

**UNIVERSIDAD ANDINA**

**“NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”**



**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL  
LABORATORIO: BIOLOGIA,  
MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA  
DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**F04LA01LA02**

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - F04L01LA02		
ELABORACIÓN	REVISIÓN	APROBACIÓN
OPU-LICENCIAMIENTO-FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD	JEFATURA OPU	CONSEJO UNIVERSITARIO
08-01-2018	-	R.N°0035-2018-UANCV-CU-R
VERSIÓN	MODIFICADO	APROBADO
1.2018	-	19 de enero de 2018

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	OBJETIVO .....	2
3.	ALCANCE.....	2
4.	RESPONSABILIDADES.....	2
4.1.	DOCENTE .....	2
4.2	JEFE/ENCARGADO DEL LABORATORIO.....	3
4.3	USUARIOS (ALUMNOS, PROFESIONALES, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS).....	3
5.	TIPOS DE RIEGOS .....	4
5.1	RIESGO FÍSICO .....	4
5.2.	RIESGO QUÍMICO .....	5
5.3	RIESGO BIOLÓGICO .....	7
5.4.	RIESGO ELÉCTRICO .....	9
6.	NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS .....	10
6.1.	RED ELECTRICA .....	10
6.2.	SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE .....	11
6.3.	RED DE GASES/CILINDROS DE GASES.....	11
6.4.	OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS .....	12
6.5.	TRABAJOS BAJO CAMPANA.....	12
6.6.	OPERACIONES CON VACÍO .....	13
6.7.	EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS .....	13
6.8.	EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS.....	14
6.9.	ROPA.....	14
6.10.	MANOS.....	15
6.11.	COMPORTAMIENTO DURANTE EL TRABAJO .....	15
6.12.	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL .....	15
6.13.	SEÑALIZACIÓN .....	16

6.14. ELEMENTOS DE SEGURIDAD GENERAL QUE DEBEN EXISTIR EN UN LABORATORIO EN CASO DE EMERGENCIA.....	16
7. PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN.....	16
7.1 PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL CONTAMINADO .....	16
7.2 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN EN EQUIPOS.....	16
8. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS Y MATERIALES .....	17
9. GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS.....	21
10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES .....	24
11. PROCEDIMIENTO INTERNO OBLIGATORIO PARA ADQUIRIR PRODUCTOS QUÍMICOS. 25	
12. PRIMEROS AUXILIOS.....	26
ANEXO 1 .....	27
ANEXO 2 .....	29
ANEXO 3 .....	30

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

## PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

### 1. INTRODUCCIÓN

En el proceso de identificación y valoración de riesgos específicos a los que se encuentran expuestos el laboratorio de **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA** de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (en adelante UANCV) a , el encargado del laboratorio, docentes, técnicos, estudiantes y personal de limpieza de la comunidad universitaria, es el punto de partida que establece la necesidad de generar normas y criterios para la ejecución de procedimientos y procesos sobre el manejo adecuado de los materiales y equipos en el transcurso de las actividades.

La mayoría de las actividades que se desarrollan en el laboratorio de **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA** de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (en adelante UANCV), presentan algún grado de riesgo para la salud de los encargados del laboratorio, docentes, alumnos, funcionarios, personal de limpieza y usuarios en general.

el laboratorio de **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA** funciona en un ambiente adecuado para dicho uso, con instalaciones adecuados, con el cumplimiento de las MEDIDAS DE SEGURIDAD establecidas en los reglamentos de seguridad, que son el conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal que tenga acceso a los laboratorios de la facultad de Ciencias de la Salud Filial Azángaro de la UANCV (señores de limpieza, encargados, docentes y alumnos) como son: los riesgos producidos por agentes, físicos, biológicos y químicos.

La mayoría de las actividades que se desarrollan en los laboratorios Biología, Microbiología y Parasitología se realizan dentro del laboratorio, por lo cual presentan algún grado de riesgo para la salud de los encargados de laboratorio, docentes, alumnos, funcionarios y usuarios en general.

Este Manual está dirigido a los encargados Docentes, alumnos de Pre Grado y debe ser conocido por todos los funcionarios profesionales, técnicos y administrativos relacionados con el trabajo en laboratorios. También debe ser conocido por los investigadores responsables de los proyectos de investigación.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

## 2. OBJETIVO

El objetivo del protocolo de seguridad, es establecer un ambiente seguro para así trabajar en forma eficiente y segura al interior del laboratorio de **Biología, Microbiología y Parasitología**, dando a conocer a los usuarios, cuales son las responsabilidades y reglas básicas, que se deben seguir para minimizar el riesgo de accidentes.

### Objetivo Especifico

- Identificar los riesgos propios de actividades rutinarias y no rutinarias en el laboratorio de **Biología, Microbiología y Parasitología**.
- Evaluar los riesgos de actividades rutinarias y no rutinarias en el laboratorio **Biología, Microbiología y Parasitología**.
- Establecer una guía a seguir para trabajar en forma eficiente y segura al interior de los laboratorios, dando a conocer a los usuarios, 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.
- Establecer inspecciones de manera periódica para la identificación de nuevos peligros y riesgos, garantizando así la mejora continua de los controles de riesgos.

## 3. ALCANCE

El siguiente documento es aplicable a la sede y filiales de la UANCV que tengan **Biología, Microbiología y Parasitología** de la UANCV, cuenta con diferentes tipos de laboratorios, cuyos riesgos potenciales están relacionados directamente con las actividades que en ellos se desarrollan y los materiales que se manipulan.

