



**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

**REGLAMENTO  
TRABAJO SEGURO  
LABORATORIOS Y TALLERES**

**Sistema de Gestión de Calidad  
Vicerrectoría de Asuntos Económicos**

## ÍNDICE

<b>I. CONTROL DEL REGLAMENTO: TRABAJO SEGURO LABORATORIOS Y TALLERES.....</b>	<b>3</b>
<b>1. DEL REGLAMENTO TRABAJO SEGURO LABORATORIOS Y TALLERES.....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJETIVO .....	4
1.2 ALCANCE .....	4
1.3 RESPONSABILIDADES.....	4
1.4 PROCEDIMIENTO.....	4
1.4.1. Aspectos Generales.....	4
1.4.2. De los espacios de trabajo por trabajador .....	5
1.4.3. De la temperatura, humedad y ventilación .....	5
1.4.4. De la iluminación.....	5
1.4.5. De las señales de advertencia de un peligro .....	6
1.4.6. De las señales de prohibición .....	9
1.4.7. De las señales de obligación .....	9
1.4.8. De la clasificación de sustancias peligrosas .....	10
1.4.9. Del almacenamiento de productos químicos .....	11
1.4.10. De reducción de existencias al mínimo .....	11
1.4.11. De establecimiento de separaciones.....	11
1.4.11. Del aislamiento o confinamiento de ciertos productos.....	12
1.4.12. De las disposiciones de instalaciones adecuadas.....	13
1.4.13. Del etiquetado de reactivos y residuos peligrosos .....	13
1.4.14. De la manipulación de productos químicos .....	15
1.4.15. De la manipulación de Ácido Nítrico .....	16
1.4.16. Tratamiento de algunos residuos químicos .....	18
1.4.17. Recomendaciones de carácter general sobre residuos .....	18
1.4.18. Recomendaciones de carácter organizativo .....	18
1.4.19. Recomendaciones de carácter personal .....	18
1.4.20. Recomendaciones de Trabajo.....	19
1.4.21. Divulgación .....	19
• REUNIONES DE LOS ENCARGADOS DE LABORATORIOS O TALLER Y LOS JEFES DE DEPARTAMENTO O SECTOR.....	19
• LOS ENCARGADOS DE LABORATORIO O TALLER DEBEN DIVULGAR A TODO EL PERSONAL, ALUMNOS INVOLUCRADOS DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO.....	19
1.4.22. Anexos.....	19
<b>2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>19</b>
<b>2. CONTROL DE CAMBIOS.....</b>	<b>19</b>

## I. CONTROL DEL REGLAMENTO: TRABAJO SEGURO LABORATORIOS Y TALLERES

REVISIÓN 01		CÓDIGO R-30200000-003	
Elaboró: Jefe(a) de Normalización y Certificación. Nombre Juan José Valenzuela Lagos. Fecha: 11/05/2016	Revisó: Director(a) Recursos Humanos. Nombre: Orlando Aravena Aguilera Fecha: 13/05/2016	Aprobó: Vicerrector(a) de Asuntos Económicos. Nombre: Francisco Gatica Neira. Fecha: 19/05/2016	

El autor responsable de la elaboración del Reglamento Trabajo Seguro Laboratorios y Talleres de la Universidad del Bío-Bío es el Departamento de Normalización y Certificación con la colaboración del experto en prevención de riesgos de la sede Concepción.

La revisión del Reglamento Trabajo Seguro Laboratorios y Talleres es de responsabilidad del Director de Recursos Humanos y su aprobación es de responsabilidad del (la) Vicerrector(a) de Asuntos Económicos de la Universidad del Bío-Bío.

Este Reglamento se encuentra disponible en su versión original en la red interna. Además, el Jefe del Departamento de Normalización y Certificación tiene en su poder una copia controlada del manual en papel.

Cualquier copia o impresión desde la red de este manual es declarado como "Documento No Controlado".

## **1. DEL REGLAMENTO TRABAJO SEGURO LABORATORIOS Y TALLERES**

### **1.1 Objetivo**

Dar a conocer algunos cuidados que se deben tener dentro de los laboratorios y talleres, describir los pasos a seguir para el desarrollo seguro de sus tareas, en forma general y establecer pautas a seguir en caso de emergencia.

