

# Universidad Nacional Ciro Alegría

Ley de creación N° 29756



## UNCA



## “PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA”

Aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 0480-2022/CO-UNCA, de  
fecha, 14 de octubre de 2022



OCTUBRE, 2022  
HUAMACHUCO

*¡La Universidad del Ande Liberteño!*



OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96

FECHA: Octubre - 2022

VERSIÓN: 02

PÁGINA: 2 DE 76



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

# COMISIÓN ORGANIZADORA

## PRESIDENTE

DR. RUBÉN DARÍO MANTURANO PÉREZ

## VICEPRESIDENTE ACADÉMICO

DRA. MARGARITA ISABEL HUAMÁN ALBITES

## VICEPRESIDENTE DE INVESTIGACIÓN

DR. ÍTALO WILE ALEJOS PATIÑO

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
UNIVERSIDAD NACIONAL <b>CIRO ALEGRÍA</b> HUAMACHUCO  Bach. Gabriela Lizeth Mendoza Farroñan ASISTENTE DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA	UNIVERSIDAD NACIONAL <b>CIRO ALEGRÍA</b> HUAMACHUCO  Ms. Judith Marigen Bocabegra Nuñez PRESIDENTE DEL COMITÉ DE SEGURIDAD BIOLÓGICA, QUÍMICA Y FÍSICA	UNIVERSIDAD NACIONAL CIRO ALEGRÍA COMISIÓN ORGANIZADORA  Dr. RUBÉN DARÍO MANTURANO PÉREZ PRESIDENTE
<b>BACH. GABRIELA LIZETH            MENDOZA FARROÑAN</b> 30/09/2022	<b>Ms. JUDITH MARIGEN            BOCABEGRÁ NUÑEZ</b> 05/10/2022	<b>COMISIÓN            ORGANIZADORA</b> 14/10/2022

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>3 DE 76</b>

## CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	4
II.	OBJETIVOS.....	4
III.	ALCANCE .....	5
IV.	BASE LEGAL .....	5
V.	RESPONSABILIDADES .....	6
VI.	DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS .....	10
VII.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	13
VIII.	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS) .....	16
IX.	PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES.....	16
X.	NORMAS DE SEGURIDAD .....	25
XI.	SIGNOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD .....	29
XII.	SEÑALES DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN .....	33
XIII.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	35
XIV.	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.....	38
XV.	MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS .....	47
XVI.	ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN .....	53
XVII.	INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD.....	53
XVIII.	CONTACTOS DE EMERGENCIA.....	54
XIX.	CONTROL DE CAMBIOS .....	55
XX.	ANEXOS.....	56



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>4 DE 76</b>

## I. INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Analítica (en adelante laboratorio), es un espacio con los equipos y herramientas necesarias para desarrollar investigación y experimentos necesarios para el desarrollo científico de la región y competencia profesional de sus docentes, estudiantes y egresados. Sin embargo, este espacio está propenso a una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, desde los errores humanos y de fallas propias del equipamiento, mobiliario, infraestructura física, hasta técnicas de laboratorio incorrectas y uso inadecuado de herramientas y equipos, que podrían ser la causa de muchos accidentes en el laboratorio.

En este sentido, la Universidad Nacional Ciro Alegría (UNCA), bajo los principios de prevención, gestión integral, participación, responsabilidad y atención integral de la salud de los docentes, personal no docente, estudiantes y egresados los cuales constituyen la base de la política de seguridad y salud en el trabajo; formula el presente documento con la finalidad de guiar la ejecución de las sesiones de aprendizaje práctico en el Laboratorio, haciendo uso de los equipos y materiales tomando en cuenta las precauciones y procedimientos mínimos que se requieren para evitar o minimizar riesgos y accidentes más comunes; haciendo hincapié en el uso de prácticas correctas, el equipo de contención apropiado, el diseño, la operación y el mantenimiento de las instalaciones, y los aspectos administrativos necesarios para reducir al mínimo el riesgo de lesiones o enfermedades entre los usuarios del laboratorio.



## II. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Establecer las normas y estándares de seguridad para el desempeño eficiente y seguro de las actividades desarrolladas al interior del laboratorio de Analítica, minimizando la ocurrencia de accidentes o riesgos a la salud a usuarios de dicha área.

### 2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1. Establecer los procedimientos de seguridad, y protección personal y colectiva adecuadas para el laboratorio.
- 2.2.2. Comunicar a los usuarios las responsabilidades, peligros, riesgos, medidas de protección y reglas básicas de seguridad en el Laboratorio.

 <b>UNCA</b>	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	 <b>ISO 9001 CERTIFIED</b> <b>GLOBAL CERTIFICATION BUREAU</b>
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSIÓN:	02		
	PÁGINA:	<b>5 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

### III. ALCANCE

El presente protocolo es de cumplimiento obligatorio para el personal docente, no docente, estudiantes y egresados que hagan uso del Laboratorio de Analítica.

### IV. BASE LEGAL

- 4.1. Constitución Política del Perú.
- 4.2. Ley N°30220, Ley Universitaria.
- 4.3. Ley N°29756, que crea la Universidad Nacional Ciro Alegría.
- 4.4. Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad.
- 4.5. Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222
- 4.6. Decreto Legislativo N°1278 "Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- 4.7. Decreto Supremo N°001-2012-MINAM "Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos".
- 4.8. Decreto Supremo N°021-2008-MTC "Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos".
- 4.9. Decreto Supremo N°015- 2005-S.A. Reglamento sobre Valores Límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de Trabajo.
- 4.10. Decreto Supremo N°003-98-S.A. del 14.04.08- Normas técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.
- 4.11. Resolución Ministerial N°200-2015-MINAM "Aprueban Disposiciones Complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos".
- 4.12. Resolución Ministerial N°375.2008-TR. Normas básicas de ergonomía y de procedimientos de evaluación de riesgos disergonómicos.
- 4.13. Norma Técnica Peruana 900.058-2019: Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos.
- 4.14. Norma Técnica Peruana 900.066-1-2016: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE. Parte 1: Tratamiento de RAEE con monitores y pantallas.
- 4.15. Norma Técnica Peruana 900.064-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.
- 4.16. Norma Técnica Peruana 900.065-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSION:	02		
	PÁGINA:	<b>6 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio.

- 4.17. Norma NFPA 704.
- 4.18. Estatuto de la Universidad Nacional Ciro Alegría.
- 4.19. Reglamento General de la Universidad Nacional Ciro Alegría.

## V. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

- 5.1.1. Coordinar las capacitaciones al personal docente, administrativo, estudiantes y usuarios externos en temas de seguridad para salvaguardar su integridad en la realización de sus actividades en el laboratorio.
- 5.1.2. Monitorear la implementación, aplicación y cumplimiento del presente protocolo.

### 5.2. Comité de Seguridad Biológica, Química Y Física

- 5.2.1. Velar por la aplicación y cumplimiento del presente protocolo,
- 5.2.2. Elaborar, revisar, modificar y aprobar documentos específicos en materia de seguridad del laboratorio.
- 5.2.3. Realizar inspecciones de seguridad con el fin de salvaguardar la integridad del personal y las condiciones de los equipos, materiales e infraestructura del laboratorio.
- 5.2.4. Tener actualizados la lista de equipos y los registros de mantenimiento e inspecciones periódicas.
- 5.2.5. Participar en la investigación de incidentes o accidentes ocurridos dentro del laboratorio.
- 5.2.6. Participar en la elaboración de la matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos –IPERC del laboratorio.
- 5.2.7. Velar por la adecuada señalización de seguridad del laboratorio.
- 5.2.8. Capacitar al personal docente, administrativo, estudiantes y usuarios externos en temas de seguridad para salvaguardar su integridad en la realización de sus actividades en el laboratorio.
- 5.2.9. Asegurar el manejo adecuado de residuos de acuerdo a lo establecido en el protocolo y procedimientos desde su generación hasta su disposición final.
- 5.2.10. Verificar que el personal responsable del manejo de residuos use los equipos de protección personal adecuados y en buen estado.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>	FECHA:	Octubre - 2022	
VERSIÓN:		02		
PÁGINA:		<b>7 DE 76</b>		

- 5.2.11. Verificar que la adquisición de insumos, materiales y equipos para el manejo de residuos y seguridad del laboratorio sean suficientes para satisfacer las necesidades.
- 5.2.12. Llevar el control de los residuos peligrosos y RAEE generados en el laboratorio.
- 5.2.13. Otras inherentes al cargo.

**5.3. Jefe de Laboratorio**

- 5.3.1. Es responsable de la seguridad, verificando la implementación y uso de los estándares, de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS), así como el cumplimiento de los reglamentos internos.
- 5.3.2. Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Analítica en coordinación con los involucrados.
- 5.3.3. Paralizar cualquier labor en operación que se encuentre en peligro inminente y/o en condiciones inseguras que amenacen la integridad de las personas, equipos e instalaciones, hasta que se eliminen o mitiguen dichas amenazas.
- 5.3.4. Participar en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos – IPERC, del laboratorio.
- 5.3.5. Participar en la determinación de las especificaciones técnicas del mantenimiento de equipos y/o instalaciones, vigilando que cumplan con las medidas de seguridad y salud en el trabajo.
- 5.3.6. Llevar el control y garantizar el estado y funcionamiento adecuados de los equipos de protección colectiva.
- 5.3.7. Informar y coordinar mensualmente al comité de seguridad biológica, química y física de la Universidad acerca de la gestión de la seguridad del laboratorio.



**5.4. Asistente de Laboratorio**

- 5.4.1. Cumplir con los estándares, PETS y prácticas de trabajo seguro establecidos dentro del Protocolo de Seguridad de Laboratorio de Analítica y reglamentos internos de seguridad de la universidad.
- 5.4.2. Ser responsable por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo.
- 5.4.3. Es responsable de compartir los protocolos de seguridad del laboratorio mediante charlas de inducción.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
		VERSIÓN:	02	
		PÁGINA:	<b>8 DE 76</b>	
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

- 5.4.4. Reportar a su jefe inmediato cualquier incidente o accidente y participar de su investigación.
- 5.4.5. Realizar la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos – IPERC, de su área de trabajo.
- 5.4.6. Realizar periódicamente inspecciones de seguridad del laboratorio.
- 5.4.7. Comprobar al inicio de cada práctica la disposición de los medios y equipos de seguridad adecuados y Realizar la inspección diaria de seguridad del laboratorio (Ver Anexo N° 1)
- 5.4.8. Iniciar el procedimiento de solicitud de reemplazo de los elementos de protección y equipos de protección cuando estos lleguen al final de su vida útil, acudiendo a la dependencia encargada de seguridad y salud en el trabajo de la universidad.
- 5.4.9. Realizar el requerimiento de elementos faltantes en relación al área de seguridad al jefe inmediato, el mismo que será derivado al área correspondiente.
- 5.4.10. Participar obligatoriamente en toda capacitación programada alineada al laboratorio y otras inherentes al cargo.
- 5.4.11. Otras inherentes al cargo.



## 5.5. Usuarios de Laboratorios

Los usuarios son las personas que utilizan el Laboratorio de Analítica y comprenden:

- 5.5.1. **Usuario Interno:** Es el personal docente y no docente, investigadores, estudiantes y egresados, cuyas responsabilidades como usuarios se establecen de la siguiente manera:
  - a. **Docentes:**
    - a.1 Cumplir con los estándares de seguridad establecidos dentro del protocolo y recomendaciones proporcionadas por el jefe de laboratorio o asistente de laboratorio.
    - a.2 Transmitir a los estudiantes los conocimientos, estándares de seguridad y puntos importantes de este protocolo para orientar en el desarrollo de un trabajo seguro en el laboratorio.
    - a.3 Informar a los estudiantes sobre los riesgos y peligrosidad de sustancias, experimentos, entre otros.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>9 DE 76</b>

- a.4 Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en este documento cualquiera sea la finalidad del uso de laboratorio, inclusive durante las visitas guiadas.
- a.5 Exigir el uso de equipos de protección personal necesarios.
- a.6 Dirigir las actuaciones en caso de accidente y emergencia, siguiendo las indicaciones correspondientes al protocolo.
- a.7 Velar por el uso adecuado de los equipos e instalaciones del laboratorio.
- a.8 Mantener el orden y limpieza del laboratorio en todo momento del desarrollo de la práctica.
- a.9 Gestionar los residuos peligrosos conforme al protocolo.
- a.10 Participar en la investigación de los incidentes y accidentes.
- a.11 Alcanzar la guía de práctica que oriente al desarrollo de un trabajo seguro en el laboratorio, tanto al asistente de laboratorio como a los estudiantes, una semana antes de realizarse la práctica.



**b. Estudiantes y egresados:**

- b.1 Atender y acatar las indicaciones, recomendaciones y normas de seguridad, relacionada al uso de equipos de protección personal, prevención de riesgos y gestión de residuos.
- b.2 Familiarizarse con la localización y uso de los equipos de seguridad, así como con la señalética de seguridad (salidas de emergencia, zonas de seguridad, entre otros).
- b.3 No manipular equipos ni realizar experimentos que no estén autorizados ni monitoreados por el docente o algún responsable del laboratorio.
- b.4 Usar los equipos de protección personal exclusivamente dentro del laboratorio.
- b.5 Mantener en todo momento el orden, limpieza y disciplina dentro y fuera del laboratorio.



**c. Personal no docente:**

- c.1 Conocer y cumplir lo establecido en el presente protocolo.
- c.2 Atender y acatar las indicaciones de seguridad del personal a cargo del laboratorio.
- c.3 Mantener en todo momento el orden, limpieza y disciplina dentro y fuera del laboratorio.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>10 DE 76</b>

- 5.5.2. **Usuario Externo:** Visitante que no forma parte de la universidad y que requiere el uso Laboratorio de Analítica; cuyas responsabilidades son las siguientes:
- No ingresar al laboratorio sin haber recibido la inducción respectiva.
  - Atender y acatar las indicaciones de seguridad del personal a cargo del laboratorio.
  - Cumplir estrictamente las normas de seguridad establecidas en el presente protocolo.
  - Mantener en todo momento el orden, limpieza y disciplina dentro y fuera del laboratorio.



