

I  
E  
S

2018

PROTOCOLO DE  
SEGURIDAD EN EL  
LABORATORIO DE  
FARMACIA TÉCNICA



Educando para esta vida y la eternidad

SANLUCAS

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	002-2018-ISTP-SL	<b>Página:</b> 2 de 20

# **PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE FARMACIA TÉCNICA** **2018**

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 3 de 20

## ÍNDICE

	Pág.
1. OBJETIVOS.....	4
2. ALCANCE.....	4
3. RESPONSABILIDADES.....	4
3.1. Docentes.....	4
3.2. Estudiantes.....	4
4. TIPOS DE RIESGOS.....	4
4.1. Riesgos químicos.....	4
4.2. Riesgos físicos.....	4
4.3. Riesgos biológicos.....	5
5. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS.....	5
5.1. Red eléctrica.....	5
5.2. Operaciones con presión.....	5
5.3. Ropa.....	5
5.4. Cabello/calzado.....	6
5.5. Manos.....	6
5.6. Comportamiento durante el trabajo.....	6
5.7. Elementos de protección personal.....	6
5.8. Manejo de animales.....	6
5.9. Señalización.....	7
5.10. Protección contra incendio.....	7
5.11. Elementos de seguridad general que deben existir en un laboratorio en caso de emergencia.....	7
6. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.....	7
6.1. Indicaciones generales.....	7
6.2. Uso de material de vidrio.....	9
6.3. Almacenamiento de sustancias químicas.....	10
6.4. Medidas en caso de emisión accidental (derrame).....	16
6.5. Lucha contra incendios.....	17
7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ESTUDIANTES.....	18
8. PRIMEROS AUXILIOS.....	18
8.1. Indicaciones generales.....	18
8.2. Quemaduras.....	18
8.3. Conducta frente a accidentes por descarga eléctrica.....	19

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 4 de 20

## 1. OBJETIVOS

- Establecer una guía a seguir para trabajar en forma eficiente y segura al interior del laboratorio del IES-SAN LUCAS, dando a conocer a los estudiantes, cuales son las responsabilidades y reglas básicas, que se deben seguir para minimizar el riesgo de accidentes y enfermedades profesionales por desconocimiento, malas prácticas y condiciones inseguras.
- Identificar las normas generales de seguridad en el laboratorio del IES-SAN LUCAS.
- Identificar la naturaleza, riesgos y peligros de las sustancias químicas, a través de un sistema de etiquetado y hojas/fichas de seguridad.
- Identificar las medidas de control de emergencia y primeros auxilios.

## 2. ALCANCE

El presente protocolo es aplicable tanto al personal docente y estudiantes de todos los ciclos académicos del programa de estudios de farmacia técnica.

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. Docentes

- Conocer el protocolo de seguridad del laboratorio.
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los estudiantes de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna unidad didáctica o realice una práctica de laboratorio.
- Dar las indicaciones básicas a los estudiantes sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Exigir a los estudiantes el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.

### 3.2. Estudiantes

- Los estudiantes serán responsables de cumplir con el protocolo de seguridad del laboratorio, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

## 4. TIPOS DE RIESGOS

En este protocolo se han considerado los riesgos asociados al contacto y la manipulación de agentes químicos (riesgo químico), físicos (riesgo físico) y biológicos (riesgo biológico).

### 4.1. Riesgos químicos

- Por la manipulación inadecuada de agentes químicos se está expuesto a ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas y/o nocivas. Algunos agentes químicos son fundamentalmente volátiles, por lo tanto, aumentan el riesgo de exposición a ellos.

### 4.2. Riesgos físicos

- Por exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	5 de 20

#### 4.3. Riesgos biológicos

- Riesgos por microorganismos.
- La infección por microorganismos se puede adquirir por distintas vías: inhalación, ingestión o contacto directo a través de la piel erosionada o mucosas.
- Riesgos por animales de laboratorios.
- Los riesgos de transmisión de agentes biológicos desde animales de laboratorio se pueden producir por: inhalación de polvo contaminado con el desecho de los animales o pelos, mordeduras, rasguños o auto inoculación durante la manipulación de ellos.

### 5. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

#### 5.1. Red eléctrica

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector, todos debidamente identificados y de fácil acceso.
- La instalación eléctrica debe ser trifásica para equipos de alto consumo. (ej. Hornos, autoclaves, destiladores).
- El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- Los enchufes no deberán estar cerca de fuentes de agua o gas.
- Todos los enchufes deben contar con una conexión a tierra.
- Situar los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.
- No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- Proteger luminarias e interruptores.