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1. DOCENTE

- Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas +de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.
- Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican nesgo alto de accidente.

#### **4.2 JEFE/ENCARGADO DEL LABORATORIO**

- Conocer el protocolo de seguridad para laboratorios.
- Dar cumplimiento a las medidas de seguridad (para riesgos Físicos, mecánico, químicos, biológico) en su respectiva área.
- Capacitar a los funcionarios a su cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.
- Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, que generan riesgo para la salud del usuario.
- Mantener en buenas condiciones los equipos y el material didáctico para las prácticas.
- Mantener en buenas condiciones de seguridad toda la implementación necesaria para contener una emergencia. ( Extintores, botiquín de primero auxilios; otros).
- En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente.
- En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.

#### **4.3 USUARIOS (ALUMNOS, PROFESIONALES, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS)**

Los usuarios serán responsables de cumplir con el presente Protocolo de Seguridad, con el objeto de realizar un trabajo

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos y físicos.

Para cumplir este objetivo se deberá considerar lo siguiente:

- Evaluar adecuadamente los riesgos existentes.
- Definir y mantener mínimas condiciones de seguridad en instalaciones y equipos
- Generar en los estudiantes y en el personal, hábitos de conducta tendientes a evitar condiciones inseguras a través de la educación, capacitación y compromiso.
- Dar adecuada respuesta en caso de accidentes y otras contingencias o eventos.
- Los usuarios deben de cumplir las reglas a seguir dentro del laboratorio:

## 5. TIPOS DE RIEGOS

En este manual se han considerado los riesgos asociados al contacto y manipulación de los siguientes:

### 5.1 RIESGO FÍSICO

Riesgo físico es aquel que puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones. Golpes por objetos de corte, desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras.

El riesgo físico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no).

#### Recomendaciones generales

- Cerciórese, antes de su uso, de que las máquinas y equipos no tienen quitados los dispositivos de seguridad, enclavamiento y emergencia. Bajo ningún concepto, excepto en operaciones de reparación y mantenimiento con la máquina desconectada, no deben quitarse nunca estos dispositivos de seguridad y utilizar los adecuados a la operación del equipo.
- Respetar las zonas señalizadas como de acción de las máquinas que disponen de partes móviles. No penetrar en el interior de las áreas de



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

riesgos o guardas mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.

- Atender a la señalización de seguridad (pictogramas) que marca los riesgos potenciales de los lugares de trabajo.
- No fumar, comer o beber durante la realización de las prácticas. Llevar el pelo corto o recogido y no llevar prendas (corbatas, bufandas, pañuelos colgantes, pulseras, anillos, entre otros) que puedan dar lugar a atropellamientos por las partes móviles de las máquinas o enganches.
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo de que se disponga en el laboratorio o taller.
- Verificar la disponibilidad y el tipo de iluminación suficiente en la zona de trabajo para poder desarrollar este con seguridad.
- Mantener limpio y ordenado el lugar y puesto de trabajo: máquinas, suelos y paredes libres de desechos, derrames, virutas o papeles. Si como resultado de las operaciones que Ud. lleva a cabo se genera algún residuo, favor de retirarte cuidando de dejar el área de trabajo limpia.
- En ningún caso adopte actitudes peligrosas o temerarias a la hora de manipular equipos, herramientas o máquinas.

## 5.2. RIESGO QUÍMICO

Riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos. Entenderemos por agente químico cualquier sustancia que pueda afectarnos directa o indirectamente (aunque no estemos efectuando nosotros mismos las tareas) Una sustancia química puede afectarnos a través de tres (3) vías: inhalatoria (respiración - esta es. con muchísima diferencia la principal), ingestión (por la boca), dérmica (a través de la piel).

El riesgo químico puede presentarse en cualquier tarea que implique manipulación de sustancias químicas (no hace falta que la estemos desarrollando personalmente): realización de actividades docentes y de investigación en laboratorios donde se manipulan reactivos químicos, operaciones de fundición, operaciones básicas (destilaciones, rectificaciones, extracciones), limpiezas con productos químicos, aplicación de plaguicidas entre otros.

### Recomendaciones Generales.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- En el laboratorio no está permitido fumar, comer ni beber, Tampoco se almacenará comida o bebida alguna en frigoríficos situados en el mismo.
- Se debe leer la etiqueta y consultar la hoja de datos de seguridad de los productos antes de su utilización.
- No se debe utilizar nunca ningún reactivo al cual le falte la etiqueta del frasco.
- Antes de transvasar, se deben etiquetar adecuadamente los frascos y recipientes a los que se trasvase algún producto o donde se hayan preparado mezclas, identificando su contenido, a quién pertenece y la información sobre su peligrosidad (reproducir etiquetado original).
- Siga los procedimientos de trabajo establecidos en su práctica laboratorios sobre las tareas que se va a realizar.
- Trabajar siempre con los sistemas de extracción y renovación mecánica de aire conectados.
- Utilizar siempre campanas de gases para todas aquellas operaciones en las que se manipula sustancias volátiles o nebulizadas ya que generalmente éstas pueden ser muy tóxicas, carcinógenas, mutágenas y alérgicas (revise su hoja de seguridad).
- Utilizar siempre los Equipos de Protección Individual que se requiera (consultar procedimientos de trabajo): como mínimo protección ocular (gafas /pantallas faciales) y tipo de guantes para manejo de materiales calientes o de látex en caso de materiales biológicos infecciosos.
- Los estudiantes no deberán permanecer en los laboratorios solos o sin la supervisión de su asesor, en caso de que estén realizando algún trabajo relacionado con su tesis.
- Nunca se efectuará actividad alguna no autorizada o no supervisada convenientemente. Durante el desarrollo de las prácticas no se permitirá la visita de personas ajenas a ésta a menos que tengan algún asunto expreso autorizado por el maestro (a) del laboratorio.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Nunca utilices un equipo o aparato sin conocer perfectamente su funcionamiento. PREGUNTA A TU JEFE O AL TECNICO DEL LABORATORIO.
- No inhales, pruebes o huelas productos químicos si no estás debidamente informado. Nunca acerques la nariz a un tubo de ensayo. Cierra los botes de reactivo inmediatamente después de utilizarlos.
- Utilizar siempre todo los implementos de protección, cuando se realices las prácticas dentro del laboratorio, establecer un orden y limpieza dentro del laboratorio.