## VI. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- Accidente de trabajo:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- Almacenamiento:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- Condición insegura:** Estado o situación de un ambiente que no brinda seguridad (es un peligro) y que puede ocasionar un riesgo o daño el cual puede causar accidente o enfermedad.
- Contenedor primario:** Recipiente que entrega el proveedor con la sustancia química.
- Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por práctica o manipulación inadecuada de sustancias peligrosas.
- Disposición final:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- Equipo de protección personal (EPP):** Todo elemento fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>11 DE 76</b>

- 6.9. **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- 6.10. **Extintor:** Equipo con propiedades físicas y químicas diseñado para la extinción inmediata del fuego.
- 6.11. **Factor de riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- 6.12. **Fuego:** Proceso de combustión cuyos elementos indispensables son calor, combustible y oxígeno. Puede ser: Clase A (combustibles sólidos: madera, papel, plástico, etc.), B (combustibles líquidos: solventes, alcoholes, lacas y gases inflamables) y C (provenientes de equipos eléctricos); entre otros.
- 6.13. **Fuente de riesgo:** Condición/acción que genera riesgo.
- 6.14. **Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS):** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- 6.15. **Incompatibilidad:** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando, puestas en contacto entre sí, puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- 6.16. **Incendio:** Fuego de grandes proporciones que provoca daños a las personas a las instalaciones y al medio ambiente.
- 6.17. **Material biocontaminado:** Son aquellos materiales, instrumentos, equipos o sus partes, o residuos que están contaminados con agentes infecciosos o que contienen alta concentración de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto directo con dichos materiales.
- 6.18. **Material particulado:** Es una mezcla que puede incluir sustancias químicas orgánicas, polvo, hollín y metales, que se encuentran suspendidas en el aire; y es un contaminante de naturaleza compleja, no sólo por sus características físicas (masa, tamaño, y densidad), sino también por sus características químicas (contiene compuestos orgánicos e inorgánicos, metales y contaminantes primarios y secundarios).
- 6.19. **Neutralizar:** Hacer que una sustancia química sea neutra, que pierda su carácter ácido o básico.
- 6.20. **Locativo:** En este documento referido a peligro o riesgo locativo, es definido como todas las condiciones de la zona geográfica, las instalaciones o áreas

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
	PÁGINA:	<b>12 DE 76</b>			

de trabajo, que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.

- 6.21. **Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.
- 6.22. **Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud.
- 6.23. **Producto químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- 6.24. **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos, tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
- 6.25. **Reanimación cardiopulmonar (RCP):** Técnica o maniobra de emergencia. Consiste en aplicar presión rítmica sobre el pecho de una persona que haya sufrido un paro cardiorrespiratorio para que el oxígeno pueda seguir llegando a sus órganos vitales.
- 6.26. **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.
- 6.27. **Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.
- 6.28. **Residuos peligrosos:** Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radioactivas, volátiles, corrosivas y tóxicas, que puede causar daño a la salud humana y al medio ambiente. Así mismo, se consideran peligrosos los envases en paquetes y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- 6.29. **Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o explosión y la severidad de la lesión o enfermedad que pueden ser causados por evento o explosión.



*Handwritten signature in blue ink.*

**6.30. Sustancia biocontaminante:** Son aquellas muestras biológicas tales como orina, saliva, esputo, sangre, tejidos u otras secreciones o restos de humanos, animales, plantas o microorganismos, con potencial infeccioso, patógeno o generador de toxinas capaces de originar o favorecer el desarrollo de enfermedades.

**6.31. Traspase:** Procedimiento de pasar un líquido de un recipiente a otro.

**6.32. Cabinas de bioseguridad:** Recinto o espacio de trabajo cerrado y ventilado para mantener un área, libre de partículas o de probables contaminantes que puedan alterar el producto o el proceso con el cual se trabaja, afectar la salud del trabajador operario, o dañar el medio ambiente.

**6.33. Material infeccioso:** El material o sustancia infecciosa son aquellos respecto de las cuales se sabe, o se cree, que contienen agentes patógenos, entendiendo estos como microorganismos (bacterias, virus, parásitos, hongos, entre otros) y otros agentes, tales como priones, que pueden causar enfermedades en los animales o en los seres humanos.

## VII. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

En base al Procedimiento de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (PDI-PR-02). En la Tabla 4 se presentan los peligros identificados en cada actividad, y sus respectivos riesgos:

Tabla 1: Factores para la Valoración del Riesgo

Índice	Probabilidad				Severidad
	Personas Expuestas (A)	Procedimientos existentes (B)	Capacitación y Entrenamiento (C)	Exposición al Riesgo (D)	Consecuencias (E)
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y existentes	Personal entrenado.	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)
			Conoce el peligro y lo previene	Esporádicamente (SO)	Disconfort/ Incomodidad (SO)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible
				Regularmente	
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible

Fuente: Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de Ley N° 29783

Tabla 2: Valoración del Riesgo

Índice de Probabilidad = A + B + C + D
Valoración del Riesgo = Probabilidad * Severidad

Fuente: Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de Ley N° 29783

Tabla 3: Estimación del Riesgo

Estimación del Nivel de Riesgo	
Puntaje	Grado Riesgo
4	Trivial (T)
De 5 a 8	Tolerable (TO)
De 9 a 16	Moderado (MO)
De 17 a 24	Importante (IM)
De 25 a 36	Intolerable (IT)

Fuente: Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de Ley N° 29783



Tabla 4: Peligros Identificados y sus Riesgos

Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Actividad Relacionada
Biológico	Sustancias biocontaminantes	Contacto de piel o mucosas con sustancias biocontaminantes	Uso de centrifuga/Uso de pipetas y micropipetas/uso de incubadoras/uso del autoclave
	Materiales biocontaminados		Uso de cabina de flujo laminar/uso de micrótopo de mano
Disergonómicos	Traslado de objetos pesados	Sobre esfuerzo lumbar y de miembros superiores	Uso de mobiliario
	Movimiento repetitivo		
Eléctrico	Manipulación de interruptores con manos y pies mojados	Electrocución. Generación de chispas eléctricas	Uso de equipos/uso de luminarias, accesorios e instalaciones
	Sobrecarga de tomacorrientes y/o extensiones eléctricas		
	Contacto con puntos energizados		
Locativo	Mal estado de cables, interruptores o conexiones	Electrocución. Generación de chispas eléctricas	Uso de equipos/uso de luminarias, accesorios e instalaciones
	Accesorios eléctricos en mal estado		
	Mobiliario inadecuado (superficies irregulares o inestables)	Caída de equipos	
	Piso resbaladizo y/o con obstáculos	Resbalones o caídas a nivel	
Químico	Envases o tapas en mal estado	Sobreexposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Manipulación de reactivos químicos/uso de pHmetro/uso de ducha-lavaojos/uso de pipetas
	Generación de vapores tóxicos	Inhalación de sustancias químicas	
	Contacto con sustancias tóxicas, corrosivas o irritantes	Contacto con piel, ojos, u otros, con sustancias corrosivas, irritantes, tóxicos.	
	Manipulación inadecuada de reactivos químicos		
	Envases no rotulados	Sobreexposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	
Físico	Iluminación inadecuada del ambiente	Ambiente con poca iluminación o exposición a altas temperaturas	Uso del material del laboratorio/uso del autoclave/uso de centrifuga/uso de micrótopo
	Material particulado	Sobreexposición a partículas sólidas en suspensión	
	Superficies calientes	Contacto con superficies a altas temperaturas	
	Sustancias calientes	Derrames, salpicaduras y contacto con sustancias a altas temperaturas	
	Alta presión	Impacto de vapores calientes en rostro o manos	
	Radiación UV	Sobreexposición a radiación UV	
Mecánico	Superficies filosas	Contacto del filo de la cuchilla con la mano u otras partes del cuerpo	Uso de centrifuga/uso de micrótopo
	Generación de proyectiles	Impacto de proyectiles a los ojos, rostro u otras partes del cuerpo	
	Rotor mal sujetado		

Fuente: IPERC del Laboratorio de Analítica

### VIII. PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO (PETS)

Estos procedimientos son redactados como guía para tareas que presenten niveles de riesgo intolerable según la matriz IPERC correspondiente. A continuación, se enlista los procedimientos existentes en el laboratorio de Analítica y se adjuntan los PETS completos en los anexos:

Tabla 5: Actividades Identificadas con Riesgo Significativo

N°	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro	ANEXO
1	PETS para uso de Autoclave	Anexo N° 4
2	PETS para uso de centrífuga	Anexo N° 5

Fuente: Laboratorio de Analítica – Universidad Nacional Ciro Alegría

### IX. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES

Los accidentes se producen de forma brusca e inesperada, siendo importante que todos tengan la capacitación y entrenamientos necesarios en caso ocurran accidentes, activar cuanto antes el sistema de emergencia, socorrer al accidentado lo más rápido y eficazmente posible, evitando agravar las lesiones ya existentes que pudieran dejarle secuelas irreversibles, y salvarle la vida.

Así mismo, antes de realizar alguna actividad dentro de cualquiera de las instalaciones de la UNCA, se deben tener conocimiento de los siguientes puntos correspondientes a emergencias generales:

- a. Conocer los peligros a los que está expuesto en dicho ambiente y actividad.
- b. Conocer los procedimientos existentes referentes a la actividad a realizar.
- c. Tener pleno conocimiento de los canales de emergencia y del procedimiento de comunicación.
- d. Conocer e identificar todas las salidas de emergencia, lavaderos y ducha-lavaojos, extintores, mantas ignífugas, equipos de respuesta ante derrames, válvulas de cierre de emergencia, zonas de seguridad, botiquín, etc.)

#### 9.1. Procedimiento en caso de accidentes por electrocución

El peligro de una descarga eléctrica es de suma importancia, esta puede causar quemaduras o puede no dejar ninguna marca visible en el cuerpo. En cualquier caso, si una corriente eléctrica atraviesa el cuerpo, puede causar daños internos, un paro cardíaco u otras lesiones. En determinadas circunstancias, incluso una pequeña cantidad de electricidad puede ser mortal.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSIÓN:	02		
	PÁGINA:	<b>17 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

Este hecho justifica que se preste una atención especial a la atención de este tipo de accidentes.

#### 9.1.1. Antes del accidente por electrocución

- a. Inducciones a responsables de laboratorio, docentes y estudiantes sobre peligros riesgos, controles y procedimientos de uso de sistemas eléctricos.
- b. Contar con todos los EPPs indicados en los procedimientos o por los docentes (gafas, mascarillas, batas, guantes, o material aislante).
- c. Conocer la ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- d. Existencia de un sistema de comunicación para notificación rápida de ocurrencia de accidentes; y conocimiento por parte de los usuarios.

#### 9.1.2. Durante el accidente por electrocución

- a. Comunicar de forma inmediata la ocurrencia de accidente, al responsable del laboratorio o algún brigadista de emergencia.
- b. Antes de tocar al accidentado se debe cortar la corriente. Cuando no sea posible desconectar la corriente para separar al accidentado, el socorrista deberá protegerse utilizando materiales aislantes, tales como madera, goma, etc. (Coger al accidentado por la ropa; evitar cogerle por la mano u otra zona corporal).
- c. Se debe tener en cuenta las posibles caídas o despedidas del accidentado al cortar la corriente, poniendo mantas, abrigos, almohadas, etc. para disminuir el efecto traumático.
- d. Si la ropa del accidentado ardiera, se apagaría mediante sofocación (echando encima mantas, prendas de lana, ... nunca acrílicas), o bien le haríamos rodar por la superficie en que se encontrase. Nunca utilizar agua.
- e. Evaluar los signos vitales en este orden: Conciencia, respiración y pulso.
- f. Si la respiración o pulso se han detenido, realizar las técnicas de reanimación cardiopulmonar (R.C.P.) Hasta la recuperación del accidentado o la llegada del equipo profesional.
- g. Evitar que el lesionado se enfríe.
- h. Una vez hecho el control de signos vitales, realizar la valoración secundaria, consistente en evaluar las heridas, quemaduras, fracturas y hemorragias procurando no agravarlas y mantenerlas en el mejor estado posible hasta la llegada del equipo profesional.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSIÓN:	02		
	PÁGINA:	<b>18 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

- i. Coloca una venda. Tapa todas las zonas quemadas con una venda de gasa estéril (si se puede conseguir) o con una tela limpia.
- j. Si fuera accidente con alto voltaje: No acercarse a los cables de alto voltaje hasta que se corte el suministro eléctrico. Los tendidos eléctricos generalmente no están protegidos con aislación. Mantenerse al menos a 6 metros de distancia o más si los cables se sacuden y emiten chispas.

### 9.1.3. Después del accidente por electrocución

- a. Reportar el accidente ocurrido.
- b. Las lesiones por electricidad pueden manifestarse de forma súbita, inmediata a la electrocución o bien pueden aparecer pasadas unas horas del accidente. Por tanto, se deberá vigilar constantemente al accidentado.
- c. Hacer seguimiento a la salud de las personas afectadas, según indique el personal de tóxico o algún médico a cargo.



### 9.2. Procedimiento para accidentes de cortes o heridas punzantes

Las heridas (raspones, cortes, laceraciones, lesiones punzantes, etc.) se encuentran entre los accidentes más frecuentes durante la manipulación de material e instrumentos de metal o de vidrio, y acarreamos dos riesgos que es necesario evitar para que no pasen a mayores: la hemorragia (conlleva al estado de shock) y la infección; por lo que es necesario conocer las pautas mínimas de cómo reaccionar ante ellas.