### **1.2 Alcance**

Este documento es aplicable a todos los funcionarios y alumnos que estén directamente relacionados a las labores ejecutadas en los laboratorios o talleres de la Universidad y sus campus tales como:

- Coordinación de laboratorio
- Investigación
- Docencia
- Auditorias
- Orden e higiene

### **1.3 Responsabilidades**

Todo el personal, docentes y alumnos que se les asigne o encomiende la responsabilidad de realizar tareas dentro de este.

- Dar aviso al personal abocado, para darle tiempo de organizarse.
- Organizar y dar los recursos necesarios.
- Divulgar y hacer conocer lo proyectado para cada trabajo a realizar.

### **1.4 Procedimiento**

#### **1.4.1. Aspectos Generales**

- No sobrecargar las estanterías y zonas de almacenamiento
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendio con mobiliario.
- No dejar botellas, frascos, garrafas y objetos en general tirados en el suelo y evitar que se derramen líquidos en las mesas de trabajo o en el suelo.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores adecuados y debidamente destinados a este propósito.
- Recoger los frascos de reactivos, materiales y útiles de trabajo al terminar de usarlos.
- Disponer de un lugar en el puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda usar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultos los útiles y equipos de uso habitual, así como los manuales de instrucciones, prácticos de experimentación, etc.
- Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule suciedad, polvo o restos de los productos utilizados.
- Limpiar, guardar y conservar correctamente el material y los equipos después de usarlos, de acuerdo con las instrucciones y programas de mantenimiento establecidos.
- En caso de que se averíe un equipo informar inmediatamente al encargado de laboratorio o al docente a cargo de este, evitando utilizarlos hasta su completa reparación.
- Guardar los materiales y productos, en las zonas habilitadas para este fin.

#### **1.4.2. De los espacios de trabajo por trabajador**

Para que puedan darse unas buenas condiciones de orden y limpieza es necesario respetar también las dimensiones mínimas de los espacios de trabajo, permitiendo a los funcionarios realizar sus actividades sin riesgo. Las dimensiones mínimas que consideraremos son las siguientes:

- Altura desde el suelo al techo 3 metros
- Superficie libre por funcionario 2 metros cuadrados

Tabla de carga de ocupación (Extracto Ordenanza general de urbanismo y construcción)	
Destino (Educación)	M <sup>2</sup>
Salones, auditorios	0,5
Salas de uso múltiple, casino	1,0
Salas de clase	1,5
Camarines, gimnasios	4,0
Talleres, laboratorios, Bibliotecas	5,0
Oficinas administrativas	7,0
Cocina	15,0

La separación entre los elementos materiales existentes en el laboratorio o taller deberá ser suficiente para que los funcionarios puedan realizar sus labores en condiciones de salud, seguridad y ambientales.

Cuando el espacio libre del cual se disponga en el laboratorio no permita a los funcionarios la libertad de movimientos requerida para el desarrollo normal de sus labores, deberá disponer de un espacio adicional suficiente en las inmediaciones del puesto de trabajo.

#### **1.4.3. De la temperatura, humedad y ventilación**

La exposición de los trabajadores a las condiciones ambientales de los laboratorios en general no debe suponer un riesgo para la salud, seguridad y ambiente, ni debe ser fuente de incomodidad y molestia. Deben evitarse:

- Humedad y temperaturas extremas.
- Cambios bruscos de temperatura.
- Corrientes de aire molestas.
- Olores desagradables.

El aislamiento térmico de los locales en donde se hallan ubicados los laboratorios deberá adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

#### **1.4.4. De la iluminación**

La iluminación de los laboratorios debe adaptarse a las características de la actividad que se realiza en ellos, siendo de aplicación lo dispuesto en el Ds. 594 Art. 103, teniendo en cuenta:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, dependientes de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
- Los distintos tipos de iluminación se utilizarán según las circunstancias, es decir:
- Siempre que sea posible, los laboratorios deben tener preferentemente iluminación natural.
- La iluminación artificial debe complementar la iluminación natural.
- La iluminación local se utilizara en zonas concretas que requieran niveles elevados de iluminación.

- Existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes en los locales de uso general y en las vías de evacuación.
- Ante la posibilidad de errores de apreciación visual, se generen peligros para el trabajador que ejecuta las tareas o para terceros.
- Sea muy débil el contraste iluminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra.
- Conviene señalar que los requerimientos mínimos de iluminación en estos locales recogidos del ya citado DS. 594 son:

Estos niveles mínimos deben duplicarse cuando:

Lugar o Faena	Iluminación expresada en Lux (lx)
Pasillos, bodega, salas de descanso, comedores, servicios higiénicos, salas de trabajo con iluminación suplementaria sobre cada máquina o faena, salas donde se efectúen trabajos que no exigen discriminación de detalles finos i donde hay suficiente contraste.	150
Trabajo prolongado con requerimiento moderado sobre la visión, trabajo mecánico con cierta discriminación de detalles, moldes en fundiciones y trabajos similares.	300
Trabajo con pocos contrastes, lectura continuada en tipo pequeño, trabajo mecánico que exige discriminación de detalles finos, maquinarias, herramientas, cajistas de imprenta, monotipias y trabajos similares.	500
Laboratorios, salas de consulta y de procedimientos de diagnóstico y salas de esterilización.	500 a 700
Costura y trabajo de aguja, revisión prolija de artículos, corte y trazado.	1.000
Trabajo prolongado con discriminación de detalles finos, montaje y revisión de artículos con detalles pequeños y poco contraste, relojería, operaciones textiles sobre género oscuro y trabajos similares.	1.500 a 2.000
Sillas dentales y mesas de autopsia	5.000
Mesa quirúrgica	20.000

La distribución de los niveles de iluminación debe ser uniforme, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de trabajo y entre esta y sus alrededores. Así mismo hay que evitar los deslumbramientos.

- **Directos:** Producidos por la luz o por fuentes de luz artificial de alta luminancia.
- **Indirectos:** Originados por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

#### **1.4.5. De las señales de advertencia de un peligro**

Tienen forma de triangular y el pictograma es negro con fondo amarillo, las más usadas son:

- **Riesgo eléctrico:** Esta señal debe situarse en todos los equipos energizados que se encuentren dentro del laboratorio.

 UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	<b>Riesgo Eléctrico</b>
 <b>Riesgo eléctrico</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	


- **Material tóxico:** En los laboratorios en los que se manipulen sustancias clasificadas como muy tóxicas, tóxicas, cancerígenas o mutágenas. Se colocará dicha señal en los lugares donde se guarden este tipo de productos.

 UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	<b>Riesgo Tóxico</b>
 <b>Materias tóxicas</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	

- **Materiales inflamables:** Siempre que se manipule o almacene este tipo de materiales se deberá usar la señal indicada a continuación:

 UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO	<b>Materiales Inflamables</b>
 <b>Materiales inflamables</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	

- **Baja temperatura:** Esta señal deberá situarse a la entrada de las cámaras de climatización y frigorífica que trabajen a temperaturas bajas.

 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO	<h2>Baja Temperatura</h2>
 <b>Baja temperatura</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	

- **Riesgo Biológico:** Se colocara esta señal en todos los lugares donde se manipulen agentes biológicos de todos los tipos.

 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO	<h2>Riesgo Biológico</h2>
 <b>Riesgo biológico</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	

- **Riesgo de radiaciones ionizantes:** En los laboratorios en los que se manipulen isotopos radiactivos se usara la señal indicada.

 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO	<h2>Materias Radioactivas</h2>
 <b>Materias radiactivas</b>	
<b>Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación</b>	



#### 1.4.6. De las señales de prohibición

De forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco. Presentan el borde del contorno y una banda transversal descendente de izquierda a derecha de color rojo, formando esta con la horizontal un ángulo de 45°.

- Prohibición de fumar y encender fuego: Siempre que en el laboratorio se utilicen materiales inflamables y por normas internas deberá emplazarse la señal que indica la citada prohibición.