### 5.3 RIESGO BIOLÓGICO

Riesgo biológico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes biológicos. Entenderemos por agente biológico cualquier microorganismo o endoparásito humano capaz de producir enfermedades, infecciones, alergias, o toxicidad. Existe riesgo biológico en los laboratorios donde se trabaja cuerpos humanos y animales.

#### Recomendaciones Generales

- Se delimitará y señalizará las zonas de trabajo.
- No se comerá, beberá o fumará en el laboratorio. Bajo ningún concepto se guardará alimentos o bebidas en refrigeradores del Laboratorio.
- Se extremará la higiene personal, lavándose las manos antes y después de cada tarea.
- En caso de que hubiere, cubrir las heridas cutáneas con guantes. No emplee anillos, pulseras joyas, entre otras.
- La manipulación de cualquier muestra se efectuará siempre con guantes y con gafas o pantallas anti salpicaduras. Cuando menos mascarillas contra vapores.
- Toda muestra se transportará siempre en recipiente con tapa ajustable y cierre hermético que impida la salida de fluidos y vapores.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Todas las actividades al trabajar con productos biológicos deben realizarse cuidadosamente para evitar la formación de gotas y aerosoles
- En el caso de que durante una operación de centrifugación se produjese la ruptura de los tubos en el interior del equipo, se esperará al menos durante 5 minutos para abrir la tapa del mismo. Posteriormente se desinfectará equipos, materiales y superficies de trabajo con un producto de efectividad constatada para el tipo de agente infeccioso que se esté trabajando; esto de acuerdo a recomendación por el jefe encargado o docente.
- Se restringirá en la medida de lo posible, el uso de agujas y jeringas. Se desecharán las jeringas y agujas de un solo uso en contenedores especiales (indeformables), no perforables, sin fisuras para evitar derrames) sin ser encapsuladas.
- El material contaminado que deba ser descontaminado en un lugar exterior al laboratorio se colocará en un contenedor especial (indeformables, no perforables, sin fisuras para evitar derrames), debidamente señalizado.
- Todo material de desecho o residuo biológico previamente esterilizado debe ser sometido a un programa de gestión de residuos. No mezcle los residuos contaminados biológicamente con otros tipos de residuos.
- El docente, alumno que obtiene muestras biológicas para el desarrollo de las prácticas tanto de biología y microbiología por el laboratorio está expuesto directamente a los agentes causales de contaminación (virus, bacterias, hongos, etc.) por lo que el riesgo de contaminación es de consideración, por lo que será necesario tomar las medidas de seguridad.
- Utilizar siempre todo los implementos de protección, cuando se realices las prácticas dentro del laboratorio, establecer un orden y limpieza dentro del laboratorio.
- En uso de microscopios se debe tener especial cuidado con los golpes de los equipos o posibles caídas de estos.
- Se deberá dar las instrucciones de la actividad a realizar y las medidas preventivas que correspondan.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Siempre se debe limpiar las mesas con desinfectantes, así no haya evidencia visual de contaminación, y mantenerlos ventilados.

#### **5.4. RIESGO ELÉCTRICO**

Riesgo eléctrico es aquel susceptible de ser producido por instalaciones eléctricas, partes de las mismas, y cualquier dispositivo eléctrico bajo tensión, con potencial de daño suficiente para producir fenómenos de electrocución, quemaduras y muerte recomendaciones Generales.

El riesgo eléctrico, puede presentarse en cualquier tarea que implique manipulación o maniobra de instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión, operaciones de mantenimiento de este tipo de instalaciones, reparación y uso de aparatos eléctricos, utilización de equipo eléctrico en entornos para los cuales no ha sido diseñado el dispositivo (ambientes húmedos y/o mojados) y mal mantenimiento, etc.

- Para trabajar en instalaciones se deben tener en cuenta los siguientes principios. Abrir todas las fuentes de tensión, enclavar o bloquear, si es posible, todos los dispositivos de corte. Comprobar la ausencia de tensión, poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización.
- No quitar nunca la puesta a tierra de los equipos e instalaciones.
- No realizar nunca operaciones en líneas eléctricas, centros de transformación o equipos eléctricos si no se posee la formación (léase capacitación) y equipo necesaria para ello.
- No retirar nunca los recubrimientos o aislamientos de las partes activas de los sistemas.
- En el caso de que sea imprescindible realizar trabajos en tensión deberán utilizarse los medios de protección adecuados y los equipos de protección individual apropiados.
- Mantener el cableado en buen estado, evitando los empalmes con cinta aislante. En todo caso sustituir los cables deteriorados.
- No realizar tomas introduciendo cables desnudos directamente en el enchufe.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Confiar el mantenimiento al personal competente. Evitar los arreglos provisionales.
- Avisar al jefe de laboratorio de cualquier anomalía que se detecte en la instalación o equipos eléctricos.
- No utilizar una sola toma de corriente para varias clavijas, ya que se puede producir un calentamiento de los cables y como consecuencia un incendio de origen eléctrico. Utilizar torretas para este fin.