#### 9.2.1. Antes de accidentes por cortes o heridas punzantes

- a. Inducciones a responsables de laboratorio, docentes y estudiantes sobre peligros riesgos y controles en la manipulación de material o instrumentos de vidrio, metal y punzocortantes.
- b. Contar con todos los EPPs indicados en los procedimientos o indicados por los procedimientos y docentes (gafas, mascarillas, batas, guantes, así como material de bioseguridad).
- c. Conocer la ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- d. Existencia de un sistema de comunicación para notificación rápida de ocurrencia de accidentes; y conocimiento por parte de los usuarios.

*J. López*

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO  
DE ANALÍTICA****9.2.2. Durante de accidentes por cortes o heridas punzantes**

- a. Comunicar de forma inmediata la ocurrencia del accidente, al responsable del laboratorio, docente u algún miembro de brigada de emergencia.
- b. Para heridas leves: Lavarse bien las manos con agua y jabón y luego lavar la herida con agua y jabón.
- c. No utilice alcohol, u otro líquido (ocasionan que la herida tarde más en cicatrizar) cubrir la herida con una gasa estéril y fijarlas con esparadrapo.
- d. Si la herida tiene una extensión o profundidad considerable: no tratar de curarlas, solo colocar una compresa o una gasa estéril si hubiera hemorragia, y acudir al tópico o centro de salud. Aplicar la vacuna antitetánica si fuera necesario.
- e. Para heridas graves: Controlar la hemorragia, si la hubiese.
- f. No indagar en la herida, ni extraer cuerpos extraños, sujetarlos para evitar que se muevan.
- g. Colocar gasa húmeda estéril y realizar un vendaje improvisado y trasladar a tópico o centro de salud.
- h. Para control de hemorragias: Usando guantes aplique sobre la herida una gasa o tela limpia. La presión directa se puede sustituir por un vendaje. Cuando la herida pare de sangrar o si es demasiado grande, aplicar una compresa de hielo con presión directa por 10 minutos.
- i. Procurar la elevación de la parte lesionada (disminuye la presión de la sangre en el lugar de la herida) Si la herida está situada en el brazo o la pierna hay que levantar y presionar.
- j. No retirar nunca la primera gasa esterilizada.
- k. Llevar al lesionado al tópico o establecimiento de salud cercano.

**9.2.3. Después de accidentes por cortes o heridas punzantes**

- a. Desechar todo el material utilizado en desinfección de las lesiones.
- b. Limpiar y desinfectar las superficies u objetos que hayan tenido contacto con sustancias biológicas.
- c. Reportar el accidente ocurrido.
- d. Consultar si fuera necesario aplicar la vacuna antitetánica al lesionado.
- e. Hacer seguimiento a la salud de las personas afectadas, según indique el personal de tópico o algún médico a cargo.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>20 DE 76</b>

### 9.3. Procedimiento en caso de accidentes biológicos

El peligro biológico constituye uno de los principales riesgos que enfrentan los estudiantes y docentes en prácticas de materias en Analítica. Por tal motivo resulta apremiante dar a conocer las precauciones específicas tendientes a minimizar al máximo la posibilidad de contagiarse o verse afectado por patologías infecto-contagiosas. Se consideran accidentes biológicos la ocurrencia de contacto con sustancias biocontaminantes o materiales biocontaminados; a través de contacto directo con piel o mucosas, inhalación, inoculación percutánea (pinchazo o corte) o contacto con herida abierta, entre otros; que pueden provocar efectos negativos como procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos que afectan la salud de las personas expuestas.

#### 9.3.1. Antes de accidentes biológicos

- a. Inducciones a responsables de laboratorio, docentes y estudiantes sobre peligros biológicos y respuesta ante emergencias biológicas.
- b. Contar con EPPs adecuados y necesarios: gafas, mascarillas, batas, guantes, así como material de bioseguridad.
- c. Tener conocimiento de las sustancias biológicas con las que se trabajarán, así como los cuidados que se deben considerar.
- d. Evaluar la consideración de realizar las actividades utilizando cámara de flujo laminar.
- e. Existencia de un sistema de comunicación para notificación rápida de ocurrencia de accidentes; y conocimiento por parte de los usuarios.

#### 9.3.2. Durante de accidentes biológicos

- a. Comunicar de forma inmediata la ocurrencia de accidente con material o sustancias con potencial biocontaminante, al responsable del laboratorio.
- b. Si ocurrieran salpicaduras o contacto de sustancias biocontaminantes sobre la piel, lavar inmediatamente con abundante agua y jabón germicida, y no frotar para no causar laceración.
- c. Si ocurrieran salpicaduras de sustancias biocontaminantes sobre ojos u otras mucosas, lavar inmediatamente con abundante agua.
- d. Salpicaduras o exposición en boca, enjuagar la boca con abundante agua y escupir; evitar producir laceraciones, no utilice hipoclorito de sodio.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>21 DE 76</b>

- e. Ante ocurrencia de pinchazos o heridas con material punzocortante, deje sangrar libremente (no presione), y lavar con abundante agua y jabón, no frote, ni utilice soluciones como hipoclorito de sodio.
- f. Para contacto de heridas con sustancias biocontaminantes, lavar con agua y jabón, facilitando el sangrado, desinfectar la herida con un antiséptico y cubrir con apósito impermeable.
- g. En caso de derrame: Usar guantes, cubrir el derrame con tela o papel absorbente, verter desinfectante y parar las actividades por lo menos 30 min. Y señalizar
- h. Retirar todo el material de limpieza, así como fragmentos de vidrio.
- i. Limpiar las superficies o áreas contaminadas y desinfectar con alcohol al 70%.

### 9.3.3. Después de accidentes biológicos

- a. Desechar todo el material utilizado en la limpieza y desinfección en los contenedores de residuos peligrosos.
- b. Desinfectar el material en autoclave o mantenerlo sumergido en desinfectante (hipoclorito al 1% o alcohol al 70% durante al menos 24 horas).
- c. Reportar el accidente ocurrido.
- d. Hacer seguimiento a la salud de las personas afectadas, según indique el personal de tóxico o algún médico a cargo.

### 9.4. Procedimiento en caso de accidentes químicos

En el caso de emergencias con productos químicos (cianuro de sodio, oxido de calcio, ácido sulfúrico, peróxido de hidrogeno, gas licuado de petróleo, combustibles y lubricantes, hidróxido de sodio, ácido nítrico, mercurio, cloro, etc.), tales como derrames, fugas de diversas magnitudes el objetivo principal es la pronta respuesta y evitar en forma rápida la dispersión de estos productos.

#### 9.4.1. Antes de accidentes químicos

- a. Revisión periódica de zonas de almacenamiento de productos químicos.
- b. Capacitación al personal en respuesta a emergencias con productos químicos.
- c. Capacitación de hoja de datos de seguridad de materiales (hoja MSDS) al personal que manipula productos químicos.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>	FECHA:	Octubre - 2022	
		VERSIÓN:	02	
		PÁGINA:	<b>22 DE 76</b>	

- d. Implementación de sistema de detección de gases en zonas de almacenamiento de productos químicos.
- e. Control y verificación de sistemas de lucha contra incendios.
- f. Existencia de un sistema de comunicación para notificación rápida de ocurrencia de accidentes; y conocimiento por parte de los usuarios.
- g. Implementación y control de sistema de respuesta para neutralización de derrame de sustancias químicas.
- h. Contar con paños absorbentes para atrapar los líquidos derramados, en las áreas de laboratorios y talleres.

#### 9.4.2. Durante de accidentes químicos

- a. Comunicar de forma inmediata las ocurrencias de fugas o derrames de productos químicos al responsable del laboratorio o a la brigada MATPEL.
- b. La brigada, evaluará la situación, y adoptará las medidas convenientes de acuerdo al producto químico derramado.
- c. Neutralizar las sustancias ácidas o cáusticas.
- d. El personal entrenado podrá usar los productos químicos del lugar para neutralizarse entre sí (según las hojas MSDS).
- e. Usar paños absorbentes para contener los líquidos derramados.
- f. Se utilizarán de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de control de la fuga o derrame.
- g. En caso de salpicaduras a ojos u otras zonas corporales, es imprescindible irrigar o lavar con abundante agua o suero fisiológico durante al menos 15 minutos y seguir las recomendaciones de la hoja MSDS (en algunos casos puede no ser recomendado el uso de agua para el lavado).
- h. Si se provocan quemaduras al tocar algo caliente, se debe lavar con abundante cantidad agua fría, eliminar el calor, aplicar pomada para quemaduras que estará en el botiquín.
- i. Para casos de ingestión, si la persona está consciente, provocar el vómito y seguir las recomendaciones de la hoja MSDS.

#### 9.4.3. Después de accidentes químicos

- a. Depositar los materiales utilizados en la contención del derrame (pañes absorbentes y trapos) en un cilindro con la parte superior abierta y sellarlo para su eliminación. Hacer una retroalimentación sobre la manipulación de los

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
	<b>PROCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>	FECHA:	Octubre - 2022	
		VERSIÓN:	02	
		PÁGINA:	<b>23 DE 76</b>	

productos químicos, transporte, almacenamiento, entre otras capacitaciones que se vean por conveniente.

### 9.5. Procedimiento en casos de emergencia

Prevención para casos de emergencias:

- a. Deben estar conformadas todas las brigadas para cada tipo de emergencia y ser de conocimiento de los responsables de laboratorio, docentes y estudiantes.
- b. Responsables de laboratorio, docentes y estudiantes deben haber recibido, por lo menos, una inducción al año sobre respuesta ante emergencias.
- c. Los responsables de laboratorios y docentes deben participar en los simulacros de emergencia realizados por la UNCA.

#### 9.5.1. Emergencia por sismos:

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física del personal docente, no docente, estudiantes y egresados, en la zona de seguridad y lugares debidamente preestablecidos para su ubicación temporal.

##### a. Antes del sismo

- a.1 Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.
- a.2 Dar a conocer a todo usuario que haga uso del laboratorio de Analítica, los procedimientos ante emergencias, planos de seguridad, la ubicación de las zonas internas de seguridad, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.
- a.3 Se debe inspeccionar periódicamente que los objetos ubicados en lugares elevados (ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
- a.4 Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.



**OTRO DOCUMENTO**

---

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA**

CÓDIGO:	PDI-OD-96
FECHA:	Octubre - 2022
VERSIÓN:	02
PÁGINA:	<b>24 DE 76</b>



**b. Durante el sismo**

- b.1 Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras señalizadas, hasta que cese el movimiento.
- b.2 En las zonas de reunión se deberá esperar por lo menos 15 minutos, con la finalidad de prevenir una réplica, en este lapso los brigadistas verificarán que todo el personal haya evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
- b.3 Los brigadistas de emergencias determinarán si las condiciones permiten el retorno a las instalaciones.

**c. Después del sismo**

- c.1 Atender a personas lesionadas, si fuera el caso.
- c.2 Evaluar los daños a los equipos e instalaciones del laboratorio, y emitir los informes correspondientes.

**9.5.2. Emergencia por incendios**

**a. Antes del incendio**

- a.1 Los equipos de lucha contra incendios (mantas ignífugas, extintores, recipientes de agua o arena) deben colocarse cerca de las puertas de los ambientes y en puntos estratégicos de los pasillos y vestíbulos.
- a.2 Verificar periódicamente el estado y funcionamiento de los equipos y sistemas contra incendios (extintores, mantas ignífugas, alarmas, etc.).
- a.3 Dar a conocer a todo usuario que haga uso del laboratorio de Analítica, los procedimientos ante incendios, planos de seguridad, la ubicación de los extintores y mantas ignífugas.
- a.4 Verificar que en todo momento se mantengan las rutas de salida o escape libres de cualquier obstáculo, de tal manera que permita la fluidez de la evacuación.

**b. Durante el incendio**

- b.1 Buscar que se dé aviso al responsable del laboratorio o algún miembro de la brigada de emergencias.
- b.2 Mantener la calma y ayudar para que los demás la conserven y evitar que traten de realizar alguna acción que pueda ocasionar algún otro riesgo.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>	FECHA:	Octubre - 2022	
		VERSIÓN:	02	
		PÁGINA:	<b>25 DE 76</b>	

- b.3 Retirar los materiales o productos químicos inflamables que se encuentren cerca del fuego, en la medida de sus posibilidades.
- b.4 Tomar los extintores más cercanos y/o mantas ignífugas, y si el propio fuego lo permite, intentar combatirlo (ubicándose entre el fuego y la salida de escape)
- b.5 Si no sabe usar el extintor ni mantas, cierre puertas y ventanas (si la magnitud del fuego lo permite) y desaloje el lugar.
- b.6 Si no se puede controlar el fuego, se debe procurar apagar los equipos, retirar al personal lo más pronto posible de forma ordenada, siguiendo la ruta de evacuación, y esperar la llegada de la brigada contra incendios.
- b.7 Si un miembro de la brigada de emergencia se encuentra presente en el lugar del incendio, se quedará en el área y formará una brigada provisional para atacar la emergencia hasta que llegue la brigada titular.
- b.8 Si por alguna razón se queda atrapado por el humo, permanecer cerca del piso, ya que en esta área el aire es un poco más limpio y la respiración se deberá hacer por la nariz hasta liberarse del humo.



**c. Después del incendio**

- c.1 Atender a personas lesionadas, si fuera el caso.
- c.2 Evaluar los daños a los equipos e instalaciones del laboratorio, y emitir los informes correspondientes.

**X. NORMAS DE SEGURIDAD**

**10.1. Normas generales**

- 10.1.1. Nunca comer ni beber dentro del laboratorio.
- 10.1.2. No ingresar la institución bajo la influencia de alcohol ni de drogas, ni introducir dichos productos a los lugares de trabajo.
- 10.1.3. Cumplir estrictamente las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos.
- 10.1.4. No manipular equipos y/o materiales de laboratorio, si no se encuentra capacitado y debidamente autorizado.
- 10.1.5. No Trabajar en el laboratorio si no tiene supervisión del encargado de practica o laboratorio.
- 10.1.6. No llevar a cabo experimentos no autorizados.