#### 5.2. Operaciones con presión

- Dotar a todos los equipos que trabajen por sobre 0,5 kg/cm<sup>2</sup> de un sistema que permita medir la presión de trabajo y de una válvula de seguridad.
- Evitar el uso de aparatos de vidrio. Si no puede evitarse, asegurarse de que estén protegidos (por ejemplo, con tela metálica).
- Usar obligatoriamente, protector facial, gafas protectoras y guantes de cuero cuando se trabaje con equipos a presión.
- Si se realiza una destilación por arrastre de vapor, evitar que el vapor circule a velocidades altas en el condensador.
- Evite el sobrellenado del balón mediante un calentamiento lento para prevenir condensaciones excesivas.

#### 5.3. Ropa

- Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
- El delantal deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio. Recordar que se puede contaminar el hogar y a terceras personas si se usa como ropa de calle.
- No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 6 de 20

#### 5.4. Cabello/calzado

- 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.
- Para trabajar con determinados microorganismos, se recomienda el uso de un gorro que cubra todo el cabello.

#### 5.5. Manos

- El lavado de manos deberá ser frecuente y siempre después de manipular sustancias infecciosas, muestras clínicas, productos biológicos o químicos, y animales.

#### 5.6. Comportamiento durante el trabajo

- No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del laboratorio, por riesgo de contaminación con microorganismos o reactivos tóxicos.
- No bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.

#### 5.7. Elementos de protección personal

Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos y del tipo de laboratorio en el cual el docente y los estudiantes van a realizar prácticas.

##### **Cuando se realicen prácticas de laboratorio de química, microbiología y biología**

Para el cuerpo:

- Delantal o mandil, pantalones, gorro, zapatos (no sandalias).
- Guantes no estériles

Para las vías respiratorias:

- Mascarillas:  
 Contra polvo: En caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.  
 Contra productos químicos específicos: En caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).

Para la vista:

- Lentes de Policarbonato

#### 5.8. Manejo de animales

En el diseño de una investigación o actividad de enseñanza que involucra el trabajo con cualquier especie animal, uno de los principales aspectos a considerar es su manejo con apego a normas éticas.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	7 de 20

- El docente deberá revisar previamente sus procedimientos experimentales y evaluar la idoneidad del protocolo a ser utilizado con respecto a los objetivos del estudio.
- Los estudiantes deberán contar con el conocimiento suficiente que les permita aprovechar al máximo la experiencia, y deberán recibir instrucción previa sobre el adecuado manejo y las técnicas a desarrollar (anestesia, administración de fármacos, toma de muestras, cirugía, etc.)
- Los procedimientos deben ser compatibles con los propósitos del estudio, a prueba de fallas
- Siempre que sea posible, lleve a cabo la manipulación de los animales dentro de estaciones de trabajo ventiladas o en cabinas de seguridad.
- Ningún animal deberá desecharse hasta existir seguridad de que ha muerto. Una vez terminada la actividad, todo el material, equipo e instrumental utilizado que haya estado en contacto con los animales deberá someterse a un procedimiento de esterilización.
- Evite la ropa de calle cuando trabaje con los animales. Deje la ropa de trabajo en el lugar de trabajo, para evitar posibles problemas de exposición a los miembros de su familia
- Disminuya el contacto de la piel con los productos de los animales como epitelio, suero y orina, utilizando guantes, batas de laboratorio y respiradores individuales con máscara aprobados.

#### 5.9. Señalización

- De acuerdo a las disposiciones legales vigentes todo laboratorio debe presentar señalización de seguridad y emergencia
- La señalización debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalización deben cumplir con lo estipulado en las normas de seguridad.

#### 5.10. Protección contra incendio

- Los laboratorios deberán contar con extintores contra incendio y detectores de humo
- Los laboratorios deberán contar con un sistema de alarma
- Los encargados de cada laboratorio serán responsables de verificar el estado de los extintores.

#### 5.11. Elementos de seguridad general que deben existir en un laboratorio en caso de emergencia

Extintor portátil de acuerdo a los riesgos específicos.