## 6. NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

### 6.1. RED ELECTRICA

- 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.
- Sectorizar la red eléctrica de acuerdo al nivel de consumo, con indicación de la carga máxima tolerable, para evitar sobrecargas del sistema y el consiguiente salto de los fusibles automáticos.
- 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.
- No utilizar el mismo enchufe o terminal eléctrico para equipos que funcionan en forma continua (estufa de cultivo) y discontinua (refrigerador).
- 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.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- No deberán existir interruptores y enchufes en una misma caja.
- Proteger luminarias e interruptores.

## 6.2. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE

- Deberán existir campanas de extracción forzada en aquellos laboratorios donde se trabaja con sustancias químicas que por inhalación puedan causar daño al personal.
- Los sistemas de ventilación y extracción de aire deben incluir un filtro destoxicante para evitar contaminación ambiental externa y serán adecuados a la naturaleza de los productos que se eliminan.
- Considerar una mantención preventiva, mínimo 2 revisiones al año.

## 6.3. RED DE GASES/CILINDROS DE GASES

- Debe existir una llave central y llaves de paso sectorizadas. Estas deben quedar visibles y con fácil acceso para que puedan utilizarse en caso de emergencias.
- Los cilindros deben fijarse a la pared mediante una cadena.
- Los cilindros que contienen los diferentes gases deben estar debidamente identificados mediante el color que está normado para cada uno de ellos. Ejemplo:

Oxígeno = blanco

Nitrógeno = negro

Aire comprimido = negro con blanco

Hidrógeno = rojo

- Las válvulas o manorreductores utilizados entre cilindro y equipo deben ser los precisos, lo cual depende de la presión y naturaleza del gas.
- El calefón debe estar fuera del recinto de trabajo por riesgo de explosión y exposición a CO<sub>2</sub>.
- Los mecheros Bunsen, adosados al mesón de trabajo, no quedarán situados:
  - en flujo de aire

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- debajo de repisas
- en la cercanía de reactivos inflamables.
- estarán dotados de una manguera certificada que no sea excesivamente larga.

#### **6.4. OPERACIÓN DE GASES CRIOGÉNICOS**

- Siempre la operación y manejo de equipos criogénicos debe estar a cargo de personal especializado, adecuadamente entrenado, que debe conocer las características de los gases con que trabaja. Recordar que la operación de termos criogénicos por características de construcción y las bajas temperaturas involucradas, es muy distinta a la de los cilindros de gas comprimido.
- Al operar equipos para líquidos criogénicos, por su baja temperatura es necesario usar siempre guantes y máscara facial transparente, para evitar quemaduras por frío. Incluso con guantes, se puede soportar el frío sólo por tiempos cortos.
- El termo siempre debe ser tratado y almacenado en forma vertical. Para transportarlo use un carro especial. En distancias muy cortas puede ser inclinado levemente, para hacerlo rodar sobre su base.
- Al descargar un líquido criogénico en un termo u otro contenedor, hacerlo lentamente para que éste se enfríe paulatinamente y no en forma brusca. Utilizar los elementos de protección personal; guantes y careta facial. El trasvasije debe realizarse en un lugar libre del tránsito de personas.

#### **6.5. TRABAJOS BAJO CAMPANA**

- Antes de iniciar una tarea bajo campana, hay que asegurarse de que el sistema de extracción funciona correctamente, como así también de que el mesón se encuentre limpio y que la puerta de la campana cierre bien.
- No debe haber sobre la campana ninguna clase de producto inflamable. Llevar a la campana solamente el material necesario para trabajar.



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Debe evitarse colocar el rostro dentro de la campana. Mantener el cierre de la puerta con la menor abertura posible.
- Si se detiene el sistema de extracción de la campana, interrumpir inmediatamente el trabajo y cerrar al máximo la puerta. Sólo se ha de reiniciar el trabajo tras haber dejado transcurrir por lo menos cinco minutos después de que el sistema de extracción haya arrancado nuevamente.
- En caso de incendio dentro de la campana, cortar el suministro de gas y desconectar los equipos eléctricos que se encuentren dentro de ésta

## 6.6. OPERACIONES CON VACÍO

- Abrir en forma lenta los sistemas que están al vacío, para evitar explosiones.
- Cuando se va a trabajar con equipos que están al vacío, hacerlo dentro de una campana o con una mampara protectora.
- Al desarmar un equipo que estuvo trabajando al vacío, primero asegurarse de que se restableció la presión atmosférica.
- Respetar también las indicaciones anteriores cuando se usen desecadores.
- Verificar el estado de las trampas antes de emplear una bomba de vacío.
- Si se realiza una destilación al vacío, enfriar el equipo antes de permitir la entrada de aire.

## 6.7. EQUIPOS DE SECADO Y MUFLAS

### 6.7.1 EQUIPOS DE SECADO

- No colocar productos volátiles de temperatura de inflamación inferior a 75° C, en hornos eléctricos.
- Para secar productos volátiles, usar vapor o baños de agua caliente.
- Si inevitablemente, deben usarse calentadores eléctricos, mantenerlos por debajo de 230° C.

