso no recomendado:** Polvo de sustancias tóxicas, nocivas o irritantes para las vías respiratorias así como para gases



MASCARILLA DE POLVO (AUTOFILTRANTE)



Usada para exposición a gases y vapores. El filtro debe adaptarse a las propiedades de las sustancias a las que se está expuesto. No necesaria para trabajos bajo campana de gases

**Uso no recomendado:** Exposición a sustancias irritantes. No usar en ausencia de Oxígeno (concentración inferior al 17%)



MASCARILLA DE GASES (AUTOFILTRANTE \ SEMIMASCARA + FILTROS RECAMBIABLES)



Usada para exposición a gases y vapores, en especial irritantes. Obligatoria para uso con determinadas sustancias.

**Uso no recomendado:** No usar en ausencia de Oxígeno (concentración inferior al 17%)



MASCARA FACIAL (FILTROS RECAMBIABLES)



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN



### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL



Usada para contacto con sustancias tóxicas, nocivas o irritantes, sobre todo aquellas que pueden ser absorbidas por la piel, así como sustancias corrosivas. El material del que esté fabricado tiene que resistir la acción de la sustancia utilizada

### GUANTES DE PROTECCIÓN



### USO OBLIGATORIO DE MASCARA FACIAL



### CLASES DE FILTROS

SUSTANCIA	FILTRO	SUSTANCIA	FILTRO
Acetato de cromo	A	Cromato tributilo	A+P3
Acido cianhidrico	B	Diethylamina	K
Acido fluorhidrico	B+P2	Dimetilhidracina	K
Acido fosforico	B+P2	Disulfuro de carbono	AX
Acido sulfurico	B+P3	Etilenammina	K
Acilonitrilo	A	Hidrogeno de arsenico	B
Anhidrido cromico	A+P3	Hidruro de arsenico	B
Anilina	A	Niquel	P2
Benceno	A	Oxido de cadmio	P3
Benzaldehido	A	Oxido de etileno	A
Benzonitrilo	B	Pentafluoruro de azufre	B
Benzoquinona	A+P2	Plomo tetraetilo	A
Ceteno	A	Plomo tetrametilo	A
Cianogeno	B	Sulfuro de carbono	A
Cloropicrina	A+P3	Tetranitrometano	B
Cloruro de bencilo	B	Tohidina	A
Cloruro de cianogeno	B	Tricloruro de fósforo	B+P2
Cromato de amonio	A+P3	Trifluoruro de cloro	B

CLASE	COLOR	CAMPO UTILIZACION
A	MARRON	Gases y vapores orgánicos con buenas propiedades de aviso y con un punto de ebullición superior a 65°C
B	GRIS	Gases y vapores inorgánicos con buenas propiedades de aviso
E	AMARILLO	Anhidrido sulfuroso. Gases ácidos con buenas propiedades de aviso.
K	VERDE	Vapores de amoniaco
AX	MARRON	Gases y vapores orgánicos con puntos de ebullición inferiores a 65 °C y buenas propiedades de aviso.
Hg	ROJO	Vapores de mercurio
NO	BLANCO	Gases nitrosos

### CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS



## NORMAS DE SEGURIDAD

### DE CARÁCTER PARTICULAR

LOS TRABAJOS EN EL LABORATORIO SIEMPRE SE REALIZARAN BAJO LA PRESENCIA Y SUPERVISION DEL TUTOR O PERSONA DELEGADA POR ESTE CON CONOCIMIENTOS Y RESPONSABILIDAD

NO SE PUEDEN INTRODUCIR AL LABORATORIO MATERIAL AJENO AL TRABAJO A REALIZAR COMO MOCHILAS, CARPETAS, PRENDAS DE ABRIGO, MALETAS U OTROS OBJETOS SIMILARES

SIEMPRE SE TRABAJARA CON BATA DE LABORATORIO

LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL SERAN FACILITADOS POR LOS TUTORES Y SE CONSERVARAN Y MANTENDRAN DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES FACILITADAS EN SU MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