- Ducha de emergencia.
- Lavador de ojos.
- Botiquín

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		Versión:	01
			Emitido:	02/04/2018
	Código	002-2018-ISTP-SL	Página:	8 de 20

## 6. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

### 6.1. Indicaciones generales

- Nunca coma, beba dentro del laboratorio.
- No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
- No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase. **NUNCA UTILIZAR SUSTANCIAS DESCONOCIDAS O SIN ROTULO.**
- Cuando caliente sustancia líquida en un tubo de ensayo, apunte la boca del tubo lejos de sus compañeros.
- Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- No utilice equipo de vidrio que esté quebrado o agrietado.
- Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toquen sustancias irritantes o tóxicas.
- No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio.
- No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- Notifique al profesor inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo.
- Actuar con las preocupaciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
- Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- Emplear la protección adecuada para cada caso.
- Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición. (PUEDE CAMBIAR POR ACCION DEL TIEMPO, EVAPORACION, TEMPERATURA O CONTAMINACION). Si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química, ¡NO LA USE!
- Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla.
- No aventurar una reacción que no se conoce ¡ES PELIGROSO!
- Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia



	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	9 de 20

- Nunca tomar las botellas de ácido, material cáustico o cualquier otro reactivo por su cuello. Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos o utilizar portador de botellas.
- Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros.
- Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión. Nunca combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.

## 6.2. Uso de material de vidrio

Con respecto al material de vidrio que se usa en un laboratorio químico, se debe tener presente lo siguiente:

- No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.
- Antes de usarlos, verificar su buen estado.
- No utilice material de vidrio roto o dañado. El material roto debe ser desechado colocándolos en un receptáculo destinado para contenerlos y no junto con otros desperdicios.
- No ejercer fuerza excesiva sobre el vidrio para desconectar uniones que están trabadas. Los tapones de los envases pueden aflojarse con pinzas.
- Eliminar bordes cortantes de los extremos de un tubo o de una varilla de vidrio antes de usarlo. Esto puede hacerse exponiéndolo al fuego, de manera de dejarlos redondeados.
- Los vasos de precipitado deben tomarse rodeándolos con los dedos por la parte externa, debajo del borde
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 10 de 20

- Se recomienda usar guantes o un trozo de tela al introducir material de vidrio (baquetas, termómetros, etc.) en corchos o tapones, facilitando la operación con un lubricante tal como jabón o glicerina. Es importante a su vez, mencionar que el material de vidrio no sea empujado por el extremo, ya que la fuerza aplicada para introducirlo en el corcho o tapón puede hacer que se quiebre, ocasionando cortaduras.
- Los balones deben sostenerse por su base y por el cuello.
- Al aplicar aire, hacerlo fluir a un régimen bajo y asegurarse de que tenga una descarga adecuada.
- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no taparlo hasta que la temperatura se haya equilibrado con la de éste para evitar la creación de vacío el cual puede provocar la rotura del recipiente. Dejar suficiente espacio en fase de vapor
- No intentar sacar por la fuerza tubos, tapones o mangueras pegadas. Cortar la parte de caucho o plástico o desechar el conjunto.
- Después de usar un material de vidrio, lavarlo bien antes de guardarlo.

### 6.3. Almacenamiento de sustancias químicas

Los productos químicos por si solos presentan riesgos para la salud y el medio ambiente y que, sumado a un inadecuado almacenamiento, el riesgo es agravado. Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

- Mantener el stock al mínimo. Es la mejor medida preventiva para controlar la presencia del producto químico peligroso. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer. Se podrá valorar la conveniencia de tener un almacenamiento de productos químicos general que cumplirá con todas las exigencias y normativas de seguridad vigentes
- Etiquetado adecuado de todos los productos químicos. En la etiqueta es donde está la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre cómo almacenarlos. Comprobar que todos los productos, tanto sustancias como preparados de mezclas están adecuadamente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo de la/s sustancia/s, pictogramas de peligro. No reutilizar envases para otros productos y no sobreponer etiquetas.
- Fichas de Datos Seguridad de todos los productos químicos. Se deberá tener en el laboratorio y en lugar conocido por todos los estudiantes y de fácil acceso, las Fichas de Datos de Seguridad de todos los productos químicos presentes en el laboratorio (archivador con fichas o fichas digitales).
- Mantener un control de fechas, tanto de adquisición como de la fecha de apertura del envase, para realizar un control de caducidad y sobre todo de los productos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico, dioxano, etc)
- Organización adecuada respetando INCOMPATIBILIDADES. Se tendrá en cada laboratorio un listado actualizado de los productos químicos presentes en el local