#### 1.4.7. De las señales de obligación

Son también de forma redonda. Presentan el pictograma blanco sobre fondo azul. Atendiendo al tipo de riesgo que tratan de proteger, cabe señalar como más frecuentes en estos lugares de trabajo, las siguientes.

- **Protección obligatoria de la cara:** Se utilizara siempre y cuando exista riesgo de salpicaduras a la cara y los ojos como consecuencia de la manipulación de productos corrosivos o irritantes.



- **Protección obligatoria de vías respiratorias:** Esta señal se colocara en las áreas de trabajo en donde se manipulen productos tóxicos o nocivos susceptibles de ser inhalados, sin perjuicio de que deban ser manipulados bajo campana extractora, siempre que sea posible.





- **Protección obligatoria de las manos:** Esta señal debe exigirse en los lugares de trabajo donde se manipulen productos corrosivos, irritantes, sensibilizantes por contacto cutáneo o tóxico y nocivo, con posibilidades de ser absorbidos por la piel.



#### **1.4.8. De la clasificación de sustancias peligrosas**

- Para facilitar al usuario la identificación de estas sustancias, este procedimiento a previsto la obligatoriedad de poner en el etiquetado unos símbolos (pictogramas) dibujados en negro sobre fondo naranja – amarillo o NCH 1411 o 2190, que representan la peligrosidad de cada tipo de productos. Se distinguen los siguientes:

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Clasificación de sustancias peligrosas				
E	O	F+	F	T+		
						
EXPLOSIVO	COMBURENTE	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	FÁCILMENTE INFLAMABLE	MUY TÓXICO		
T	X <sub>n</sub>	C	X <sub>i</sub>	N		
						
TÓXICO	NOCIVO	CORROSIVO	IRRITANTE	PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE		
Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación						

Acompañado a los símbolos, se incluyen las indicaciones de peligro pertinentes, así como la mención de los riesgos específicos en forma de frases “R” y de consejos de prudencia frases “S”.

#### **1.4.9. Del almacenamiento de productos químicos**

Los principios básicos para conseguir un almacenamiento adecuado y seguro de los reactivos en los laboratorios son los siguientes:

- Reducir las existencias al mínimo
- Establecer separaciones
- Aislar o confinar ciertos productos
- Disponer de instalaciones adecuadas

#### **1.4.10. De reducción de existencias al mínimo**












Cuando se trata de sustancias peligrosas, la minimización de las cantidades almacenadas constituye una buena medida preventiva. Ello supone planificar las existencias de reactivos, de modo que se asegure su suministro en el momento preciso, lo que exige cursar pedidos al suministrador lo que exige cursar más pedidos al proveedor generando más entradas y salidas.

#### **1.4.11. De establecimiento de separaciones**

- Por su naturaleza y propiedades, algunas sustancias son incompatibles entre sí, porque pueden reaccionar de forma violenta. En tales casos, estas sustancias no deben almacenarse conjuntamente, sobre todo a partir de ciertas cantidades.

- En caso de fuga o incendio los embalajes podrían resultar dañados y las sustancias incompatibles podrían entrar en contacto, produciendo reacciones peligrosas.
- A modo de ejemplo, no deben almacenarse juntos productos combustibles y oxidantes, porque su contacto provoca reacciones exotérmicas muy violentas que pueden ocasionar incendios. Tampoco deben almacenarse productos tóxicos con productos comburentes o inflamables.

Incompatibilidades de almacenamiento de algunos productos químicos peligrosos:

 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Clasificación de sustancias peligrosas				
						
	+	-	-	-	+	
	-	+	-	-	-	
	-	-	+	-	+	+ Se pueden almacenar juntos
	-	-	-	+	0	0 Solamente podrán almacenarse juntos, adoptando ciertas medidas
	+	-	+	0	+	- No deben almacenarse juntos

Como medidas de seguridad adicionales hay que tener en cuenta aquellas que están orientadas a la prevención de incendios, como:

- Prohibición de fumar
- Prohibición de usar llamas abiertas o fuertes de ignición
- Utilizar únicamente equipos eléctricos autorizados

#### **1.4.11. Del aislamiento o confinamiento de ciertos productos**

Ciertos productos requieren no solo separación con respecto a otros sino el aislamiento de resto, no exclusivamente por los riesgos de un contacto accidental, sino por sus características fisicoquímicas, toxicológicas y organolépticas. Entre tales productos cabe señalar los siguientes:

- Inflamables.
- Carcinógenos, mutágenos y tóxicos.
- Pestilentes.