---

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### DE CARÁCTER PARTICULAR

EL USO POR PRIMERA VEZ DEL EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO SIEMPRE SE REALIZARA BAJO PRESENCIA Y SUPERVISION DE PERSONA RESPONSABLE

EN LOS LABORATORIOS SOLO SE REALIZARAN LOS TRABAJOS DE EXPERIMENTACION NO ESTANDO PERMITIDO REALIZAR EN LOS MISMOS LOS TRABAJOS DE DESPACHO

RECUERDA QUE JUNTO A TI SE PUEDEN ESTAR REALIZANDO OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACION QUE PODRIAN INCREMENTAR LOS RIESGOS DEL TUYO O EL TUYO INCREMENTAR EL DE LOS DEMAS

ANTE LA DUDA PREGUNTA. NO ACTUES SIN CONOCIMIENTO DE LOS QUE ESTAS HACIENDO



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### NORMAS DE SEGURIDAD

### DE CARÁCTER GENERAL



- Elementos de seguridad y vías de evacuación

Localiza los elementos de seguridad del laboratorio así como con las vías de evacuación existentes

- Protección de los ojos

Obligatorio el uso de gafas de protección

No emplear lentes de contacto

- Cómo ir vestido en el laboratorio

Obligatorio el uso de bata (preferentemente de algodón)

Uso de zapatos cerrados (evitar las medias)

Los cabellos largos deben ir recogidos

No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### DE CARÁCTER GENERAL

- Normas higiénicas

**No comer ni beber en el laboratorio**

**Lávate siempre las manos después de hacer un experimento y antes de salir del laboratorio**

**No huelas, inhales o pruebes productos químicos si no estás debidamente informado.**

**Para oler una sustancia nunca lo hagas directamente, dirige los vapores con la mano hacia la nariz**

**Esta prohibido pipetear con la boca, utiliza los medios mecánicos disponibles en el laboratorio**





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

---

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### DE CARÁCTER GENERAL

- Condiciones del área de trabajo

El área de trabajo debe mantenerse siempre limpia y ordenada, sin libros, abrigo, bolsas o equipos innecesarios. Todos los productos químicos derramados tienen que ser limpiados inmediatamente.

- Conducta en el laboratorio

Usa tu sentido común. No gastes bromas o juegues con los equipos o sustancias químicas del laboratorio

#### Utilización de equipos y aparatos

No utilices nunca un equipo sino conoces su funcionamiento.

No utilices material de vidrio en mal estado



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### DE CARÁCTER GENERAL

- Manipulación de productos químicos

Manipula los productos químicos con el mayor cuidado posible

Uno de los mayores peligros en el laboratorio es el fuego, evita, por tanto, la presencia de llamas abiertas, siempre que sea posible. (en lugar de mecheros se recomienda el uso de mantas o placas calefactoras)

No inhales los vapores de los productos químicos, trabaja siempre en las vitrinas de gases cuando manipules productos tóxicos, irritantes, corrosivos o lacrimógenos.

Usa los equipos de protección adecuados al riesgo

No cojas nunca un producto de un recipiente que no esté debidamente etiquetado





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### NORMAS DE SEGURIDAD

#### DE CARÁCTER GENERAL

- Calentamiento de líquidos

Nunca debes calentar un recipiente totalmente cerrado.

Cuando calientes un recipiente abierto, dirige la abertura hacia un lugar seguro.

- Eliminación de residuos

Sigue las instrucciones de eliminación de residuos peligrosos, vertiendo los mismos, en los contenedores adecuados.