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 11 de 20







y sus cantidades. Se incluirá cada producto en alguno de las siguientes categorías:







- EXPLOSIVOS
- COMBURENTES
- INFLAMABLES
- TÓXICOS
- CORROSIVOS,
- NOCIVOS, IRRITANTES
- SENSIBILIZANTES
- CARCINOGENÉTICOS, MUTAGÉNICOS

La información necesaria para la clasificación aparece completa en la etiqueta del producto, tanto en los pictogramas de peligro como en las frases R, y también en la ficha de datos de seguridad del producto.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		Versión:	01
			Emitido:	02/04/2018
	Código	002-2018-ISTP-SL	Página:	12 de 20













### 6.3.1. Descripción de los pictogramas de peligrosidad

					
<b>O</b>	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>E</b>	<b>Xi</b>	<b>T</b>
<u>Comburentes</u> Sustancias y preparados que en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.	<u>Corrosivos</u> Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.	<u>Inflamables</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.	<u>Explosivos</u> Sustancias y preparados que puedan explosionar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los choques o a la fricción que el dinitrobenzeno.	<u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.	<u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.

					
<b>F+</b>	<b>T+</b>	<b>Xn</b>	<b>N</b>	<b>Xi</b>	<b>T</b>
<u>Extremadamente inflamable</u> Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35° C. Sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en contacto con el aire a temperatura y presión normales.	<u>Muy tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.	<u>Nocivo:</u> La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42.	<u>Peligrosos para el medio ambiente</u> Sustancias y preparados cuya utilización presenta o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.	<u>Irritantes</u> Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.	<u>Tóxicos</u> Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		Versión:	01
			Emitido:	02/04/2018
	Código	002-2018-ISTP-SL	Página:	13 de 20

### 6.3.2. Cuadro de incompatibilidad entre sustancias peligrosas

SUSTANCIAS PELIGROSAS	 Inflamables	 Explosivos	 Tóxicos	 Comburentes	 Nocivos Irritantes	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Tóxicos	-	-	+	-	+	-
 Comburentes	-	-	-	+	○	-
 Nocivos Irritantes	+	-	+	○	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
○	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención					
-	No deben almacenarse juntas					

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	14 de 20

- Para la separación se realizará de la siguiente forma:  
En estanterías, en función del área de almacenamiento. Utilizar varias estanterías para almacenar una familia determinada, situándolas en forma agrupadas de modo que a su alrededor queden pasillos. El sistema de estanterías consiste en separar las distintas sustancias incompatibles, intercalando entre ellas sustancias inertes.

### Recomendaciones

- Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería
  - Al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos
  - Distanciar los reactivos sensibles al agua de posible toma o conducciones de ésta.
  - Aislamiento/Confinamiento, de aquellos productos que por su actividad biológica o sus características fisicoquímicas lo precisen, como son:
  - **CANCERIGENOS** o de **ALTA TOXICIDAD**: Se deben almacenar en un recinto o mueble específico, convenientemente rotulado y bajo llave. El control de stock debe ser riguroso en lo referente a entradas de material y consumos, y atender a las condiciones de salida y retorno de los envases, con el fin de actuar prontamente cuando éstos presenten defectos.
  - **SUSTANCIAS PESTILENTES**: Se recomienda su confinamiento en pequeños recintos o armarios equipados con un sistema de ventilación adecuado.
  - **SUSTANCIAS INFLAMABLES**: Estos productos deberán ser almacenados en los correspondientes muebles metálicos protegidos (RF-15, resistencia al fuego) o bien, para aquellas sustancias inflamables muy volátiles, en armarios frigoríficos especialmente diseñados para ello (antideflagrantes o de seguridad aumentada).
- 6.3.3. Los productos se almacenarán, en envases originales, en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado, las sustancias inflamables, las corrosivas, las venenosas y las oxidantes. Para reforzar esta separación, pueden intercalarse productos no peligrosos entre cada uno de los sectores de peligrosidad existentes.
- 6.3.4. El área destinada al almacenamiento de productos químicos será exclusiva y no se podrán almacenar: cilindros de gas comprimidos (vacíos o llenos), materiales de oficina, materiales de construcción, muebles, equipos y/o herramientas).
- 6.3.5. Se encuentra prohibido fumar, beber, ingerir alimentos y realizar trasvasijos al interior de la bodega de productos químicos
- 6.3.6. Evitar que la luz solar directa incida sobre los envases de los productos en general. Unos por ser fotosensibles, otros por volátiles o por ser gases disueltos en líquidos que, al calentarse crean sobrepresión en el interior de los envases, con el consecuente riesgo al proceder a su apertura.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	15 de 20