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>26 DE 76</b>

- 10.1.7. Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama alguna sustancia, limpie inmediatamente el área afectada.
- 10.1.8. Notifique inmediatamente, al encargado de la práctica o laboratorio, de todos los accidentes u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- 10.1.9. Evite las bromas pesadas y los juegos en el laboratorio. Igualmente, evite las visitas, entradas y salidas en el laboratorio.
- 10.1.10. Debe notificar de cualquier condición médica (alergias, dificultad visual, dificultad motora, etc.) que pueda afectar su seguridad en el laboratorio.
- 10.1.11. Actuar con las precauciones necesarias dependiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo
- 10.1.12. Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro. Emplear la protección adecuada para cada caso.

## 10.2. Normas de seguridad asociados con el riesgo biológico

- 10.2.1. Las superficies de trabajo deberán ser descontaminadas una vez al día o después de derrame de material o sustancias biológicas.
- 10.2.2. Antes de abandonar el laboratorio, realizar el lavado de manos adecuadamente.
- 10.2.3. Cuando los agentes infecciosos que se emplean requieren de medidas de seguridad adicionales (estar vacunados), en la puerta debe estar indicado claramente el símbolo de "peligro o riesgo biológico".
- 10.2.4. Cuando se realicen ensayos con material biocontaminante, las puertas deben permanecer totalmente cerradas.
- 10.2.5. Todas las actividades relacionadas con la manipulación de materiales infecciosos deberán realizarse en cabinas de bioseguridad.
- 10.2.6. Las superficies de trabajo de las cabinas de bioseguridad deberán ser descontaminadas después que el trabajo haya finalizado.
- 10.2.7. Solo ingresaran al laboratorio las personas autorizadas, y las personas con alto riesgo de contraer infecciones tienen prohibido el ingreso.
- 10.2.8. Se deben utilizar guantes protectores para todos los procedimientos que tengan contacto directo con sangre, líquidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos. Después de utilizar los guantes deben ser retirados de forma aséptica y proceder con el lavado de manos.



## OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96

FECHA: Octubre - 2022

VERSIÓN: 02

PÁGINA: 27 DE 76



## PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

- 10.2.9. Todos los materiales, muestras y cultivos contaminados, deberán ser descontaminados antes de su eliminación o esterilizados para su reutilización como tubos de ensayo, cajas Petri, entre otros.
- 10.2.10. Después de cada práctica se deberá proceder con la higiene y limpieza del laboratorio.

### 10.3. Normas de seguridad para la manipulación de sustancias químicas

- 10.3.1. No manipular sustancias químicas si no se tiene supervisión del encargado de práctica o responsable del laboratorio.
- 10.3.2. No realizar la manipulación de reactivos químicos sin autorización.
- 10.3.3. Verificar la sustancia química a utilizar. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase (no utilizar sustancias desconocidas o sin rótulo).
- 10.3.4. Cuando caliente líquido en tubos de ensayo, no dirigir la boca del tubo en dirección de algún compañero.
- 10.3.5. No pipetear utilizando la boca y evitar inhalar vapores o gases.
- 10.3.6. Determinar la naturaleza y grado de peligro (leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o rótulo del envase).
- 10.3.7. No calentar líquidos en envases o sistemas cerrados.
- 10.3.8. Evitar frotarse los ojos en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes.
- 10.3.9. No desechar residuos en el desagüe. Utilizar los recipientes o contenedores del laboratorio destinados para tal fin.
- 10.3.10. No introducir pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos. Transferir una cantidad del reactivo a usar, a un envase apropiado. No devolver los sobrantes a los frascos de origen.
- 10.3.11. Mantenga limpia en todo momento su mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- 10.3.12. Notifique al encargado de la práctica o laboratorio inmediatamente de todos los accidentes al igual que de escapes de gas u otras situaciones potencialmente peligrosas.
- 10.3.13. Conocer los procedimientos a seguir en casos de emergencia con sustancias químicas.



- 10.3.14. Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. Emplear un recipiente para colocar los envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón. Realizar con precaución el trasvasije de un recipiente a otro; utilizar un embudo en caso necesario.
- 10.3.15. Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar la ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas.
- 10.3.16. Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua.
- 10.3.17. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- 10.3.18. Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.
- 10.3.19. Trabajar en mesones donde no exista fuente de calor, así se evitarán incendios y/o explosiones.
- 10.3.20. Nunca abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama (mechero).
- 10.3.21. Antes de combinar o mezclar reactivos, se deberá comprobar que la reacción no provocará incendio y/o explosión, no realizar si fuera el caso.
- 10.3.22. Para evitar los incendios y/o las explosiones, las sustancias deben almacenarse y manipularse de modo que no puedan entrar en contacto con las sustancias.



*Tabla 6: Relación de incompatibilidades Químicas*

Categoría de Sustancias	Sustancias Incompatibles
Metales alcalinos, como el sodio, potasio, cesio y litio.	Dióxido de carbono, hidrocarburos clorados, agua.
Halógenos.	Amoníaco, acetileno, hidrocarburos.
Ácidos acético, sulfhídrico y sulfúrico, anilina, hidrocarburos.	Agentes oxidantes, como los ácidos crómicos y nítrico, los peróxidos o los permanganatos.

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

## XI. SIGNOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD

Son los pictogramas que están estampados en las etiquetas de los productos químicos y que sirven para dar advertencia instantánea del tipo de peligro que entraña su uso, manipulación, transporte y almacenamiento de estos. Sin embargo, son solo una parte de un sistema de clasificación y etiquetado universal más grande que identifica y clasifica productos químicos peligrosos, que es usado en el laboratorio.

Tabla 7: Descripción de los Pictogramas de Peligrosidad

 <p style="text-align: center;"><b>C</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>F</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>E</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Xi</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>T</b></p>
<p><b>CORROSIVOS</b></p> <p>Sustancias y preparados que en contacto con los tejidos vivos puedan ejercer sobre ellos una acción destructiva.</p>	<p><b>INFLAMABLES</b></p> <p>Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea igual o superior a 21° C e inferior o igual a 55° C.</p>	<p><b>EXPLOSIVOS</b></p> <p>Sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de una llama o que son sensibles a los choques y/o fricción</p>	<p><b>IRRITANTES</b></p> <p>Sustancias y preparados no corrosivos que al contacto inmediato, con la piel o mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.</p>	<p><b>TÓXICOS</b></p> <p>Sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, incluso la muerte.</p>
 <p style="text-align: center;"><b>N</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>Xn</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>O</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>F+</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>T+</b></p>
<p><b>PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE</b></p> <p>Sustancias y preparados cuya utilización presenta o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.</p>	<p><b>NOCIVO</b></p> <p>La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos.</p>	<p><b>COMBURENTES</b></p> <p>Sustancias y preparados que en contacto con otros, particularmente con los inflamables, originan una reacción fuertemente exotérmica.</p>	<p><b>EXTREMADAMENTE INFLAMABLE</b></p> <p>Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 0° C, y su punto de ebullición inferior o igual a 35° C.</p>	<p><b>MUY TÓXICOS</b></p> <p>La inhalación, ingestión o penetración cutánea pueden entrañar riesgos extremadamente graves agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 11.1. Etiquetas de productos peligrosos

11.1.1. Todos los productos han de estar identificados por el fabricante o proveedor por medio de la etiqueta. Ésta debe ofrecer información sobre:

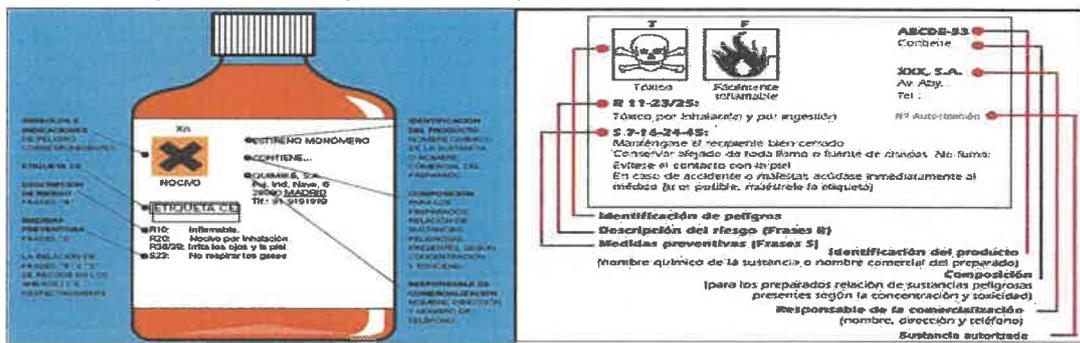
- Contenido y su composición.
- Frases R: frases que describen el riesgo que plantea su uso.
- Frases S: frases que recomiendan las medidas que se han de aplicar para manejar con seguridad el producto.
- Pictogramas: se señalarán sus riesgos principales, para que de forma rápida y sin leer quede identificado el peligro de la sustancia.

11.1.2. Etiquetar debidamente las soluciones preparadas en el laboratorio. Toda etiqueta realizada en el laboratorio debe contener como mínimo:

- Nombre de la sustancia.
- Otros datos relevantes: concentración, grado de pureza, etc.
- Persona que la ha almacenado.
- Fecha
- Pictogramas de seguridad.
- Riesgos y precauciones básicas.



Figura 1: Descripción de la Etiqueta del Recipiente de la Sustancia Química



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 11.2. Separación de productos peligrosos

Es imprescindible informarse de las incompatibilidades de las distintas sustancias químicas. Un almacenamiento conjunto de productos peligrosos incompatibles puede derivar en una explosión. Por ejemplo, los productos oxidantes o tóxicos deberán ir separados de los combustibles.

Figura 2: Incompatibilidad de Almacenamiento de Productos Peligrosos

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente.  
 ○ Solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas preventivas.  
 - No deben de almacenarse juntos.

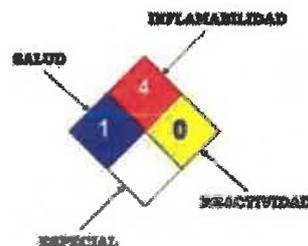
Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 11.3. El rombo NFPA

El rombo de los materiales peligrosos está dividido en cuatro secciones. Cada sección tiene un color distinto y un número. El color se asocia con diferentes tipos de peligros. Azul para salud, rojo para inflamabilidad, amarillo para reactividad e inestabilidad y blanco para peligrosos específicos de algunos materiales, por ejemplo, si es radioactivo o si proviene de muestras biológicas.

Figura 3: Rombo NFPA

CÓDIGO DE COLORES		CATEGORÍA DE RIESGOS
Azul	Riesgo a la Salud	0 = Mínimo
Rojo	Riesgo de Inflamabilidad	1 = Ligero
Amarillo	Riesgo de Reactividad	2 = Moderado
Blanco	Riesgo Específico	3 = Alto
		4 = Muy alto



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.



OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96

FECHA: Octubre - 2022

VERSIÓN: 02

PÁGINA: 32 DE 76



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

Tabla 8: Riesgos Asociados a una Determinada Sustancia

	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
<b>AZUL</b>	La exposición al material no presenta riesgos para la salud. No hay riesgos incluso en casos de ingestión o inhalación de grandes cantidades, por ejemplo el cloruro de sodio (sal común).	La exposición al material puede causar irritación y otros daños menores no persistentes incluso en ausencia de asistencia médica. Por ejemplo, la acetona o el bromato de sodio.	La exposición intensa, o prolongada, pero sin ser crónica, puede causar irritación y daños residuales con incapacidad temporal o permanente si no hay atención médica rápida. Por ejemplo, el éter dietílico o el cloroformo.	La exposición aguada durante poco tiempo puede causar daños serios temporales o daños residuales moderados incluso con atención médica inmediata. Por ejemplo, el cloro, hidróxido sódico o monóxido de carbono.	Exposiciones muy cortas pueden resultar letales o causar daños graves permanentes. Por ejemplo, cianuro, fosfano o ácido fluorhídrico.
<b>ROJO</b>	Materiales no inflamables en condiciones normales, por ejemplo, el tetracloruro de carbono. Se incluyen los materiales intrínsecamente no inflamables, por ejemplo cemento, que son aquellos que no se inflaman si se exponen al aire y se calientan hasta los 820 °C durante cinco minutos.	Materiales con un punto de inflamabilidad de 93° C o superior. Por ejemplo, la mayoría de aceites minerales. No entran en ignición en condiciones ambientales sin que haya precalentamiento.	Punto de inflamabilidad entre 38 y 93° C. Por ejemplo, el gasóleo. La ignición de estos materiales puede ocurrir si se exponen a temperaturas ambientales relativamente altas sin necesidad de calentamiento.	Punto de inflamabilidad entre 23° C y 38° C; también se incluyen líquidos con punto de inflamabilidad por debajo de 23° C y punto de ebullición igual o superior a 38° C. Estos materiales pueden arder bajo la mayoría de condiciones ambientales. Por ejemplo, acetona.	Punto de inflamabilidad por debajo de 23° C. Son líquidos que arden rápidamente y que a presión atmosférica y temperatura normal se vaporizan rápidamente dispersándose por el aire. Por ejemplo, acetileno, hidrógeno líquido o sustancias pirofosfóricas.
<b>AMARILLO</b>	Materiales normalmente estables incluso cuando son expuestos al fuego y que no reaccionan con el agua. Por ejemplo, el helio.	Materiales normalmente estables pero que pueden volverse inestables ante condiciones de elevada presión y temperatura. Por ejemplo, el propileno y el acetileno.	Materiales que normalmente son estables pero que pueden sufrir cambios químicos bruscos a temperatura y presión elevada y materiales que reaccionan de forma violenta con el agua. Por ejemplo, el potasio, el sodio y sosa cáustica.	Materiales que pueden detonar si se exponen a algún agente que inicie la reacción. Se incluyen materiales que reaccionan de forma violenta con el agua o que pueden explotar si reciben una descarga eléctrica. Por ejemplo, nitrato amónico, trifluoruro de cloro o el flúor.	Materiales susceptibles de detonación o descomposición explosiva bajo condiciones normales de presión y temperatura. Por ejemplo, nitroglicerina, dióxido de cloro o azida de sodio.
<b>BLANCO</b>	<b>OX:</b> Material muy oxidante que puede provocar la combustión de otros materiales sin presencia de aire. A veces se puede ver como OXY aunque el estándar NFPA 704 no recoge estas siglas. Por ejemplo, el perclorato potásico y el peróxido de hidrógeno.		<b>W:</b> Material peligroso en contacto con agua. Por ejemplo, el celsio o el ácido sulfúrico.		<b>SA:</b> Con las siglas de Simple Asphyxiant gas, en español gas asfixiante simple. Es específico para los gases hidrógeno, nitrógeno, helio, neón, argón, kriptón y xenón.