#### **1.4.12. De las disposiciones de instalaciones adecuadas**


**Estanterías:** Cuando vayan a contener productos susceptibles de originar riesgos de incendio o explosión, se aconseja que sean metálicas, conectadas equipotencialmente y a tierra.

Armarios protegidos contra el fuego: Tales armarios deben disponer de lo siguiente;

- Baldas recoge vertidos.
- Fondo en forma de cubeta de 5 cm. De profundidad
- Uniones selladas.
- Conexión a tierra.
- Puertas con tres puntos de anclaje.
- Patas regulables en altura.
- Señal indicando la presencia de productos inflamables.


#### **1.4.13. Del etiquetado de reactivos y residuos peligrosos**

El etiquetado en los laboratorios o talleres es de gran importancia, ya que es donde se encuentra la información sobre los riesgos de reactivos y como almacenarlos. Se debe comprobar que todos los productos, tanto reactivos como sustancias preparados de mezclas estén adecuadamente etiquetados, reproduciendo la etiqueta original con el nombre completo del reactivo o la/s sustancia/s, pictogramas de peligro, respecto a NCH1411 e ingreso.

Etiquetado de Reactivos y Residuos Peligrosos	
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO	 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
NOMBRE REACTIVO	NCH 1411
UNIDAD	
RESPONSABLE	
FECHA INGRESO	
CAS	
UN	

Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación

Para facilitar al usuario la identificación de estas sustancias, este reglamento ha previsto la obligatoriedad de incluir información en etiquetas basadas en la Norma Chilena NCh 1411 Of.78. La identificación de los peligros es en base a 3 categorías: Salud, Inflamabilidad y Reactividad.

 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO	Etiquetado de Identificación de Peligros (NCh. 1411 Of. 78)
   	<p>Riesgo de Inflamación.</p> <p>Riesgo para la Salud.</p> <p>Riesgo de Reactividad.</p> <p>Riesgo Especial.</p>
Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación	

Cada categoría tendrá una graduación de 0 a 4 que se utiliza para informar la severidad del riesgo presentado en los siguientes recuadros:

RIESGO PARA LA SALUD		
NO PELIGROSO	0	Productos cuya exposición no causa lesiones, y que aún bajo condiciones de fuego, no presentan otros riesgos mayores a los propios del material.
LIGERAMENTE PELIGROSO	1	La exposición a estos materiales puede causar irritación o lesiones permanentes menores aunque no se dé atención médica; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de una máscara con filtro para gases para manipularlos.
PELIGROSO	2	La exposición intensa o permanente a estos materiales puede causar incapacidad temporal o posibles lesiones permanentes si no se da atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de un SCBA para manipularlos.
MUY PELIGROSO	3	La exposición por un período corto de tiempo a estos materiales puede causar lesiones severas temporales o lesiones permanentes, aunque se dé atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que requieren el uso de un equipo de protección personal (nivel B o A) para manipularlos.
MORTAL	4	La exposición breve a estos materiales puede provocar la muerte o lesiones permanentes graves, aunque se dé atención médica oportuna; aquí se incluyen además aquellos productos que deben manipularse sólo con el uso de un equipo de protección personal (nivel A).