- 6.3.7. La etiqueta es la fuente de información básica y obligatoria que identifica el producto y los riesgos asociados a su manipulación.
- 6.3.8. 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.
- 6.3.9. Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar, en cuanto sea posible por su propia seguridad y salud, y por la seguridad y salud de las demás personas a quienes puedan afectar sus actos u omisiones en el trabajo.
- 6.3.10. Todas las personas que manejen productos químicos deberán tomar todas las medidas razonables para eliminar o reducir al mínimo para ellos mismos y para los demás los riesgos que entraña la utilización de dichos productos.
- 6.3.11. Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos los químicos sean recolectados previo a terminar su uso.
- 6.3.12. Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deberán utilizar en todo momento los elementos de protección personal adecuados al riesgo, como mínimo: lentes o protección visual, guantes para uso de químicos, delantal y zapatos de seguridad.
- 6.3.13. Los Docentes, investigadores y estudiantes deben determinar exactamente si un residuo químico es un residuo químico peligroso.
- 6.3.14. Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y estudiantes clasificar adecuadamente todos los residuos químicos según el Proceso de eliminación, se clasifican en: Éteres, halogenados, hidrocarburos y otros, soluciones inorgánicas y posteriormente eliminarlos en contenedores plásticos, similares a los existentes en los laboratorios de la Facultad de Química
- 6.3.15. El docente o jefe del laboratorio debe indicar el lugar más adecuado y seguro para Mantener los contenedores de residuos. Estos deben mantenerse en lugares de fácil acceso, libre de obstáculos y lejos de: instalaciones eléctricas, llamas abiertas, corrientes de aire, exposición solar, lluvia.
- 6.3.16. Todas las personas que manipulen productos químicos y generen residuos deben velar para que los contenedores se mantengan en óptimas condiciones, cerrados con su respectiva tapa y señalizados.
- 6.3.17. No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	16 de 20

- 6.3.18. Todos los desechos de vidrio (envases vacíos, material de vidrio quebrado) deben ser dejados en cajas de cartón, correctamente señalizadas, al interior del laboratorio y posteriormente, solicitar a una empresa autorizada por la Seremi de Salud para su traslado y eliminación.
- 6.3.19. Se encuentra totalmente prohibido dejar residuos químicos al interior de: campanas de extracción, muebles, estanterías, repisas, gabinetes o cualquier otro lugar que no sea el asignado por el laboratorio para los contenedores.
- 6.3.20. En caso de generar un residuo que no está dentro de la clasificación establecida, el envase debe ser claramente identificado con una etiqueta.
- 6.3.21. Evitar el almacenamiento de productos químicos con una limitada vida segura.
- 6.3.22. Los productos que tengan más de 6 años de almacenados y sin uso deben ser eliminados.
- 6.3.23. Al verter el residuo en los contenedores evitar derramar el líquido sobre el cuerpo del contenedor o sobre el piso, en caso de que esto ocurra, limpiar en forma inmediata. (Utilizar los elementos de protección personal)
- 6.3.24. Se encuentra prohibido eliminar residuos químicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.
- 6.3.25. Previa consulta y coordinación, el docente o jefe del laboratorio debe designar a una persona del laboratorio (auxiliar u otro) para realizar el transporte seguro de los contenedores primarios.
- 6.3.26. La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.
- 6.3.27. En caso de haber gestionado la eliminación de residuos, el docente o jefe del laboratorio deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable.
- 6.3.28. El personal responsable o revisor del proceso, será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los residuos enviado por los laboratorios.
- 6.3.29. El responsable de la bodega o revisor del proceso será la única persona que realice tratamiento a los residuos.
- 6.3.30. El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.
- 6.3.31. Los funcionarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.
- 6.3.32. Todas las personas que manejen productos químicos deberán señalar sin demora a su docente a cargo o jefe toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo, y a la que no puedan hacer frente adecuadamente ellos mismos.
- 6.3.33. Todas las personas que manejen productos químicos deberán velar por que, cuando se transfieran productos químicos a otros recipientes o equipos, se indique el contenido de estos últimos a fin de que los usuarios se hallen informados de la identidad de estos productos, de los riesgos que entraña su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.