### 6.7.2 MUFLAS

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Antes de iniciar una tarea, verificar el estado de la mufla.
- No colocar productos húmedos.
- Si se trata de un material combustible, carbonizarlo previamente mediante un mechero, bajo campana.
- Emplear solamente crisoles o cápsulas resistentes a altas temperaturas.
- Para tomar el material, usar pinzas de tamaño y material adecuados.
- Usar siempre guantes resistentes al calor.

### **6.8. EQUIPOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS**

- Leer cuidadosamente las instrucciones y las normas operativas antes de usar cualquier equipo o instrumento de laboratorio y asegurarse de que funciona correctamente.
- No poner en funcionamiento un equipo eléctrico cuyas conexiones se encuentren en mal estado o que no esté puesto a tierra.
- Usar calzado protector con suela aislada cuando se van a usar equipos eléctricos o electrónicos.
- Asegurarse de que las manos estén secas.
- Siempre que se usen equipos eléctricos productores de altas temperaturas (chispas, resistencias, arcos voltaicos, etc.), asegurarse de que no haya productos inflamables en las cercanías.
- Al trabajar con equipos de absorción atómica, se deben tener en cuenta las normas que rigen el manejo de gases y el encendido de llamas. También tener en cuenta que los desechos del nebulizador son ácidos.

### **6.9. ROPA**

- Deberá cubrir completamente o reemplazar la ropa de calle.
- En todo momento se utilizara lentes de protección, barbiquejo, delantal o mandil para laboratorio deberá usarse cerrado (abotonado) para que sea efectiva la protección. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

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.

#### **6.10. MANOS**

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

#### **6.11. 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.

#### **6.12. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos

##### **Para el cuerpo**

- Delantal, pantalones, gorro, etc.
- Guantes.

##### **Para vías respiratorias**

- Mascarillas: Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).
- Respiradores.

##### **Para la vista**

- Lentes de policarbonato.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

### 6.13. SEÑALIZACIÓN

- De acuerdo a las Normas Técnicas Peruana (NTP 399.010-1-2004) señales de seguridad, colores, símbolos, formas, y dimensiones de señales de seguridad, todo ambiente debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
- La señalética debe estar ubicada en lugares de fácil visualización.
- Las dimensiones y colores de cada señalética debe cumplir con lo estipulado en las Normas.

### 6.14. ELEMENTOS DE SEGURIDAD GENERAL QUE DEBEN EXISTIR EN UN LABORATORIO EN CASO DE EMERGENCIA

- El laboratorio deberá de contar con extintores según.
- El laboratorio deberá de contar un Botiquín.

## 7. PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN

### 7.1 PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE DE MATERIAL CONTAMINADO

- Todo material contaminado será llevado a las máquinas de esterilizadoras, este proceso de esterilizado, este proceso será realizado por el personal del laboratorio y los materiales se guardaran e contenedores de plástico debidamente identificados y no serán los mismos para el material estéril.
- Antes de la colocación del material contaminado el tecno realizara higienización de manos y se colocara guantes de procediendo.
- Todo material contaminado será registrado para realizar la esterilización.

### 7.2 PROCEDIMIENTO DE ESTERILIZACIÓN EN EQUIPOS

- Higienización de manos.
- Uso e barreras protectoras.
- Se utilizara agua oxigenada.
- Se cargara los instrumentos con canastillo.
- Una vez terminado el tiempo establecido se descargara el material establecido.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

## 8. PRINCIPALES REGLAS DE SEGURIDAD PARA MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS Y MATERIALES

### 8.1 SUSTANCIAS QUIMICAS

- 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.**
- 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.
- Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
- 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 toque sustancias irritantes No eche los desperdicios sólidos en el desagüe. Utilice para este propósito los recipientes que para estos fines se coloca en el laboratorio o tóxicas.
- 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.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES
		VOL. 01 (19/01/2018)

- 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.
- 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.

## 8.2 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

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.

El almacenamiento que existe actualmente en muchos de los laboratorios de nuestra universidad, tiene características particulares:

- Numero de reactivos presentes elevados, obliga a disponer de un fácil método de control.
- Características de peligrosidad variada de muy diversa naturaleza.
- Incompatibilidad, muy importante de tener en cuenta, dos sustancias son incompatibles cuando al entrar en contacto o mezclarse generan un efecto dañino o potencialmente dañino.
- Tiempo de almacenamiento, elevado para algunas sustancias, el almacenamiento prolongado de algunos productos químicos representa en sí mismo un peligro, ya que dada la propia reactividad intrínseca de los productos químicos pueden ocurrir distintas transformaciones como, formación de peróxidos inestables, polimerización de la sustancia, descomposición lenta con la producción de gases que incrementan la presión interior del recipiente, etc.
- Los principios básicos para reducir los riesgos asociados al almacenamiento de productos químicos son los siguientes:

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

**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 como 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 usuarios 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). Los fabricantes y distribuidores deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitarlas.

**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 y sus cantidades. Se incluirá cada producto en alguno de las siguientes categorías (explosivos, comburentes, inflamables, tóxicos, corrosivos, nocivos, irritantes, sensibilizantes, carcinogénicos, mutagénicos).

### 8.3 MATERIAL DE VIDRIO

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

- No apoyar los materiales de vidrio en el borde de las mesas.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- 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.
- Nunca se deberá utilizar presión o vacío para secar instrumentos, utensilios o equipos de vidrio.
- Para subir o bajar las muestras, antes se deberán aflojar las agarraderas.
- Debe tenerse cuidado con el material de vidrio caliente, ya que no se nota.
- Evitar calentar o enfriar, en forma brusca, los utensilios de vidrio.
- No ejercer tensiones sobre utensilios de vidrio.
- 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.