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

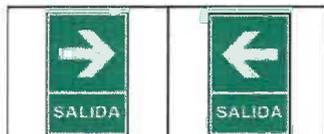
	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSIÓN:	02		
	PÁGINA:	<b>33 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

## XII. SEÑALES DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

### 12.1. Señales de evacuación

- 12.1.1. Se denominan así a las utilizadas para indicar las salidas de evacuación, material de primeros auxilios o a dispositivos de salvamento.
- 12.1.2. Para señalar la dirección hacia la salida de emergencia se podrán utilizar las siguientes formas:

Figura 4: Señales de Salida de Emergencia



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

- 12.1.3. Las salidas estarán señalizadas.
- 12.1.4. Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- 12.1.5. Si existieran puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, se colocará la señal o rótulo "No hay salida" en lugar fácilmente visible.
- 12.1.6. No es conveniente disponer las señales en las hojas de las puertas, ya que, en caso de que éstas quedasen abiertas, no serían visibles.
- 12.1.7. Es aconsejable que el número de señales sea el imprescindible para satisfacer las necesidades de información, un número excesivo de señales puede confundir a los ocupantes.

### 12.2. Señalización de los medios de protección

- 12.2.1. Se denominan así a las utilizadas para proporcionar indicaciones relativas a medios de protección, generalmente contra incendios (extintores, pulsadores manuales de alarma, entre otros).
- 12.2.2. Los medios de protección de utilización manual se deben señalar mediante señales en forma de panel, con pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

Figura 5: Señales de Equipos de Protección



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

### 12.3. Señales de advertencia

Son señales que advierten de un riesgo o peligro; como por ej. Advertencia de riesgo eléctrico, sustancia o riesgo inflamable, piso resbaloso, entre otros.

Figura 6: Señales de Advertencia



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

### 12.4. Señales de prohibición

Son señales que prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Figura 7: Señales de Prohibición



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>35 DE 76</b>

### 12.5. Señales de obligación

Son señales que obligan a un comportamiento determinado.

Figura 8: Señales de Obligación



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

## XIII. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### 13.1. Equipos de protección colectiva

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

#### 13.1.1. Extintores

Los extintores son elementos portátiles destinados a la lucha contra fuegos incipientes. Sirven para dominar o extinguir cualquier tipo de fuego generado para evitar así su transformación en incendios mayores.

Figura 9: Extintor Tipo CO<sub>2</sub> y Señalética



Fuente: Norma Técnica Peruana 399.010-1 – 2016

#### 13.1.2. Detectores de humo

Son dispositivos de alarma que se activan con la detección de humos generados por procesos de combustión, siempre y cuando el valor detectado sobrepase un umbral prefijado.

En el laboratorio están ubicados en la parte superior (techo), para facilitar la detección de humos.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>36 DE 76</b>

Figura 10: Detector de Humo del Laboratorio de Analítica



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 13.1.3. Luces de emergencia

La luz de emergencia es un elemento completamente necesario en el laboratorio, especialmente en aquellos que se destinan a trabajar y que cuentan con varios ocupantes, como es el Laboratorio de Analítica.

Se trata de alumbrado que se pone en funcionamiento en casos de fallo de alimentación en el alumbrado general, de modo que resulta especialmente útil para evitar situaciones de pánico que puedan derivar en generación de accidentes u otros problemas mayores.



Figura 11: Luces de Emergencia



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.




### 13.1.4. Botiquín

- a. El botiquín debe contener elementos que ayuden a atender situaciones relacionadas con los diferentes tipos de lesión.
- b. El responsable del área debe ser el encargado de verificar una vez al mes el contenido del botiquín para hacer la reposición correspondiente.

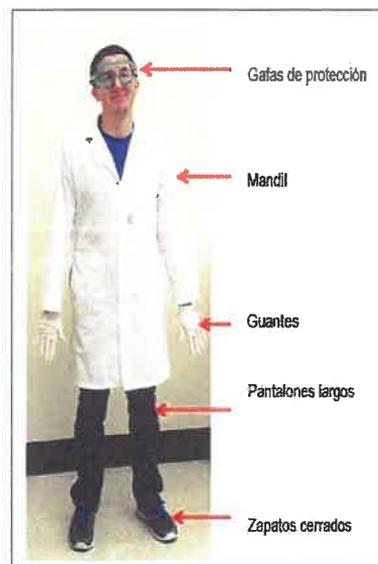
Figura 12: Botiquín del Laboratorio de Analítica



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 13.2. Equipo de protección personal

Figura 13: Equipos de Protección Personal EPP



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

La vestimenta y el equipo de protección personal pueden actuar como barrera para reducir al mínimo el riesgo de exposición o contacto con aerosoles, salpicaduras de sustancias químicas o biocontaminantes. Los EPP a utilizar dependen de la naturaleza del trabajo que se realice y estarán indicados en la matriz IPERC y en los procedimientos respectivos a cada actividad que se realice en el laboratorio. En el laboratorio todos los usuarios llevarán ropa protectora, y antes de abandonar el laboratorio, tendrán que quitarse los EPPs y lavarse las manos.

Cualquier equipo de protección personal (EPP) que se haya utilizado NO se puede usar fuera del laboratorio.

Tabla 9: Equipos de Protección Personal, Peligros y Características de Seguridad

Epp	Peligro controlado	Características de seguridad
Bata o mandil de laboratorio	Derrames o salpicaduras de sustancias químicas o biológicas	Abertura trasera. Cubren la ropa de vestir Es la 1era barrera ante productos peligrosos.
Delantales de plástico	Derrames o salpicaduras de sustancias químicas o biológicas	Material impermeable y resistente (vinilos, polietileno, etileno-alcohol vinílico, entre otros). Cubren la ropa de vestir Es la 1era barrera ante productos peligrosos.
Calzado cerrado	Impactos y salpicaduras en los pies.	Cubrir 100% del pie Material de cuero, cuerina, badana o sintético. Puntera cerrada.
Lentes de seguridad	Impactos y salpicaduras en ojos	Lentes resistentes a los impactos Protección lateral.
Mascarillas respiratorias	Inhalación de aerosoles. Bloqueo de gotas de productos químicos o biológicos para boca y nariz	Varios diseños disponibles: desechables, de un solo uso; purificadoras de aire, de cara entera o de media cara; purificadoras de aire eléctricas, de cara entera o con capucha; con suministro de aire.
Guantes	Contacto directo con sustancias biocontaminantes. Protección contra quemaduras, punciones o cortes.	De material látex, vinilo o nitrilo, aprobados para uso microbiológico, desechables. De cuero o badana, resistentes a altas temperaturas. De material tejido y jebe, para protección anticorte.

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

#### XIV. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Para la organización del trabajo en el laboratorio debe considerarse una adecuada gestión de residuos; tanto por razones de seguridad como económicas, que contemplen las posibilidades de minimización, procurando reutilizar o reciclar productos cuando sea posible, así como optimizar la gestión de stocks para no generar residuos.

### 14.1. Clasificación de los residuos sólidos

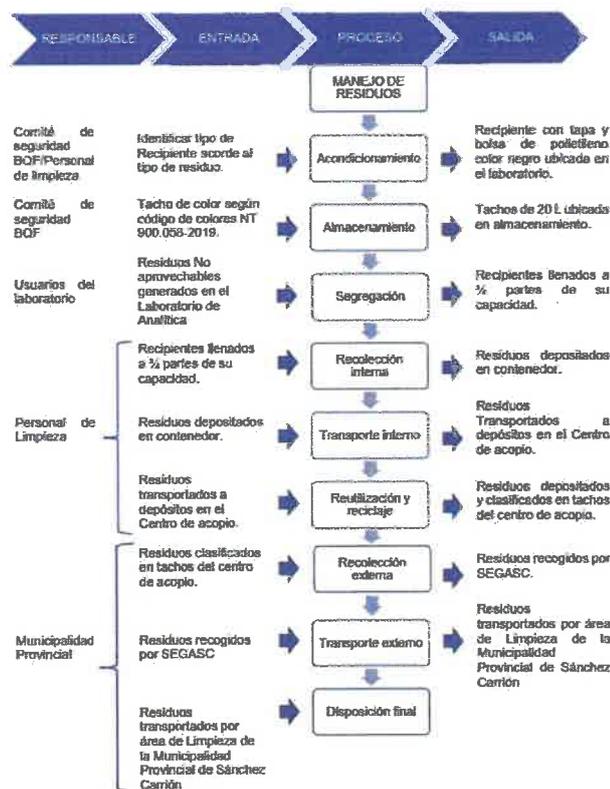
Tabla 10: Clasificación de residuos

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO/ ETIQUETAS	EJEMPLO DE RESIDUO
Metales	Amarillo	Papel aluminio, herramientas y piezas de metal que no estén impregnadas con sustancias químicas
Vidrio	Plomo	Residuos de vidrio (vasos, botellas, jarras, etc. No incluye restos de focos y fluorescentes
Papel y cartón	Azul	Restos de papel de oficina, hojas de cuadernos y cartones de embalaje
Plástico	Blanco	Botellas de plástico (gaseosa, agua mineral y de salsas), Material de PVC, Tubería de PVC.
Orgánico	Marrón	Restos de alimentos, restos de plantas, entre otros.
No aprovechable	Negro	Papel metalizado, papel higiénico, paños húmedos, entre otros. RAEE.
Peligroso	Rojo	Productos químicos vencidos, Productos químicos usados, Muestras de Laboratorio, Asbesto, Pilas, Materiales y trapos impregnados con químicos

Fuente: Adaptado de la NTP 900.058-2019

### 14.2. Manejo de residuos no peligrosos

Figura 14: Flujoograma de Manejo de Residuos No Peligrosos



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>40 DE 76</b>

#### 14.2.1. Acondicionamiento

Esta etapa será realizada en la sede laboratorios de la UNCA, donde se tendrá contenedores con tapa y bolsas de polietileno, necesarios para la adecuada recepción y depósito de los diversos residuos generados en el laboratorio. Los contenedores serán del color o símbolo correspondiente (norma NTP 900.058-2019 de código de colores) según la Tabla 10 "Clasificación de residuos".

Los contenedores deben ser llenados hasta las  $\frac{3}{4}$  partes. Esta actividad la responsabilidad es del Comité de seguridad biológica, química y física.

#### 14.2.2. Almacenamiento

Para el almacenamiento de residuos no peligrosos se cuenta en el laboratorio con un tacho para residuos no aprovechables (negro) y, dentro del local se cuenta con tachos para papel y cartón (azul), plástico (blanco), metales (amarillo), orgánicos (marrón) y vidrio (plomo), esta disposición está a cargo del Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.



#### 14.2.3. Segregación

La segregación de residuos es un proceso de selección en categorías específicas en base a la naturaleza de los residuos generados siendo realizada por los usuarios del ambiente y los equipos a través de su distribución en los depósitos dispuestos para este fin.

- a. De la naturaleza del laboratorio se maneja la clasificación de residuos no aprovechables no peligrosos.
- b. De generarse otro tipo de residuo, estos van destinados a los tachos de colores ubicados para este fin en el local.
- c. Para la segregación de residuos en prácticas de campo, el estudiante,
- d. docente o asistente deberá guardar sus residuos hasta poder depositarlos
- e. en un contenedor adecuado.

#### 14.2.4. Recolección interna

Después de la segregación, el personal de limpieza con los EPPS adecuados (botas, guantes de nitrilo, overol, mascarilla, lentes) es el encargado de realizar la recolección y el transporte interno de los residuos hasta el centro de acopio en donde serán depositados y de ser factible, realizarán la clasificación de estos para su reutilización y reciclaje.

#### 14.2.5. Transporte interno

El personal de limpieza es el encargado del transporte interno de los residuos no peligrosos a cada centro de acopio.

#### 14.2.6. Reutilización y reciclaje

La clasificación de los residuos se hace de acuerdo a los tachos dispuestos en el centro de acopio a cargo del personal de limpieza.