RIESGO DE INFLAMACION		
ESTABLE	0	Productos que no arden, incluso aquellos materiales que no combustonan en el aire cuando se exponen a 816 °C durante 5 minutos.
LIGERAMENTE INFLAMABLE	1	Productos que tienen una temperatura de inflamación superior a 93 °C. Estos materiales deben ser precalentados para que puedan quemarse. Se incluyen aquellos productos que combustonan en el aire cuando se exponen a 816 °C durante 5 minutos o menos.
INFLAMABLE	2	Productos que deben ser calentados para que puedan quemarse; también incluye aquellos que se exponen a temperaturas ambientales muy altas para que combustonen. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 93 °C, pero mayor a 37 °C.
MODERADAMENTE INFLAMABLE	3	Estos materiales pueden ser líquidos o sólidos que pueden combustonar bajo casi todas las condiciones ambientales de temperatura. Pueden producir atmósferas peligrosas con el aire bajo casi todas las temperaturas ambientales, y aunque no sean afectadas por esas temperaturas, arden fácilmente bajo casi cualquier decisión. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 23 °C, y una temperatura de ebullición mayor a 38 °C.
EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	4	Materiales que a temperatura ambiente y a presión atmosférica se vaporizan rápida y completamente, o que se dispersan rápidamente en el aire y combustonan fácilmente. En el caso de productos líquidos, estos tienen una temperatura de inflamación inferior a 23 °C, y una temperatura de ebullición menor a 38 °C.

RIESGO DE REACTIVIDAD		
ESTABLE	0	Materiales que por sí mismos son normalmente estables, aún bajo condiciones de exposición a fuego y no reaccionan con agua.
INESTABLE SI SE CALIENTA	1	Materiales que por sí mismos son normalmente estables, pero que puedan volverse inestables a temperaturas y presiones elevadas o que pueden reaccionar con agua con algún desprendimiento de energía no violento.
CAMBIO QUIMICO VIOLENTO	2	Productos que por sí mismos son normalmente inestables y con facilidad sufren reacciones de cambio químico violento, pero que no detonan. Así también aquellos que debido a cambios químicos liberan energía rápidamente a presión y temperatura normal. Se incluyen además, materiales que pueden reaccionar violentamente con agua o que pueden formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.
PUEDE DETONAR POR CHOQUE	3	Productos que por sí mismos son capaces de reaccionar explosivamente o detonar, pero que requieren una gran fuente iniciadora o que se deben calentar bajo confinamiento antes de que se inicie la reacción. Se incluyen materiales sensibles a choque mecánico o térmico, a temperatura y presiones elevadas, o que reaccione explosivamente con agua sin requerir calor o confinamiento.
PUEDE DETONAR	4	Productos que por sí mismos son capaces de y/o explotar fácilmente por reacciones a temperatura ambiente y presión normal. Se incluyen materiales sensibles a choque mecánico o térmico localizado, a temperatura y presión normal.



RIESGOS ESPECIALES			
<b>OXIDANTE:</b> Materiales que pueden liberar oxígeno, incrementando la intensidad de un incendio.	<b>OXY</b>	<b>CORROSIVO:</b> Productos que pueden causar algún grado de quemadura o irritación fuerte en las áreas de contacto y pueden corroer algunos materiales comunes de construcción; válido para pH inferior o igual a 2 o superior o igual a 12.	<b>COR</b>
<b>ACIDO:</b> Materiales que tienen un pH entre 2,1 y 6,9.	<b>ACID</b>	<b>NO USE AGUA:</b> Materiales que pueden reaccionar violentamente con agua o liberan sustancias peligrosas en contacto con ella.	
<b>ALCALINO:</b> Materiales que tienen un pH entre 7,1 y 11,9	<b>ALK</b>	<b>RIESGO DE RADIACION:</b> Materiales radiactivos que causan daño celular y lesiones serias al organismo con riesgo de vida.	

**NOTA:** Para mayor seguridad se deben tener en laboratorios o talleres y en un lugar conocido por los usuarios, las fichas de datos de seguridad de todos los productos químicos presentes (archivados en documentación tangible y fichas digitales). En el caso de no tener estas fichas deben ser solicitadas a los distribuidores.