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Cuando se llene un recipiente con un líquido a temperatura inferior del ambiente, no tapanlo 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
- Cuando se llene un recipiente con un líquido que va a congelarse, no tapanlo y recordar que se debe dejar un espacio en fase de vapor para el aumento de volumen.
- 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.

## 9. GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS

El proceso comienza cuando los usuarios de los distintos laboratorios generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser clasificados y separados para luego almacenarlos en contenedores especiales y posteriormente ser trasladados por una empresa externa la cual se encarga de su eliminación final.

El proceso, se desarrolla en 4 etapas secuenciales definidas según el lugar donde se desarrollan y en cada una de estas etapas se debe realizar uno de los tres métodos de eliminación:

### PROCESO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS QUIMICOS

- 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.
- 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.
- Los docentes, investigadores y los jefes de laboratorio son los responsables de asegurar que todos lo químicos sean recolectados previo a terminar su uso.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- 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: protección visual, guantes, delantal.
- Los Docentes, investigadores y alumnos deben determinar exactamente si un residuo químico es un residuo químico peligroso.
- Es responsabilidad de los Docentes, investigadores y alumnos clasificar adecuadamente todos los residuos químicos según el Proceso de eliminación, se clasifican en: Eteres, halogenados, hidrocarburos y otros, soluciones inorgánicas y posteriormente eliminarlos en contenedores plásticos, similares a los existentes en los laboratorios.
- 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.
- 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.
- No utilizar envases vacíos de vidrio de otros productos químicos para almacenar residuos, ni ser reutilizados para ningún otro objetivo.
- 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.
- 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.
- En caso de generar un residuo que no está dentro de la clasificación establecida, el envase debe ser claramente identificado con una etiqueta.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Evitar el almacenamiento de productos químicos con una limitada vida segura.
- Los productos que tengan más de 6 años de almacenados y sin uso deben ser eliminados.
- 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)
- Se encuentra prohibido eliminar residuos químicos en contenedores que no sean del laboratorio de donde se generó el residuo.
- 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 a los contenedores secundarios ubicados en el laboratorio.
- La persona responsable por el traslado de los contenedores primarios debe utilizar los elementos de protección personal.
- En caso de haber gestionado la eliminación de residuos, el docente o deberá llenar un formulario para la entrega de residuos, el cual debe ser entregado al responsable del laboratorio.
- El responsable del laboratorio será la persona encargada de autorizar o rechazar el almacenamiento de los productos químicos.
- El funcionario encargado de la trituración de vidrios, deberá utilizar en forma obligatoria protección visual y facial, protección para las manos y los pies.
- Los usuarios deberán utilizar correctamente todos los medios de que disponen para su protección o la de los demás.
- 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.
- Todas la 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

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

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.

- Los alumnos tesistas de pre y postgrado que hayan dado término a sus trabajos de investigación y que hayan utilizado productos químicos, deben acreditar mediante un certificado oficial de la facultad respectiva, que ha eliminado la totalidad de los productos químicos utilizados, en forma responsable y segura.

## 10. PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES

En caso que un funcionario administrativo o académico sufra un accidente, con motivo del cumplimiento de sus labores, debe proceder de la siguiente forma:

- En caso de haber sufrido un accidente en el laboratorio, usted u otra persona debe avisar en forma inmediata a su jefe directo o reemplazante.
- El jefe directo o reemplazante deberá llamar telefónicamente a la Administración Delegada para informar la situación y para que le indiquen donde se debe dirigir el accidentado.
- Cuando se presente una contingencia, entendiéndose ésta como un acontecimiento sorpresivo, el cual puede poner en peligro la vida de las personas, sus bienes y el entorno de los mismos, se dará aviso inmediatamente.
- Las personas afectadas tendrán que evacuarse de las instalaciones, conservando la calma hacia los tópicos, sin gritar, correr o empujar, infundiendo confianza en los demás y orientando a quienes no sepan a donde, dirigiéndose a los puntos de reunión, así como estar atentos a las indicaciones de los brigadistas. El brigadista de evacuación al llegar a los puntos de reunión deberá confirmar y asegurarse que todas las personas hayan salido de las instalaciones, en caso dado que falte alguien, se lo comunicarán a la brigada de combate contra incendio.
- Posteriormente en los puntos de reunión, se les dará aviso a las personas de suspensión o reanudación de labores, después que se haya valorado el área de la contingencia.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Como medida preventiva se tiene contemplado realizar simulacros para tener una mejor respuesta de cada una de las partes que interactúan en el proceso. También se realizarán actividades para desarrollar la cultura de seguridad apoyándose en trípticos, con información alusiva a los procedimientos de evacuación, impartiendo cursos de primeros auxilios, uso de extintores, seguridad en el trabajo, entre otros que se tienen contemplados dentro del programa de capacitación de la Institución, además se cuenta con un programa de revisión de extintores, mapas de riesgos.

## **11.PROCEDIMIENTO INTERNO OBLIGATORIO PARA ADQUIRIR PRODUCTOS QUÍMICOS.**

### **11.1. UNIDAD SOLICITANTE**

- La unidad solicitante de un producto químico sometido a control, según lo dispuesto en la Ley N° 28305, Ley de Control de Insumos Químicos y Productos, en primer lugar debe designar a una persona de su unidad quien será responsable de realizar el trámite correspondiente para la adquisición del producto requerido.
- Para poder realizar dicho trámite esta persona debe ser inscrita en los registros de la Sunat.