#### **6.4. Medidas en caso de emisión accidental (derrame)**

- 6.4.1. Mantenga la calma, trate de calmar a otros



	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	17 de 20

- 6.4.2. Advertir inmediatamente al personal que está cerca.
- 6.4.3. Si el producto es inflamable o tóxico, ventilar el área: abriendo todas las ventanas y puertas (posibles) y eliminar toda fuente de ignición. Si los productos son compuestos Peligrosos (Nitratos, bromuro, sulfuro de carbono, aminas aromáticas, tetraetilo de plomo, cianuros, etc.) evacuar el área y avisar al jefe directo para el tratamiento del residuo.
- 6.4.4. Utilizar en forma obligatoria el Kit de seguridad para contener el derrame: Mascarilla con filtro para vapores orgánicos, guantes de acrílico nitrilo, protección ocular, pala plástica, escobillón, recipiente o contenedor de pvc para el residuo.
- 6.4.5. En caso de derrames de ácidos, emplear productos neutralizadores, antes de proceder a la limpieza, como carbonato de sodio, si no se tiene algún neutralizador utilizar arena.
- 6.4.6. Una vez controlado el derrame mantener ventilado el lugar el mayor tiempo posible (en forma natural o artificial) y Solicitar a quien corresponda (depto. de mantención) la gestión correspondiente para que una empresa especializada y autorizada retire el residuo recuperado.
- 6.4.7. Si el derrame compromete al cuerpo de una persona, proceder de la siguiente manera:
- Quitarse la ropa contaminada mientras se usa la ducha de emergencia.
  - Recordar que no se debe perder ni un segundo.
  - Hacer correr agua en cantidad abundante, por la zona afectada, durante 15 minutos. Continuar el procedimiento si hay dolor.
  - No usar sustancias neutralizadoras, por ejemplo: ungüento, cremas ni lociones
  - Recurrir rápidamente al médico.
  - Si la zona afectada son los ojos, hacer correr abundantes cantidades de agua fría mediante un lavadero de ojo durante 15 minutos. Conseguir rápidamente atención médica.

## 6.5. Lucha contra incendios

- 6.5.1. Frente al riesgo de incendio, debe existir como mínimo equipos de extinción portátiles que sean adecuados a las características de los productos químicos que se utilicen en los laboratorios. Un equipo adecuado incluirá también el almacenamiento en el lugar de la instalación.
- 6.5.2. Los equipos de extinción de incendios deberían estar disponibles para su utilización inmediata y emplazada en concordancia con las disposiciones legales y las normas nacionales vigentes.
- 6.5.3. Se debería suministrar y asegurar el mantenimiento de los equipos de extinción Cuando el servicio de bomberos especializado u otros servicios de intervención sean externos al establecimiento, se les debería facilitar información adecuada sobre la naturaleza del incendio de productos químicos y los riesgos que entrañe, de tal manera que su personal pueda adoptar las medidas de prevención apropiadas para incendios
- 6.5.4. Mediante inspecciones efectuadas de manera regular se debería garantizar el mantenimiento en óptimas condiciones de funcionamiento de los equipos de extinción de incendios y de protección contra el fuego.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	18 de 20

6.5.5. Se deberá impartir a los funcionarios la formación, instrucción e información adecuadas sobre los peligros que entrañan los incendios relacionados con productos químicos.

## 7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE: ESTUDIANTE

- 7.1. En caso de una urgencia, el estudiante si quiere acceder a los beneficios, debe dirigirse directamente al tópico del IES-SAN LUCAS.
- 7.2. En caso de accidente puede también acudir directamente al centro de salud más cercano.