#### **1.4.14. De la manipulación de productos químicos**

Las operaciones con productos químicos, como envasado, trasvasijado, almacenamiento, etc. Deben llevarse a cabo siguiendo unas instrucciones de trabajo precisas. Estas instrucciones pueden referirse tanto a un producto concreto, como a una clase de producto que presentan riesgos similares. De este modo, las instrucciones en cuestión deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Zona de trabajo y actividad desarrollada.
- Identificación de la sustancia peligrosa.
- Riesgos para el ser humano y el medio ambiente.
- Medidas de protección y pautas de comportamiento.
- Incompatibilidad de almacenamiento.
- Actuación en caso de peligro.
- Primeros auxilios a aplicar en caso de accidente.
- Condiciones de disposición y eliminación de residuos.

Cuando se necesite trasvasijar un producto químico, cualquiera que sea su naturaleza, desde un contenedor a otro recipiente más pequeño se llevara a cabo con las debidas precauciones. Si el contenedor original dispone de grifo, se efectuara por gravedad abriendo lentamente. Si no dispusiera de este elemento, se utilizara una bomba de vacío especialmente diseñada para este fin, quedando terminantemente prohibido, succionar con la boca para hacer el vacío a través de un tubo. Una vez trasvasijado el producto al recipiente de destino, deberá etiquetarse este igual que el recipiente original.

Durante el desarrollo de la operación se deberá usar el equipo de protección personal (EPP) indicado en la ficha de seguridad (MSDS).

En el caso de que se produzca un derrame o vertido accidental, se procederá, en líneas generales, del siguiente modo:

- Si se trata de un sólido, se recogerá por aspiración, evitando el barrido, ya que podría originar la dispersión del producto por la atmosfera del laboratorio.
- Si es un líquido, se protegerán los desagües, se tratara con materiales absorbentes (como tierra de diatomeas) y se depositara en recipientes adecuadas para su disposición final. Cuando sea necesario antes de tratarlo con absorbente, se procederá a su inertización, para lo cual se consultara la ficha de seguridad del producto (MSDS) correspondiente y en caso de duda se consultara al proveedor.

#### **1.4.15 De la manipulación de Ácido Nítrico**

Las recomendaciones y cuidados que se deben tener al manejar ácido nítrico dentro de los laboratorios, es aplicable a todos los funcionarios y alumnos que estén directamente relacionados a las labores ejecutadas en los laboratorios de nuestra Universidad y sus campus tales como:

- Coordinación de laboratorio.
- Investigación.
- Docencia.

Todo el personal, docentes y alumnos que tenga la responsabilidad de realizar tareas dentro de los laboratorios y que implique el manejo de ácido nítrico deberán dar aviso al personal abocado, para darle tiempo de organizarse y dar los recursos necesarios.

El personal abocado debe tomar conocimiento de la acción al realizar las tareas dentro de los laboratorios (Ver Nota 1).

Al manipular ácidos considere lo siguiente:

- Que la guillotina de la campana extracción esté cerrada hasta la mitad.
- Fijar el volumen a extraer en el dispensador.
- Fijarse si la salida del dispensador esta destapada.
- Colocar el recipiente donde se va a recibir el ácido a extraer bajo la salida del dispensador procurando que esta quede dentro del recipiente.
- Levantar el émbolo hasta su tope.
- Luego bajarla en forma lenta para evitar salpicaduras.
- Una vez finalizada la extracción se debe volver a tapar la salida.
- El uso de los elementos de protección personal es obligatorio dentro de los laboratorios.

**Nota 1:** Se debe considerar que todos los ácidos de mayor peligrosidad se encuentran ubicados en la respectiva campana extractora, cada envase de ácido posee un dispensador el cual funciona por diferencias de presión y en su extremo como medida de seguridad que posee el tapón.





### Campana de Extracción



Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación



### Embolo graduado y Tapa de Seguridad



Sistema de Gestión de la Calidad – Departamento de Normalización y Certificación

#### **1.4.16 Tratamiento de algunos residuos químicos**

A continuación se recomiendan las medidas a tomar para el tratamiento de algunos productos químicos en caso de derrame o vertido.