### **11.2. PROCESO PARA ADQUISICIÓN DE EXPLOSIVOS O PRODUCTOS QUÍMICOS CONTROLADOS**

- Será requisito indispensable para la adquisición de explosivos o productos químicos, estar inscrito en la Sunat.
- Para la compra de los mismos, lo primero que se debe realizar es solicitar una cotización en el mercado nacional a una empresa legalmente inscrita o con la orden de compra con el proveedor.
- Posteriormente con dicha cotización u orden deberá dirigirse a la Sunat donde solicitará la autorización de compra, extendida por la Autoridad Fiscalizadora.
- Cancelada la autorización emitida por la Autoridad Fiscalizadora, posteriormente puede proceder con la compra del producto.
- Una vez que el o los productos químicos lleguen a la unidad, estos deben ser ingresados al libro de registro, el que será

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

controlado en cualquier momento del año por la Autoridad Fiscalizadora (Policía Nacional). Es necesario mencionar que cada vez que un producto sea utilizado se debe registrar en este libro la cantidad utilizada y la cantidad residual.

## 12. PRIMEROS AUXILIOS

Cuando se presenten contingencias se tendrá que acudir a las instituciones nombradas.

### TELEFONOS DE INTERES EN CASO DE EMERGENCIA.

Serenazgo.

- (051) 56-2055

Hospital Carlos Cornejo Rossello Vizcardo.

- (051) 56-2013

Centro Asistencial ESSALUD.

- (051) 862370







Policía Nacional Del Perú.


- (051) 562043

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)













## ANEXO 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>	<u>Corrosivos</u>	<u>Inflamables</u>	<u>Explosivos</u>	<u>Irritantes</u>	<u>Tóxicos</u>
Sustancias y preparados que en Contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.	Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.	Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.	Sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de una llama o que son más sensibles a los choques o a la fricción que el di nitrobenzeno.	Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.	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>	<u>Muy tóxicos</u>	<u>Nocivo:</u>	<u>Peligrosos para el medio ambiente</u>	<u>Irritantes</u>	<u>Tóxicos</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	Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.	La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de	Sustancias y preparados cuya utilización presenta o pueden presentar riesgos inmediatos e	Sustancias y preparados no corrosivos que por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o mucosas puedan provocar una reacción Inflamatoria.	Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.

### CUADRO DE INCOMPATIBILIDAD ENTRE 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					



GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

## ANEXO 2

### MITIGACION EN CASO DE ACCIDENTES.

#### 1. TRABAJO CON ESTUFAS O MUFLAS

**1.1. RIESGOS;** Presentan riesgos de explosión, incendio e intoxicación si se desprenden vapores inflamables en la estufa, de Sobrecalentamiento si se produce un fallo en el termostato y de contacto eléctrico indirecto.

**Control del riesgo,** en la utilización de las estufas se basa en las siguientes recomendaciones:

- Si se utiliza una estufa para evaporar líquidos volátiles debe disponerse de un sistema de extracción y retención por filtrado o por condensación de los vapores producidos.
- Emplear estufas con sistemas de seguridad de control de temperaturas (doble termostato, por ejemplo).
- Efectuar un mantenimiento adecuado, comprobando además la ausencia de corrientes de fuga por envejecimiento del material y correcto estado de la toma de tierra.

#### 2. DESTILADOR ELECTRICO

##### 2.1. RIESGO:

En el laboratorio se suelen utilizar gases que se suministra atreves de instalaciones móviles, donde se pueden contemplar fugas e incendios deben estar contempladas en el plan de emergencia del laboratorio.

- Caída de la botella.
- Intoxicación en caso de fuga de un gas tóxico, irritante o corrosivo de una botella o de la instalación.
- Fuga de un gas explosivo.
- Fuga de un gas inerte.
- Incendio en la boca de una botella de un gas inflamable.

**Control del riesgo:**

- Mantener las botellas fijas sujetándolas con una cadena a un
- Observar las precauciones adecuadas a las características del gas manipulado.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

### 3. TRABAJOS CON EQUIPOS ELECTRICOS.

#### Riesgos:

- Electrocutación por contacto directo o indirecto, generado por todo aparato que tenga conexión eléctrica.
- Inflammation o explosión de vapores inflamables por chispas o calentamiento del aparato eléctrico.

#### Los consejos para la prevención de estos riesgos son:

- Disponer de un cuadro general, preferiblemente en cada unidad de laboratorio, con diferenciales y automáticos.
- Disponer de interruptor diferencial adecuado, toma de tierra eficaz e interruptor automático de tensión (magnetotérmico).
- Distribución con protección (automático unipolar) en cabeza de derivación.
- No emplear de modo permanente alargaderas y multiconectores.
- Mantener las distancias al suelo según las características del local.
- Usar circuitos específicos para aparatos especiales.
- Efectuar el mantenimiento adecuado y realizar inspecciones y comprobaciones periódicas.

## ANEXO 3

### PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTES DENTRO DEL LABORATORIO.

#### 1. EN CASO DE EXPLOSIONES

##### 1.1 .EXPLOSIONES.

Es la combustión rápida y violenta que genera energía manifestada en forma de gas, de calor o ambas. La explosión ocurre cuando se liberan de manera rápida gases inflamables y se encienden simultáneamente o también puede producirse cuando de un cuerpo en ignición se desprenden gases, se acumulan y posteriormente se someten a la combustión, son de diferentes tipos: químicas, neumáticas, eléctricas.

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

### A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE.

Si el herido está consciente colocarlo en posición semisentada desabrochándole todas sus ropas.