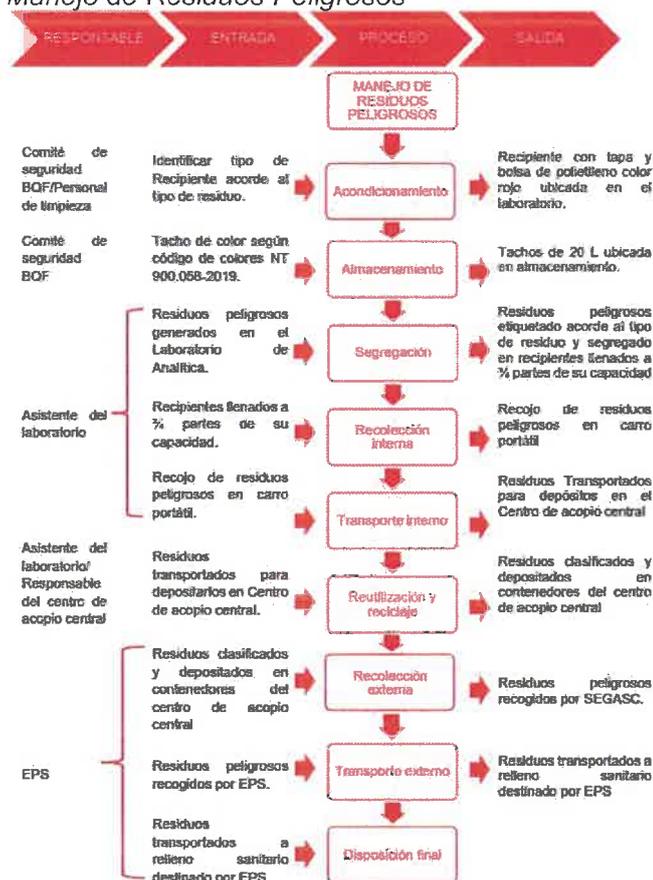
#### 14.2.7. Manejo externo

Teniendo los residuos depositados en el centro de acopio, estos pasarán a una recolección y transporte externo a cargo del Servicio de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión (SEGASC) quienes darán su disposición final en el lugar dispuesto por el área de limpieza de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.



### 14.3. Manejo de residuos peligrosos

Figura 15: Flujograma Manejo de Residuos Peligrosos



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>42 DE 76</b>

#### 14.3.1. Acondicionamiento

Para el acondicionamiento se tiene en cuenta el tipo de residuos que se generan según las practicas realizadas en el laboratorio.

Figura 16: Contenedor para Residuos Peligrosos Líquidos y Sólidos



Fuente: Imagen referencial

Consiste en el acondicionamiento de lockers ubicados debajo de la incubadora ECOCELL en el laboratorio, en donde estarán ubicados contenedores con tapa (con bolsas rojas en su interior) para residuos sólidos y una galonera de color rojo para residuos líquidos. Los recipientes deben ser llenados máximos hasta las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad.

Los contenedores deben estar etiquetados con las siguientes etiquetas para su respectiva identificación:

Figura 17: Etiquetado para la Segregación de Residuos Peligrosos

**Residuos líquidos  
peligrosos**

**Residuos sólidos  
peligrosos  
INFECCIOSOS**

**Residuos sólidos  
peligrosos  
NO INFECCIOSOS**

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

#### 14.3.2. Almacenamiento

En una zona de poco tránsito y lejos de toda fuente de calor o de la incidencia de la luz directa del sol, se almacenará el residuo peligroso etiquetado y rotulado de acuerdo a su estado y condición, tomando en cuenta no almacenar residuos químicos en lugares diferentes al área estipulada para tal fin, los líquidos inflamables, corrosivos, tóxicos y peligrosos para el ambiente, deben diluirse 1/10 (V/V) y depositar en el recipiente que se encuentra en el laboratorio. El encargado es el Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### 14.3.3. Segregación

La segregación de residuos es un proceso de selección en categorías específicas en base a la naturaleza de los residuos, se aplica en el almacenamiento primario en el laboratorio, donde se determina la peligrosidad del residuo y se identifican las sustancias biológicas como residuo peligroso, luego se separa adecuadamente, evitando aquellas mezclas que supongan un aumento de peligrosidad o que dificulten su gestión. Luego, se completan todos los campos de la etiqueta diseñada para residuos peligrosos, inmediatamente después se fija la etiqueta firmemente sobre el envase, eliminando etiquetas pasadas para evitar inducir a un error. Esta etapa la realiza el asistente de laboratorio.

Figura 18: Etiquetado para el Rotulado de los Residuos Peligrosos

**RESIDUO PELIGROSO**

Código: \_\_\_\_\_

Nombre del residuo: \_\_\_\_\_

Laboratorio: \_\_\_\_\_

Fecha de generación de residuo: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Fecha de almacenamiento de residuo: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

N°  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

Tabla 11: Clasificación de Residuos Peligrosos

CODIGO	NOMBRE DEL RESIDUO PELIGROSO	TIPO DE RESIDUO PELIGROSO	COLOR	ROTULO
RP1	QUIMICOS	RESIDUO LÍQUIDO PELIGROSO QUÍMICO		
RP3	BIOSANITARIOS Y QUÍMICOS CITOTÓXICOS)	RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO INFECCIOSO		
RP4	CORTOPUNZANTES			
RP5	ANATOMOPATOLOGICOS Y ANIMALES			
RP6	EPPs, ENVASES CONTAMINADOS CON QUÍMICOS PELIGROSOS	RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO NO INFECCIOSO		
RP7	TRAPOS CONTAMINADOS CON QUÍMICOS PELIGROSOS			
RP8	PILAS			
RP9	LUMINARIAS			

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>44 DE 76</b>

#### 14.3.4. Recolección interna

Los residuos son llevados por el asistente del laboratorio previa coordinación con el responsable del centro de acopio central para su traslado y recepción respectivamente. El traslado se realiza en un carro portátil. El responsable del centro de acopio central debe contar con sus EPPs adecuados y en buen estado como guantes, mandil, zapato cerrado, mascarilla.

#### 14.3.5. Transporte interno

El asistente del laboratorio es el encargado del transporte de los residuos peligrosos desde el laboratorio al centro de acopio central los días viernes, lugar donde es recepcionado por el responsable del centro de acopio central, quien firma una ficha de manejo interno de generación de residuos peligrosos del laboratorio.

Figura 19: Carro Portátil para Residuos Peligrosos



Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

#### 14.3.6. Almacenamiento central

La UNCA cuenta con un centro de acopio central de residuos peligrosos, el cual tendrá contenedores donde se acopiará temporalmente los residuos peligrosos ya sean sólidos o líquidos para su posterior recolección externa por una EPS. Estos residuos peligrosos serán entregados por el asistente de laboratorio al responsable del centro de acopio central de la UNCA.

#### 14.3.7. Recolección externa

Se coordinará con la EPS, la recolección y el transporte de los residuos peligrosos almacenados en el centro de acopio central, el cual se podrá realizar de manera mensual. Se llevará el control de la cantidad y tipo de residuos recolectados, en conjunto con la EPS.

#### 14.3.8. Transporte externo

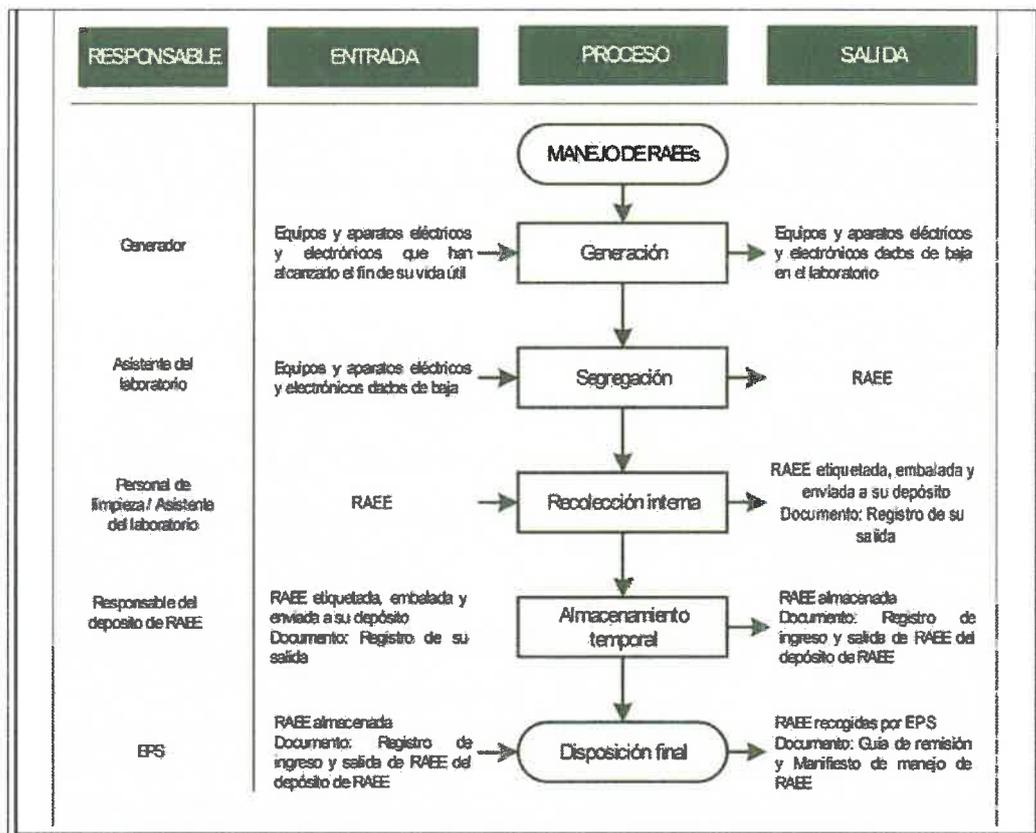
El transporte de los residuos peligrosos se realizará a través de una EPS.

#### 14.3.9. Disposición final

Los residuos peligrosos, se depositará en los rellenos sanitarios establecidos, los residuos serán retirados, transportados y enviados al lugar autorizado, por la empresa que preste el servicio de retiro de residuos peligrosos (EPS).

#### 14.4. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE

Figura 20: Flujograma de Manejo de RAEE en el Laboratorio



##### 14.4.1. Generación

La generación de los RAEE en el laboratorio se da cuando los equipos, dispositivos u otros aparatos eléctricos o electrónicos han alcanzado el fin de su vida útil (por obsolescencia o uso).

Estos serán almacenados por el asistente de laboratorio, antes de ser dados de baja, en un ambiente destinado para tal fin (Caja negra para RAEE ubicado en el interior de un locker del laboratorio).

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>46 DE 76</b>

El asistente informa al jefe de laboratorio sobre los AEE que presenten daño irreparable, obsolescencia o hayan sido reemplazados por renovación, y este comunica al Director General de Administración para que autorice a la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación la verificación de dichos AEE para dar la baja, para ello se llena un formato de baja del equipo que se entrega al Jefe del laboratorio para que este haga seguimiento de la comunicación de baja del equipo.

El equipo continúa almacenado en el interior del laboratorio, en el espacio destinado para tal fin.

#### 14.4.2. Segregación

Los AEE almacenados para ser dados de baja del laboratorio deben recibir la baja por parte de La Unidad de Abastecimientos quien llenará el formato correspondiente de propuesta de baja e informará la baja contable a quien corresponda.



#### 14.4.3. Recolección interna

El jefe del laboratorio recibe la autorización de baja de los equipos por parte de Dirección General de Administración e indica a su asistente que apoye al personal de limpieza en realizar el debido embalado, etiquetado y rotulado del equipo. Previo a esta tarea el jefe del laboratorio solicita al asistente que verifique si el equipo contiene algún elemento peligroso para considerarlo dentro de los residuos sólidos peligrosos no infecciosos y proceder a su separación del RAEE.

Después de ser embalados, etiquetados y rotulados, los RAEE dados de baja son enviados, en coordinación con el chofer de la UNCA, al depósito de RAEE de la UNCA, ubicado en el Local Ramiro Prialé. Tanto el personal de limpieza como el asistente deben de contar con los EPPs necesarios. Previo al traslado el personal de limpieza firma el registro de salida de RAEE del laboratorio a pedido del asistente. (Anexo N°3).



#### 14.4.4. Almacenamiento temporal

Los RAEE son recepcionados por el responsable del almacén de bienes en desuso, quien verificará que estén debidamente embalados, etiquetados y

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>	FECHA:	Octubre - 2022	
		VERSIÓN:	02	
		PÁGINA:	<b>47 DE 76</b>	

rotulados; llenará la etiqueta con la fecha de almacenamiento y procederá a llenar el registro de ingreso y salida de RAEE, y procederá a almacenarlos, entregando luego una copia física o digital del registro de ingreso y salida de RAEE al CSBQF.

Figura 21: Etiqueta de los RAEE

**RAEE**

Generador: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Categoría RAEE: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_

Peso estimado: \_\_\_\_\_

Fecha de salida: \_\_\_\_\_

Fecha almacenamiento: \_\_\_\_\_

Fuente: Elaborado por Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

#### 14.4.5. Disposición final

El responsable del almacén de bienes en desuso entrega los RAEE a la EPS o la institución beneficiaria de los RAEE para su traslado, asimismo, es el encargado de la custodia de las guías de remisión y manifiestos y de enviar una copia digital o física de cada documento al Comité de Seguridad Biológica, Química y Física.

### XV. MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

La exposición a las sustancias peligrosas (Biológicas y químicas), en las actividades realizadas en el laboratorio de Analítica, pueden tener efectos contra la salud y la seguridad de las personas que los manipulan o las instalaciones que los contienen, generando enfermedades, accidentes de trabajo por contacto, incendios y hasta explosiones. Por lo cual se establecen los lineamientos mínimos para su adecuado manejo.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>48 DE 76</b>

### 15.1. Manejo de sustancias biológicas

Los productos o sustancias biológicas son producidos por agentes biológicos que constituyen un factor de riesgo laboral por su capacidad de poder desencadenar enfermedades.

Comprende al material biológico, sus residuos y todos los materiales no reutilizables que entraron en contacto con fluidos corporales, como: gasa, algodón, restos de tubos recolectores y de transferencia, materiales punzo cortantes, guantes desechables y otros materiales no reutilizables que entraron en contacto con fluidos corporales.

Este residuo se deposita en recipiente identificado con el símbolo de riesgo biológico, asimismo, utilizar un recipiente que resista a la esterilización por autoclave y que no se rompa.

Ese tipo de residuo tiene que ser descontaminado antes de ser encaminado para su descarte final.

#### PROCESO DE DESCONTAMINACIÓN

La descontaminación consiste en la utilización de procesos que eliminan total o parcialmente microorganismos, y permita que cualquier material sea seguro para su descarte final o para su reutilización.