DISOLVENTES NO HALOGENADOS	
	
Fácilmente inflamable. Tóxico por inhalación. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico por ingestión Protéjase de fuentes de ignición. No fumar Usar indumentaria y guantes adecuados y protección de ojos y cara	
<b><u>RESIDUO PELIGROSO</u></b>	
Q07// R13//L20//C41//H03B/06//A871//B0019	
PRODUCTOR	UNIVERSIDAD DE JAEN Campus Las Lagunillas s/n 23071 Jaén Teléfono: 212121
DEPARTAMENTO:	
EDIFICIO:	
DEPENDENCIA:	
FECHA ENVASADO:	



## RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO BIOLÓGICO

- Delimitar y señalizar las zonas de trabajo
- No comer, beber o fumar en el laboratorio
- No guardar alimentos o bebidas en los refrigeradores del laboratorio
- Extremar la higiene personal
- Cubrir las heridas cutáneas convenientemente
- La manipulación de las muestras se realizara siempre con guantes y con gafas de protección
- Las muestras se transportaran siempre en recipientes con tapa ajustable y cierre correcto que impida la salida de fluidos
- Durante la manipulación de las muestras se evitara la formación de gotas y aerosoles.
- Utilizar la cabina de seguridad biológica (Clase I y II) en procedimientos de homogeneización y mezcla vigorosa



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACION

---

### RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO BIOLÓGICO

- Restringir en la medida de lo posible el uso de agujas y jeringuillas
- Desechar las agujas y elementos punzantes en contenedores especiales
- No encapsular, las agujas, después de su utilización
- Todo el material de desecho o residuo biológico debe ser sometido a un programa de gestión de residuos
- No mezclar los residuos contaminados biológicamente con otros tipo de residuos





## COMO ACTUAR EN CASO DE ACCIDENTE, INCENDIO O EVACUACION



### ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO



- Mantén la calma
- Comunica la emergencia inmediatamente al personal docente o técnico. (En caso necesario haz uso del pulsador de alarma)
- Sigue las instrucciones dadas por el personal que coordina la emergencia
- Dirigete hacia la salida más próxima. No utilices el ascensor
- No corras ni vuelvas a recoger ningún objeto personal
- En caso de existir abundante humo, anda a gatas
- Cierra todas las puertas entre tu y el incendio
- Si quedas atrapado en alguna habitación, cierra la puerta y tapona la rendija para impedir la entrada de humo, hazte ver desde el exterior



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACION

### COMO ACTUAR EN CASO DE ACCIDENTE, INCENDIO O EVACUACION

#### ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN



**La necesidad de evacuar el edificio, se comunicara bien de forma acústica, por medio de la sirena de evacuación o bien por medio del personal de emergencias**

#### En caso de recibir la orden de evacuación:

- Mantén la calma
- Obedece las ordenes del personal de seguridad y emergencias
- Camina con rapidez pero sin correr
- Utiliza la salida más próxima o la indicada por el persona de emergencia
- Dirígete hacia el PUNTO DE REUNIÓN situado en el exterior del edificio



**EDIFICIO B3**



## QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE: PRIMERO AUXILIOS

- Quemaduras

Las quemaduras pequeñas se tratarán lavando la zona afectada con agua fría durante 10-15 minutos. Las quemaduras más graves precisan atención médica inmediata. No aplicar cremas en quemaduras graves.

- Cortes

Lavar con abundante agua corriente, si dejan de sangrar cubrirlos con una venda o apósito. Si son grandes o no dejan de sangrar, precisan atención médica



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACION

---

### QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE: PRIMERO AUXILIOS

- Derrame de productos químicos sobre la piel

Lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos. La ducha de seguridad se utilizara cuando la zona afectada sea grande.

Retirar la ropa contaminada.

Proporcionar asistencia médica si fuera necesario

- Salpicadura de líquidos sobre los ojos

Lava los ojos con agua corriente abundante durante 15 minutos, manteniendo los ojos abiertos con ayuda de los dedos. Precisa atención medica posterior.



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DOCENTES

---

### QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE: PRIMERO AUXILIOS

- Ingestión de productos químicos

Recopilar información (etiqueta, ficha de seguridad) sobre el producto ingerido y acudir rápidamente al médico.