- **Ácidos:** Neutralizar con carbonatos o hidróxidos de calcio, diluir con agua y recoger con aserrín.
- **Álcalis:** Neutralizar con ácido acético o productos específicos comercializados para ese efecto, diluir con agua y recoger con aserrín.
- **Bromuro de etidio:** Recoger con carbón activo.
- **Líquidos inflamables:** Recoger preferentemente con tierra de diatomeas o carbón activo.
- **Mercurio:** Recoger con azufre o polisulfuro cálcico. Si se ha depositado en ranuras aspirar y recuperar el metal.
- Otros líquidos no corrosivos ni inflamables: Recoger con aserrín.

#### **1.4.17. Recomendaciones de carácter general sobre residuos**

- Disponer de información e instrucciones para la eliminación de los residuos generados en el laboratorio o taller.
- No guardar botellas vacías destapadas.
- No tirar productos químicos al papelerero, ni papeles o telas impregnadas con estos productos.
- No acumular residuos de ningún tipo en lugares diferentes a los destinados para este fin.
- Los residuos peligrosos que no puedan inertizarse deberán retirarse por un organismo autorizado para este fin, de acuerdo al DS.148, DS 594, Ley 19300.

#### **1.4.18. Recomendaciones de carácter organizativo**

- Nunca debe trabajar una persona sola en el laboratorio o taller, especialmente cuando realice operaciones de riesgo.
- Debe comprobarse la ventilación general del laboratorio y mantenerla siempre en perfecto estado.
- También debe revisarse periódicamente la instalación eléctrica y la de gases
- Realizar periódicamente un inventario de los reactivos para controlar sus existencias y caducidad. Mantener siempre las cantidades mínimas imprescindibles.
- No utilizar frigoríficos doméstico para uso en laboratorio.
- Recoger selectivamente los residuos en recipientes apropiados y retirarlos periódicamente del área de trabajo.

#### **1.4.19. Recomendaciones de carácter personal**

- No ingerir alimentos ni bebidas durante la permanencia en el laboratorio o taller, ni guardarlos en los frigoríficos destinados a material propio del lugar de trabajo.
- Debe establecerse la prohibición expresa de fumar.
- No pipetear con la boca.
- Usar los elementos de protección personal adecuados para cada trabajo.
- No usar prendas sueltas ni objetos colgantes y llevar el pelo recogido.
- No usar lentes de contacto.
- Es recomendable lavarse las manos al término de una operación y antes de abandonar el laboratorio o taller.

- Los delantales de trabajo deberán estar completamente abotonados y los puños bien ajustados.
- Al abandonar el laboratorio o taller en lo posible los delantales deberán quedar en este o debidamente guardados para su posterior lavado.

#### **1.4.20. Recomendaciones de Trabajo**

- Comprobar siempre el etiquetado de frascos de reactivos, recipientes y botellas.
- Etiquetar adecuadamente los productos preparados en el laboratorio o taller.
- No reutilizar envases para otros productos ni sobreponer etiquetas.
- Utilizar la cantidad mínima precisa de reactivos.
- Se debe trabajar en vitrina siempre que sea posible en el caso de Laboratorios.
- Cuando sea necesario trasvasiar líquidos, hacerlo con cantidades pequeñas y en las mejores condiciones posibles, evitando salpicaduras, derrames y siempre a un recipiente adecuado, quedando prohibido el uso de botellas de agua, bebidas o contenedores de alimentos. Si se trata de sustancias inflamables, el trasvasije debe efectuarse lejos de fuentes de calor, llamas abiertas o fuentes de ignición. El recipiente que contenga el producto deberá etiquetarse como el original.
- Al término de una operación, desconectar los aparatos, cerrar los servicios de agua y gas, limpiar los materiales y equipos, almacenar correctamente en los lugares destinados para este fin.
- Revisar periódicamente el estado de instalaciones de protección colectiva (campanas, duchas, lavaojos de emergencia, así como también los desagües).

#### **1.4.21. Divulgación**

- Reuniones de los encargados de laboratorios o taller y los jefes de departamento o sector.
- Los encargados de laboratorio o taller deben divulgar a todo el personal, alumnos involucrados del presente procedimiento.

#### **1.4.22. Anexos**

No Aplica.

## **2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

No Aplica.

## **2. CONTROL DE CAMBIOS**

Rev.	Fecha	Página	Modificación Realizada