Para la descontaminación son utilizados los procesos de desinfección y/o esterilización:

#### 15.1.1. Desinfección

Proceso que implica el uso de agentes químicos en objetos inanimados como superficies de trabajo, pisos, equipamientos.

La desinfección elimina todos los microorganismos no formadores de esporas.

El proceso consiste en:

- a. Adicionar hipoclorito de sodio al 2% hasta la mitad del recipiente. Se recomienda la utilización del hipoclorito porque es un buen desinfectante para disminuir la cantidad de microorganismos posibles reduciendo los riesgos en el caso de accidente en la mesa de trabajo.
- b. Colocar ese recipiente con hipoclorito en su mesa de trabajo y coloque los residuos dentro de él, a medida en que sea generado.
- c. Colocar los residuos garantizando que ellos queden sumergidos, solo hasta alcanzar 2/3 del volumen de la capacidad del recipiente. Arriba de ese volumen, el hipoclorito puede perder su poder de desinfección, una vez que el



	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSIÓN:	02		
	PÁGINA:	<b>49 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

cloro es consumido por la materia orgánica presente. Además, arriba de ese volumen, el aumento de la presión interna provocada por la formación de gases, podrá provocar el derrame del líquido.

- d. Tapar el recipiente y dejar los materiales en inmersión por 24 horas.
- e. Verter el hipoclorito y descártarlo. Ese procedimiento no ofrece riesgos para el medio ambiente, una vez que, después de 24 horas, el cloro ya se evaporó.
- f. El proceso de desinfección con hipoclorito al 2% garantiza la desinfección de todo el material, pero al sufrir una serie de diluciones y evaporación, es deficiente en presencia de gran cantidad de materia orgánica. por lo tanto, al drenar ese hipoclorito, estará vertiendo material contaminado en el vertedero.
- g. Luego, trasladar el recipiente con los residuos para la esterilización por autoclave.



#### 15.1.2. Esterilización:

Proceso que garantiza la eliminación de cualquier forma de vida. El método habitualmente usado para esterilización es el del uso de autoclave (calor húmedo bajo presión).

- a. Cualquier material que entre en contacto con fluidos biológicos de cualquier origen debe pasar por proceso de descontaminación antes de la reutilización o encaminamiento para descarte final, porque, los fluidos biológicos son potencialmente infectantes.
- b. Se debe usar durante el proceso de descontaminación los equipos de protección personal, como: Zapatos cerrados, bata por debajo de las rodillas y con mangas largas, guantes y protector facial y/o lentes impiden que líquidos contaminados y/o corrosivos entren en contacto con la piel y las mucosas.



#### 15.2. Manejo de sustancias químicas

Estas producen efectos nocivos para la salud, debido a sus propiedades físicas y químicas que los caracterizan, al estar en contacto con ellas siempre existe riesgo de intoxicación, por ello se debe cumplir y respetar las normas de seguridad dispuestas en el ambiente de trabajo.

##### 15.2.1. Clasificación

Se podrá clasificar las sustancias peligrosas en forma correcta de acuerdo con:

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>50 DE 76</b>

- a. Placas, etiquetas y colores: según la clasificación de la Norma NFPA 704, rombos que indican los riesgos de los materiales peligrosos.
- b. Señales y colores: según la clasificación de color de fondo de los rombos conforme las Naciones Unidas que clasifica nueve clases de materiales peligrosos.
- c. Clasificación de riesgo del sistema DOT.
- d. Matriz de compatibilidad de sustancias peligrosas.
- e. Documentos de seguridad (hojas de datos de seguridad del material MSDS).

### 15.2.2. Inventario

La lista del inventario de sustancias peligrosas deberá exhibirse en lugares donde se almacenen estas sustancias y contendrá la siguiente información:

- a. Nombre del producto (nombre común).
- b. Dirección del fabricante / proveedor.
- c. Lugar donde está almacenada la sustancia.
- d. Cantidad almacenada.
- e. Propósito / uso de la sustancia.
- f. Hojas de Seguridad en idioma español (MSDS exhibidas y también archivadas).

El inventario de productos químicos es actualizado por el área de almacén de laboratorio, el cual se documentará en el formato de inventario de sustancias peligrosas.

### Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS)

Para cada sustancia peligrosa o potencialmente peligrosa en el lugar de trabajo o almacenamiento se requieren de hojas MSDS, las cuales se deberán mantener en un lugar designado en el almacén y donde se haga uso de la sustancia.

Las MSDS deberán estar escritas en español para una mejor comprensión del personal. Todo usuario deberá de estar capacitado en el entendimiento de las hojas MSDS.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>51 DE 76</b>

### 15.2.3. Recepción y almacenamiento

En el proceso de recepción y almacenamiento de sustancias peligrosas se toma en cuenta lo siguiente:

#### a. Antes del almacenamiento:

- a.1 Revisar los envases de las sustancias químicas, que deben estar apropiadamente etiquetados. En caso, no cuente con las especificaciones de rotulación se debe devolver inmediatamente al proveedor.
- a.2 Verificar que el envase se encuentre en buen estado, caso contrario reportar inmediatamente al jefe de laboratorio y proveedor.
- a.3 Revisar si el almacén esta acondicionado, para el almacenaje del envase que contiene la sustancia química, de acuerdo a su naturaleza, ya sea a temperaturas de refrigeración o ambiente.
- a.4 La persona que realice la actividad de manipulación de sustancias debe estar capacitada, utilizar los elementos de protección personal adecuados y hacerlo de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las hojas de seguridad del material.
- a.5 Clasificar las sustancias químicas según su peligrosidad e inflamabilidad (revisar Figura 2 de incompatibilidad de almacenamiento de sustancias peligrosas).

#### b. Durante el almacenamiento:

- b.1 Trasladar recipientes con sustancias químicas, haciendo uso de las herramientas necesarias que faciliten la actividad.
- b.2 Iniciar el almacenamiento, colocando los envases pesados o voluminosos en los estantes inferiores, al igual que aquellas sustancias con mayor nivel de riesgo por corrosión o contacto. Almacenar en estante o gabinetes en las áreas de trabajo de tal manera que los recipientes que contienen líquidos y son de mayor capacidad vayan abajo, los frascos altos hacia atrás y los pequeños adelante; los productos más peligrosos abajo y los más inofensivos arriba.
- b.3 El producto almacenado debe ser únicamente el necesario, no se recomienda tener grandes cantidades de un producto, ya que al tener grandes cantidades incrementa el riesgo de incendio y limita el espacio de trabajo.
- b.4 Toda sustancia peligrosa que ingrese a las instalaciones y almacén, debe etiquetarse (si no se encuentra etiquetado).



*Handwritten signature*

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96	
		FECHA:	Octubre - 2022	
	VERSION:	02		
	PÁGINA:	<b>52 DE 76</b>		
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>				

b.5 Debe ser almacenado con otros reactivos que no tenga incompatibilidad reactiva.

**c. Después del almacenamiento:**

c.1 Realizar inspecciones periódicas a sistema eléctrico del almacén y a los recipientes contenedores de las sustancias peligrosas para localizar fugas, daños mecánicos o señales de deterioro de la etiqueta; en caso de existir reportar al jefe inmediato.

c.2 Toda el área debe mantenerse libre de polvo, trapos, basura, disponiendo de recipientes adecuados metálicos o plásticos para recoger los residuos en forma regular.



**15.2.4. Eliminación de sustancias peligrosas**

a. Cualquier sustancia que sea peligrosa puede eventualmente convertirse en un residuo peligroso.

b. Las sustancias peligrosas que no pueden ser usadas o devueltas al fabricante deberán ser eliminadas como residuos peligrosos.

c. Las sustancias peligrosas deberán ser eliminados de acuerdo con lo dispuesto en las Hojas MSDS y su recojo, transporte y disposición final estará a cargo de la empresa prestadoras de servicios (EPS-RS), quien asumirá la entera responsabilidad sobre los mismos. De acuerdo al artículo 43° del Decreto Legislativo N° 1278<sup>1</sup>, donde se menciona que el manejo de los residuos sólidos peligrosos debe estar a cargo de una EPS-RS, quien deberá garantizar la adecuada gestión y manejo de los mismos.

d. Para el traslado de residuos peligrosos e inflamables la empresa prestadora de servicios llenara un manifiesto.



**15.2.5. Registros del manejo adecuado de sustancias peligrosas**

El asistente de laboratorio deberá mostrar los registros necesarios que evidencien que está realizando un adecuado manejo de las sustancias peligrosas e inflamables, el cual será evaluado en la supervisión que realice el Comité de Seguridad Biológica, Química y Física de la UNCA.

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>53 DE 76</b>

## XVI. ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN

Las actividades de supervisión en los ambientes del laboratorio de materiales de construcción, suelos y geología son realizadas por el Comité de Seguridad Biológica, Química y Física, las cuales se aplican de forma aleatoria e inopinada contrastando los procedimientos establecidos con las actividades que se estén realizando en donde se incluye su pertinencia y vigencia. En este contexto se menciona los siguientes puntos a tener en cuenta:

- 
- 16.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de controles de manera adecuada según la matriz IPERC.
  - 16.2. Accesibilidad a los procedimientos existentes.
  - 16.3. Implementación del protocolo.
  - 16.4. Registro de inspecciones.
  - 16.5. Registro de charlas, capacitaciones y/o inducciones.
  - 16.6. Equipos de protección colectiva

## XVII. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD

- 
- 
- 17.1. La Universidad Nacional Ciro Alegría (UNCA), cuenta con instalaciones adecuadas en los laboratorios, que ayudan en la prevención de accidentes.
  - 17.2. Asimismo, presenta señalización y equipamiento adecuada para casos de emergencia en las rutas de escape y cumplir con los requisitos básicos según Defensa civil.
  - 17.3. Equipamiento y mobiliario: El laboratorio cuenta con un solo ambiente, con cuatro mesas de trabajo con capacidad para 4 personas por cada mesa.
  - 17.4. El laboratorio tiene una entrada/salida para todos los usuarios del laboratorio, la misma que será usada como salida de emergencia.
  - 17.5. Los equipos que se encuentran están de acorde al formato 5.2.
  - 17.6. El Laboratorio de Analítica tiene un aforo de 16 personas.

## XVIII. CONTACTOS DE EMERGENCIA

Tabla 12: Contactos de Emergencia

INSTITUCIÓN	TIPO DE APOYO	RESPONSABLE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
<b>CUERPO DE BOMBEROS</b>	-Primeros Auxilios -Extinción de incendios -Búsqueda y rescate en espacio confinados	Compañía de Bomberos	Pje. Hospital Cuadra 4 S/N	949437973 / 949437936
<b>POLICÍA NACIONAL</b>	-Orden Público	Comisaría PNP-HCO	Jr. Sánchez Carrión N° 1321	044 441289
<b>DEFENSA CIVIL</b>	-Soporte de suministros. -Evacuación de víctimas.	Secretaría técnica distrital	Jr. Mario Florián Saéñz S/N	980145620
<b>FISCALÍA</b>	-Apoya en el restablecimiento del orden público	Fiscal de turno	Jr. Leoncio Prado N° 180	951298195
<b>HOSPITAL LEONCIO PRADO</b>	-Apoya en la atención de víctimas.	Jefe de emergencia	Jr. Sánchez Carrión Cuadra 13	960593455
<b>POSTA MÉDICA ES SALUD</b>	-Apoya en la atención de víctimas.	Jefe de emergencia	Jr. Sánchez Carrión Cuadra 16	044 481313 044 445019
<b>SERENAZGO</b>	-Apoya en el restablecimiento del orden público	Representante	Av. 10 de julio S/N	949437973 / 949437936
<b>HIDRANDINA</b>	-Apoya en el restablecimiento del fluido eléctrico	Representante	Jr. José Balta N° 219	044 481313
<b>CENTRO DE EMERGENCIA MUJER-CEM</b>	-Apoya en la violencia contra la mujer	Representante	Jr. Leoncio Prado N° 786	994833506 Línea 100

Fuente: Comité de Seguridad Biológica, Química y Física

	<b>OTRO DOCUMENTO</b>	CÓDIGO:	PDI-OD-96		
		FECHA:	Octubre - 2022		
	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA</b>		VERSIÓN:		02
			PÁGINA:		<b>55 DE 76</b>

## XIX. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	DOCUMENTO DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
01	Resolución de Comisión Organizadora N° 0122-2022/CO-UNCA.	Aprobar el Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Analítica de la Universidad Nacional Ciro Alegría.
	Fecha: 23 de marzo del 2022	
02	Resolución de Comisión Organizadora N° 0480-2022/CO-UNCA.	Aprobar la Modificación del Protocolo de Seguridad del Laboratorio de Analítica de la Universidad Nacional Ciro Alegría.
	Fecha: 14 de octubre del 2022	



**XX. ANEXOS**

**Anexo N° 1. Formato de Inspección Diaria**

REGISTRO		Código: PDI-RE-															
INSPECCIÓN DIARIA DE SEGURIDAD		Version: 001															
		Fecha: Marzo - 2022															
TIPO DE INSPECCIÓN:	Planificada: <input type="checkbox"/> No Planificada: <input type="checkbox"/> Otro (Detallar): _____	SEMANA: del ___ al ___ de _____															
AMBIENTE:	TURNO: _____	Firma del responsable de inspección: _____															
Responsable del ambiente:	RESPONSABLE DE INSPECCIÓN: _____																
N°	Condición a inspeccionar	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Observación / Recomendación
		SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	
01	Las rutas de evacuación se encuentran libres de obstáculos																
02	El piso resbaladizo o mojado.																
03	Los equipos de protección colectiva están operativos.																
04	Se cuenta con equipos de primeros auxilios ubicados y operativos																
05	Tomacorrientes, interruptores y luminarias en buen estado y operativos																
06	El servicio de agua y gas se encuentran en buen estado.																
07	El ambiente cuenta con el mobiliario necesario en buen estado																
08	Las señalizaciones son adecuadas																
09	Se cuenta con sustancias rotuladas, MSDS u otros etiquetados correspondientes.																
10	Los equipos cuentan con baterías en buen estado o esta correctamente cargados.																
11	Los equipos, materiales o instrumentos se encuentra operativos y sin daños.																
12	Los equipos se encuentran calibrados																
13	Guardas de protección o empaquetaduras de los equipos en buenas condiciones																
14	Otro: _____																
15	Otro: _____																
Otras observaciones: _____		RESPONSABLE DEL REGISTRO															
		Nombres y apellidos: _____											FIRMA: _____				
		Cargo: _____			DNI: _____												