Neutralizar o evitar la absorción del tóxico por el organismo en función de la naturaleza de la sustancia

No provocar el vómito, salvo indicación expresa

- Inhalación de productos químicos

Trasladar inmediatamente a la persona afectada a un lugar con aire fresco.  
Pide asistencia médica.

Trata de identificar el agente contaminante sin arriesgar tu integridad física.



## TFG - COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN

Algunos TFG requerirán el visto bueno del correspondiente Comité de Ética:

- Comité de Ética en Investigación Humana
- Comité de Ética en Investigación Animal
- Comité de Ética en Investigación con OMG o AB

La gestión ante el correspondiente Comité debe realizarla el Tutor del TFG.



## DOCUMENTOS DE CONSULTA

- ❑ **Pagina Web del Servicio de Prevención de la UJA**  
<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/prevencion-riesgos-laborales/seguridad>
  
- ❑ **Manual de Seguridad en el Laboratorio**  
CARL ROTH
  
- ❑ **Manual de Bioseguridad en el Laboratorio**  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD - 3ª Edición 2005
  
- ❑ **Manual de Seguridad y Salud en Laboratorios**  
Sociedad de Prevención de FREMAP



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

---



**GRACIAS POR VUESTRA PACIENCIA**



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

SHOLJ UR VIG D G #G H#DR V#S UR G X FWR V#T' X IP IFR V#

**EXPLOSIVOS:** Productos que pueden explotar con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, por choques, por fricción, etc.



**INFLAMABLES:** Productos que pueden inflamarse al contacto con una fuente de ignición (llama, chispa, electricidad estática, etc.); por calor o fricción; al contacto con el aire o agua; o si se liberan gases inflamables.

**COMBURENTES:** Productos que pueden provocar o agravar un incendio o una explosión en presencia de productos combustibles.



**CORROSIVOS:** Productos que pueden atacar o destruir metales. Por contacto o proyección, pueden causar daños irreversibles a la piel u ojos.

**GASES A PRESIÓN:** Gases a presión en el interior de un recipiente. Algunos pueden explotar con el calor: se trata de gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío.



Estos productos producen efectos adversos en dosis altas. También pueden producir irritación en ojos, garganta, nariz y piel. Provocan alergias cutáneas, somnolencia y vértigo (NOCIVAS – IRRITANTES – SENSIBILIZANTES)

**TOXICOS:** Producen efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis. Pueden provocar náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdida de conocimiento e, incluso la muerte.



Se puede referir a: Productos cancerígenos, pudiendo provocar cáncer; productos mutágenos, que pueden modificar el ADN de las células y pueden provocar daños a la persona expuesta o a su descendencia; productos tóxicos para la reproducción, pueden producir efectos nefastos en las funciones sexuales, perjudicar la fertilidad o provocar la muerte del feto o producir malformaciones; productos que pueden modificar el funcionamiento de ciertos órganos, como el hígado, el sistema nervioso, etc.; productos que pueden entrañar graves efectos sobre los pulmones: productos que pueden provocar alergias respiratorias.

**PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE:** Estos productos provocan efectos nefastos para los organismos del medio acuático (peces, crustáceos, algas, otras plantas acuáticas, etc.).





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

SHOLJ UR VIG DG #GH#DR V#SUR GX FWR V#T X IP IFR V#

Para los productos químicos la información sobre su peligrosidad y el riesgo derivado de su utilización está recogida en la etiqueta y ampliada en la ficha de datos de seguridad (FDS).

### **TOLUENO**

**DIRECCIÓN COMPLETA DEL PROVEEDOR**



**PELIGRO**

**500 MI**

**H225** Líquido y vapores muy inflamables

**H304** Mortal en caso de ingestión Tóxico en caso de ingestión Nocivo en caso de ingestión

**H315** Provoca irritación cutánea

**H336** Puede provocar somnolencia o vértigo

**H361fd** Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto

**H373** Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas

**P210** Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar

**P241** Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación/.../antideflagrante

**P260** No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol

Frases H: Indicaciones de Peligro

Frases P: Consejos de Prudencia





## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

FDS

### FICHA DATOS SEGURIDAD (SDS – Safety Data Sheet)

#### 1 IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

- Nombre de la sustancia o mezcla
- Nombres comerciales alternativos – Número CE y CAS
- Usos y usos desaconsejados
- Datos proveedor
- Teléfono de Emergencia

#### 2 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

- La clasificación del peligros de la sustancia química.
- Modo en que debe etiquetarse (pictogramas de peligros, indicaciones de peligros y consejos de seguridad.
- Información adicional sobre los peligros.