Si es posible poner en práctica los primeros auxilios de sus heridas, fracturas etc.

Procurar que no pierda el conocimiento

Si su estado lo requiere llevar a cabo las Maniobras de Reanimación.

pedir ayuda médica inmediata al tópico existente den cada pabellón de la UANCV, o trasladarlo al hospital o Clínica.

Si el accidentado tiene heridas o hemorragias el encargado tendrá que colocar vendas con el fin de detener las hemorragias

### B. PRIMEROS AUXILIOS.

Dentro del laboratorio **existe un botiquín de primeros auxilios**, las cuales se deberán de dar uso ante este tipo de riesgo, el encargado del laboratorio se encargara de aplicar.

**C.MATERIAL DE CURACIÓN;** gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes

## 2. QUEMADURAS

El calor, el frío, la electricidad, las radiaciones del sol o ciertos productos químicos pueden provocar una quemadura en nuestra piel.

### A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE.

- En caso de una quemadura, el jefe de laboratorio o docente tendrá que dar la asistencia inmediata al quemado, es sencillamente eliminar la causa de la quemadura: apagar las llamas en caso que hubiera, retirar al quemado a una zona segura, todo ello para disminuir la agresión térmica.
- En caso de una quemadura por fuego, el quemado tendrá que rodar para así apagar la llama.

**- Uso de equipos de protección personal ante accidentes.**

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

- Equipo de primeros auxilios (botiquín de primeros Auxilios), este equipo de contingencia deberá de tener mínimamente los componentes, esto en caso de quemaduras de primer grado, (Material de curación; gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes)
- En caso de quemaduras de primer grado, se utilizaran cremas hidratantes y especialmente el aloe vera resultan muy beneficiosas, ante quemaduras de primer grado.
- Refrescar la zona quemada: para ello, podemos aplicar agua en abundancia (20-30 minutos) sobre la superficie quemada, evitando que sea muy fría, porque podemos provocarle hipotermia. Previamente, hay que quitar al quemado ropas de la zona afectada.
- Envolver la lesión con gasas o paños limpios, humedecidos en agua. El vendaje ha de ser flojo.
- En caso de quemaduras de segundo, tercer grado el docente o jefe encargado tendrá que evacuar a la persona, a los tópicos existentes en cada pabellón de la UANCV, o a las instituciones encargadas como Hospitales y Clínicas.

### 3. CONTUSIONES, GOLPES, CORTES, PUNZACIONES

En caso de que se haya presenciado golpe, cortes, punzaciones que origina la contusión, se puede evaluar aproximadamente la intensidad del impacto y ver en qué zona se ha producido.

#### A. QUE HACER EN CASO DE ACCIDENTE

- **Las contusiones, golpes, cortes y punzaciones son mínimas y las leves**, no requieren una atención especial. El dolor no es intenso y desaparece con rapidez, aunque se puede aliviar aplicando frío local, como una toalla empapada en agua fría.
- **Las contusiones, golpes, cortes y punzaciones son graves** se pueden tratar con las siguientes acciones:
  - Evitar movimientos. Si la contusión está en alguna extremidad, mantenerla en alto ayudará a reducir la inflamación.
  - Si el accidentado siente mareos, malestar general, o la zona lesionada crepita y tiene posturas antinaturales, se debe sospechar de

GOBIERNO UNIVERSITARIO	 UANCV	RECTORADO
GESTION DE CALIDAD		R.N° 0035 - 2018 - UANCV - CU - R
PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA - F04L01LA02		OPU – DOC – GES VOL. 01 (19/01/2018)

fractura o lesiones internas y acudir de inmediato a los servicios de tópicos establecidos en cada pabellón de la UANCV. En caso de fracturas se puede llevar a cabo una inmovilización de la extremidad.

- Equipo de primeros auxilios (botiquín de primeros Auxilios), dentro del laboratorio existe equipos de primeros auxilios, en el caso de contusiones mayores se deberá de informar a los tópicos existentes dentro de cada pabellón donde existe mayores equipos de auxilio, para prestar la atención del usuario.
- Material de curación; gasa esterilizada, vendas, aplicadores, algodón, cinta adhesiva, agua oxigenada, yodo, analgésicos, antiinflamatorios, ungüentos y cremas Hidratantes.

#### 4. INCENDIO

##### 4.1 En Caso De Incendios.

Se debe evacuar o aislar al personal que realiza sus actividades del área de peligro al mismo tiempo que restringir el acceso a personal no autorizado, usar equipo de protección personal,

##### UTILIZACIÓN DE EQUIPOS.

- **Extintor tipo CO2**, el manejo del extintor deberá de hacer el jefe encargado del laboratorio, la cual deberá de dirigir a la zona de fuego con el fin de extinguir su fase inicial.
- **Manguera contra incendios**, en cada pabellón existe una manguera contra incendios, cuando el fuego ya sea mayor, el personal de seguridad del pabellón tendrá que realizar el manejo de dicho aparato.

#### 5. QUE HACER EN ACCIDENTES POR RIESGO BIOLÓGICO.

##### 5.1. En caso a exposiciones a agentes Bilógicos.

Bacterias, (Tétano, Botulismo, Tuberculosis, Salmonelosis, Legionela)

Hongos, (toxoplasmosis).

Paracitos, (tenias, ácaros).

##### Medidas de seguridad

A medida que están expuestos todos los usuarios, necesariamente tendrá que esterilizarse con desinfectantes y se debe de practicar el aseo personal (lavarse las manos).