## 8. PRIMEROS AUXILIOS

### 8.1. Indicaciones generales

- 8.1.1. Se deberán prever los medios de primeros auxilios apropiados. Para tal efecto, se deberían tomar en consideración los productos químicos utilizados en el trabajo, las facilidades de acceso y comunicación y los servicios e instalaciones de urgencia disponibles.
- 8.1.2. En la medida de lo posible, tanto el personal formado para prestar primeros auxilios como los medios apropiados para hacerlo deberían estar permanentemente disponibles durante todo el tiempo de utilización de productos químicos peligrosos en los laboratorios.
- 8.1.3. Con respecto a los productos químicos peligrosos, los encargados de prestar primeros auxilios deberían estar formados, en particular, en relación con:
  - a. Los peligros que entrañan los productos químicos y las formas de protegerse contra tales peligros;
  - b. La manera de emprender acciones eficaces sin demora, y
  - c. Todos los procedimientos pertinentes a la evacuación de personas lesionadas hacia los hospitales.
- 8.1.4. Los equipos, medios e instalaciones de primeros auxilios deberían ser adecuados para hacer frente a los peligros que entrañe la utilización de productos químicos en los laboratorios. como, por ejemplo, duchas de emergencia o fuentes para el lavado de los ojos.

### 8.2. Quemaduras

Son lesiones producidas en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta.

La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura.

Debido a que las quemaduras son producidas por calor exagerado de la piel, el cuerpo pierde gran cantidad de sales y líquidos de los tejidos afectados. Esta pérdida puede llevar al shock, agravado por el dolor causado por la quemadura. En la atención de primeros auxilios de una quemadura usted debe:

- a. Aplicar abundante agua, idealmente bajo una ducha de emergencia durante 15 minutos mínimo y retirar la ropa contaminada, mientras este bajo la ducha
- b. Cubrir con material estéril, húmedo, toda la extensión de la quemadura
- c. Separar los pliegues del cuerpo

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b>	01
			<b>Emitido:</b>	02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b>	19 de 20

- d. No aplicar pomadas
- e. No dar nada por la vía oral

8.2.1. Las quemaduras se clasifican en:

- a. **Quemadura A** (o superficial: es la más frecuente)  
Signos y síntomas locales: enrojecimiento de la piel, dolor y ardor
- b. **Quemadura A-B**  
Signos y síntomas: ampollas de líquido claro y dolor en el sitio quemado
- c. **Quemadura B**  
Signos y síntomas: la piel de la zona quemada varía de color castaño a negruzca. La persona se encuentra con gran compromiso del estado general y puede que no sienta dolor en las zonas profundamente quemadas.

Para todas las quemaduras; independiente de su clasificación, deben tratarse con el procedimiento antes descrito.

8.2.2. Medidas Generales

- Envuelva en material estéril o limpio
- Separe zonas quemadas con material lo más limpio posible
- Si la quemadura abarca gran extensión del cuerpo, envuelva en sabana húmeda y traslade.
- No romper las ampollas
- No aplicar ungüentos, cremas o aceites.
- No retire ropas adheridas a la piel.

8.2.3. Medidas Especiales

Las lesiones causadas por sustancias corrosivas, como sustancias alcalinas y ácidas, producen trastornos en los tejidos del cuerpo. El gran daño en el tejido dependerá de la concentración, cantidad de la sustancia corrosiva y tiempo que transcurra después de ocurrido el accidente.

8.2.4. En caso de lesiones en los ojos, Lávelos con abundante agua.


Coloque la cabeza del accidentado hacia el lado del ojo afectado y ábralo con dos de sus dedos, levantando el párpado. Con su otra mano vierta abundante cantidad de agua desde aproximadamente 10 cm. de altura dentro del ángulo interior del ojo dañado. Usted deberá lavar el ojo continuamente por espacio de 20 minutos o hasta que llegue ayuda médica al lugar del accidente. Mientras lava el ojo, pida al accidentado que lo mueva en todas direcciones.

8.2.5. En caso de quemaduras de las vías respiratorias.

Coloque a la persona semisentada y traslade rápido a un centro asistencial.

**8.3. Conducta frente a accidentes por descarga eléctrica**

- Corte la energía eléctrica del laboratorio antes de acercarse al funcionario, estudiante, docente accidentado.
- Evalúe el nivel de conciencia del accidentado.
- Si está consciente, controle signos vitales y cubra las quemaduras (marcas eléctricas) con material estéril y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.

	<b>Protocolo de Seguridad del laboratorio de Farmacia Técnica</b>		<b>Versión:</b> 01
			<b>Emitido:</b> 02/04/2018
	<b>Código</b>	<b>002-2018-ISTP-SL</b>	<b>Página:</b> 20 de 20

- Si esta inconsciente, despeje la vía aérea.
- Si no respira, realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade de inmediato a un servicio de urgencia.