#### 3 COMPOSICIÓN / INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

- Información sobre la composición del producto químico (clasificación del peligro general, concentraciones que superan determinados niveles de preocupación o llevan aparejados valores limite de exposición profesional.



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

FDS

FICHA DATOS SEGURIDAD (SDS – Safety Data Sheet)

### 4 PRIMEROS AUXILIOS

- Medidas de primeros auxilios que deben adaptarse en caso de exposición accidental al producto químico.
- Síntomas y efectos de la exposición.
- Indicaciones sobre si es necesarios ofrecer atención médica de urgencia o especial, o adoptar otras medidas (equipos de protección personal para los encargados de dispensar los primeros auxilios).

### 5 MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Medidas de extinción de incendios.
- Posibles peligros derivados del producto químico en caso de incendio (productos de combustión peligrosos o riesgo de exposición a nube de vapor).
- Información específica para los servicios de extinción de incendios, incluido el equipo de protección especial que debe utilizarse.
- Especial atención al uso de medios de extinción inadecuados (su uso puede provocar reacciones químicas o físicas que entrañen un peligro potencial adicional).

### 6 MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- Recomendaciones sobre cómo tratar las fugas o los derrames accidentales para prevenir o minimizar los posibles efectos adversos.
- Recomendaciones relativas a contención, recuperación y métodos de limpieza así como precauciones personales durante las actuaciones correspondientes.



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

### 7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Modo de manipular y almacenar el producto químico en condiciones de seguridad, con el fin de evitar incidentes potencialmente peligrosos.

- Consejos en materia de prácticas de manipulación segura:
  - Contención y medidas de prevención de incendios y generación de polvo y aerosoles.
  - Prevención de peligros debidos a la incompatibilidad de sustancias o mezclas.
  - Reducción de la liberación de la sustancias al medio ambiente.
  - Adopción de buenas prácticas de higiene en el trabajo.
- Consejos en materia de prácticas de almacenamiento seguro:
  - Gestión de los riesgos asociados a atmósferas explosivas, condiciones corrosivas, riesgo de inflamabilidad, etc.
  - Control de efectos del entorno, tales como clima, la humedad, vibraciones, etc.
  - Mantenimiento de la integridad de una sustancia o mezcla.
  - Requisitos de ventilación, límite de cantidad, etc.

### 8 CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Información relativa a los valores límites de exposición y medidas de control de la exposición. Indicación, en su caso, del tipo de equipo de protección individual que proporcione una protección eficaz.

### 9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Información relativa a la estabilidad de la sustancia o mezcla, las posibles reacciones peligrosas bajo ciertas condiciones de uso o por emisión al medio ambiente, condiciones que deben evitarse, materiales incompatibles y productos de descomposición peligrosos.



## SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

---

### 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Información sobre vías de exposición, síntomas provocados por las propiedades físicas, químicas y toxicológicas así como los efectos adversos inmediatos o retardados, incluidos los efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo.

### 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Efectos del producto químico en el medio ambiente si se libera. Información útil

### 13 CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

- Si su eliminación, tanto como excedente como residuo resultante de su utilización, presenta un peligro, informa sobre la manera de su manipulación e indicará los métodos apropiados para su eliminación.

### 14 INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

### 15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

### 16 OTRA INFORMACIÓN



## VIDEOS DE INTERES

<https://www.uc3m.es/prevencion/videos-laboratorio>

<https://www.youtube.com/watch?v=9nCSoa9qAwM>