*[Handwritten signature]*



**OTRO DOCUMENTO**  
**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA**

CÓDIGO: PDI-OD-96  
FECHA: Octubre - 2022  
VERSIÓN: 02  
PÁGINA: 57 DE 76



**Anexo N° 2. Formato de Registro de Control de Traslado de Residuos Peligrosos**

REGISTRO								Código:	PDI-RE-
SALIDA DE RESIDUOS PELIGROSOS								Versión:	002
LOCAL: SEMITADORI (Mansueto) ( )								Fecha:	06/12/2021
LOCAL SL01-PRIALE ( )								Periodo de registro	
LOCAL SL02-GARCLAZO ( )								Registro del ___ al ___ de ___	
LOCAL SL03-GRAU ( )									
AMBIENTE								Firma:	
RESPONSABLE DE AMBIENTE:									
N°	FECHA	NUMERO DE ETIQUETA	CODIGO	NOMBRE DEL RESIDUO	PESO	CONSIGNADO	DESTINO	FIRMA	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
Responsable del registro:								Firma:	
NOMBRES Y APELLIDOS:									
FECHA:				CARGO:			DNI		



*Handwritten signature*

**Anexo N° 3. Formato de Registro de Control de Traslado de RAEE**

	<b>REGISTRO</b>							Código:	PDI-RE-
	<b>SALIDA DE RAEE</b>							Versión:	002
								Fecha:	06/12/2021
								Periodo de registro	Registro del ___ al ___ de ___
<b>LOCAL GENERADOR: Marcar con "X"</b>									
LOCAL SL01-PRIALE ( )			LOCAL SL02-GARCILAZO ( )				LOCAL SL03-GRAU ( )		
<b>AMBIENTE RESPONSABLE DE AMBIENTE:</b>									Firma:
Nº	FECHA	CODIGO DE ETIQUETA	CATEGORIA DE RAEE	CARACTERISTICA	PESO ESTIMADO	CONSIGNADO	DESTINO	FIRMA	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
<b>Responsable del registro:</b>									
<b>NOMBRES Y APELLIDOS:</b>								<b>Firma:</b>	
<b>FECHA:</b>				<b>CARGO:</b>			<b>DNI</b>		



**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA**

**Anexo N° 4. PETS del Uso de Microcentrífuga**

<b>I. PERSONAL:</b>			
a. Jefe de laboratorios / Asistente de Laboratorios		c. Estudiantes y otros usuarios	
b. Docentes			
<b>II. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:</b>			
a. Guantes de nitrilo		c. Zapato cerrado	
b. Lentes de seguridad (si fuera indicado)		d. Mandil	
<b>III. EQUIPO / MATERIALES:</b>			
a. Microcentrífuga		c. Balanza de precisión	
b. Tubos de ensayo plástico			
<b>IV. PROCEDIMIENTO:</b>			
PASOS OPERACIONALES	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
1. Traslado de equipo y materiales al lugar de trabajo.	-Piso resbaladizo o con obstáculos. -Material roto o mal tapado.	-Resbalones, tropezones, golpes, contusiones, raspones.	-Revisar que el piso por donde se realizará el transporte, no se encuentre con obstáculos ni resbaladizo. -Verificar que los materiales a trasladar se encuentren limpios y en buenas condiciones.
2. Conectar y encender el equipo	-Cables rotos, expuestos, en mal estado. -Tomacorrientes en mal estado. -Contacto con puntos energizados.	-Electrocución, quemaduras, paro cardíaco, asfixias.	-Para conectar el equipo al tomacorriente se debe verificar que el enchufe, cables y tomacorrientes se encuentren en buenas condiciones. (no deben estar quebrados ni con cables pelados). Deben existir además inspecciones periódicas a los equipos e instalaciones eléctricas para su respectivo mantenimiento. -Coger los enchufes y tomacorrientes por las superficies aisladas, cuidando de no tener contacto con las partes metalizadas.
3. Preparación de material a centrifugar	-Exposición a sustancias biocontaminantes.	-Contacto con sustancias biocontaminantes.	-Revisar que todo el material con el que se va a trabajar se encuentre en buen estado (sin quebraduras ni rajaduras). -Utilizar guantes de nitrilo durante toda la tarea en caso se trabaje con sustancias biológicas.
4. Colocación de tubos en centrífuga	-Contacto con sustancias biocontaminantes. -Equipo apoyado en superficie inestable	-Contacto con sustancias biocontaminantes.	-La superficie de apoyo del equipo debe ser estable, nivelada y en condiciones adecuadas. -Colocar los tubos lo más simétricamente posible, para evitar así desequilibrio del rotor en funcionamiento. -Los tubos con material biológico estarán tapados. -Usar guantes durante toda la actividad.
5. Centrifugado	-Inestabilidad de rotor. -Rotura de rotor o tubos.	-Daños al equipo. -Impacto de proyectiles en rostro u ojos.	-Verificar que el rotor y tapa se encuentren ajustados y en condiciones óptimas. -Revisar que la tapa de la microcentrífuga esté totalmente



*[Handwritten signature]*



OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96

FECHA: Octubre - 2022

VERSIÓN: 02

PÁGINA: 60 DE 76



PROCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

	-Generación de proyectiles.		cerrada antes de iniciar el centrifugado.
6. Retiro de tubos de la centrífuga	-Exposición a sustancias biocontaminantes.	-Contacto de manos con sustancias biocontaminantes.	-Antes de retirar los tubos, revisar que no se encuentren quebrados, ni con material derramado. -Usar guantes de nitrilo para evitar tener contacto con sustancias biocontaminantes.
7. Apagar y desconectar equipo	-Contacto con puntos energizados.	-Electrocución, quemaduras, paro cardiaco, asfixias.	-Coger los enchufes y tomacorrientes por las superficies aisladas, cuidando de no tener contacto con las partes metalizadas.
<b>V. RESTRICCIONES:</b> La actividad será suspendida cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los cables, enchufes o tomacorrientes a utilizar estén rotos, con cables pelados o en otras malas condiciones.</li> <li>- Los estudiantes o usuarios no cuenten con los EPP requeridos.</li> <li>- No se cuente con autorización para la utilización del equipo.</li> <li>- No se pueda adoptar algunas de las medidas de control aquí estipuladas.</li> </ul>			



Handwritten signature



**PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA**

**Anexo N° 5. PETS del Uso de Instalaciones Eléctricas en Laboratorios y Talleres**

<b>VI. PERSONAL:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Docente</li> <li>d. Estudiantes</li> <li>e. Usuarios</li> </ul>			
<b>VII. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Mandil de laboratorio.</li> <li>d. Zapatos cerrados con suela aislante.</li> <li>e. Mascarilla</li> <li>f. Cofia</li> </ul>			
<b>VIII. EQUIPO / MATERIALES:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Utilización de interruptor para luminarias.</li> <li>d. Utilización de tomacorrientes para funcionamiento directo de equipos (balanza analítica, balanza de precisión, multiparámetro-grado investigación, vortex analógico, centrífuga, destilador de agua, advanced hotplate agitadores, bomba al vacío, cocinilla eléctrica, campana extractora, microscopio binocular, baño maría, agitador de tamices y fotómetro).</li> <li>e. Utilización de tomacorriente permanente para equipos (estufa, refrigeradora, luces de emergencia).</li> <li>f. Utilización de llave térmica para equipos con consumo de energía más de 1000 w (hornos de mufla y destilador de agua).</li> <li>g. Utilización de tomacorrientes para cargar equipos (conductímetro portátil, multiparámetro WTW, GPS)</li> </ul>			
<b>IX. PROCEDIMIENTO:</b>			
<b>PASOS OPERACIONALES</b> (Indicar todos los pasos posibles)	<b>PELIGRO</b> (Indicar todos los peligros posibles por paso)	<b>RIESGO</b> (Indicar todos los riesgos posibles por peligro)	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
8. Utilización de interruptor para luminarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encender y apagar con manos o pies mojados</li> <li>- Suministro de Corrientes a normal</li> <li>- Manipulación de interruptor en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descarga eléctrica</li> <li>- Subidas y bajadas de tensión</li> <li>- Corte circuito</li> </ul>	Uso de mandil de laboratorio, zapatos cerrados con suela aislante, mascarilla y cofia Contar con procedimiento de trabajo seguro.
9. Utilización de tomacorrientes para funcionamiento directo de equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar y desconectar con manos o pies mojados</li> <li>- Suministro de corriente anormal</li> <li>- Manipulación de tomacorriente en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descarga eléctrica</li> <li>- Subidas y bajadas de tensión</li> <li>- Corto circuito</li> </ul>	Uso de mandil de laboratorio, zapatos cerrados con suela aislante, mascarilla y cofia Contar con procedimiento de trabajo seguro.
10. Utilización de tomacorriente permanente para equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar y desconectar con manos o pies mojados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descarga eléctrica</li> <li>- Subidas y bajadas de tensión</li> <li>- Corto circuito</li> </ul>	Uso de mandil de laboratorio, zapatos cerrados con suela aislante, mascarilla y cofia



*[Handwritten signature]*



OTRO DOCUMENTO

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

CÓDIGO: PDI-OD-96
FECHA: Octubre - 2022
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 62 DE 76



Table with 4 columns: Description, Safety Measures, Electrical Hazards, and PPE/Procedures. Rows include: 11. Utilización de llave térmica para equipos con consumo de energía más de 1000 w; 12. Utilización de tomacorrientes para cargar equipos; X. RESTRICCIONES: La actividad será suspendida cuando...



Handwritten signature







OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96  
FECHA: Octubre - 2022  
VERSIÓN: 02  
PÁGINA: 65 DE 76



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

N°	Actividad	Tareas	Puesto de trabajo	Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Requisito Legal	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL							EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL																		
									Índice de Personas	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al	Índice de Probabilidad	Nivel de Riesgo	Riesgo	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administrativo	Equipo de protección personal (EPP)	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de Riesgo	Riesgo	Residual	Residual					
20				Disergonómicos	Posturas inadecuadas	Movimiento repetitivos, posturas prolongadas, movilidad restringida.	Fatiga muscular. Mialgias. Contracturas, Trastornos Musculo Esqueléticos (TME).	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	3	3	2	9	1	1	M	SI							1	1	1	2	5	1	5	1	NO	NO	ALB
21		Recepción de reactivos químicos.	Asistente de Laboratorio / Tesisistas	Químico	Envases o tapas en mal estado	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	3	2	9	3	2	SI			Duchallavaojos						1	1	1	1	4	2	2	NO	NO	ALB
22		Traslado de reactivos químicos	Asistente de Laboratorio / Tesisistas	Locativo	Manipulación inadecuada de reactivos químicos. Piso resbaladizo/ estado desniveles	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	2	8	2	2	M	SI			Restricciones de tránsito. Citas antideslizantes					1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
23				Químico	Recipientes inadecuados	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	3	3	2	0	3	0	SI			Duchallavaojos						1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
24				Químico	Manipulación inadecuada de reactivos químicos.	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	3	3	2	0	3	0	SI			Duchallavaojos						1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
25	Manipulación de reactivos químicos			Químico	Recipientes inadecuados	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	3	3	2	0	3	0	SI			Duchallavaojos						1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
26				Químico	Manipulación inadecuada de reactivos químicos.	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	3	2	9	2	2	M	SI			Duchallavaojos					1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
27		Almacenamiento de reactivos químicos.	Asistente de Laboratorio / Tesisistas	Químico	Recipientes inadecuados	Sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	3	2	9	2	2	M	SI			Duchallavaojos					2	1	1	2	6	1	2	NO	NO	ALB
28				Químico	Envases rotulados	Mezclas peligrosas, reacciones químicas indeseadas, sobre exposición a agentes tóxicos, irritantes o corrosivos. Explosiones.	Quemaduras. Irritación en piel, mucosas o vías respiratorias. Asfixia. Alergias. Ceguera	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	3	3	2	0	3	0	SI			Duchallavaojos						1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB
29				Disergonómicos	Levantamiento de cargas	Sobreesfuerzos por levantamiento excesivo de cargas	Estiramientos, hernias, dislocaciones, traumatismos lumbares, fatiga muscular.	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	3	3	2	9	2	2	M	SI								1	1	1	2	5	1	2	NO	NO	ALB



Handwritten signature







OTRO DOCUMENTO

CÓDIGO: PDI-OD-96  
FECHA: Octubre - 2022  
VERSIÓN: 02  
PÁGINA: 68 DE 76



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

N°	Actividad	Tipo	Lugar de Trabajo	Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Requisito Legal	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL							EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL																
									Índice de Personas	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad	Nivel de Riesgo	Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administrativo	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de Riesgo	Riesgo (P x S)	Riesgo Significativo	Área Responsable				
49	Enchufar y encender equipo	Físico	Asistente de Laboratorio / Docentes / Tesistas / Estudiantes	Cables y/o interruptores en mal estado	Generación de chispas eléctricas	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	7	3	21	I	SI							1	1	1	2	5	1	NO	ALB		
									2	2	2	8	3	24	I	SI													1	1	1	2
52	Colocación y retiro de material	Localivo	Asistente de Laboratorio / Docentes / Tesistas / Estudiantes	Contacto con puntos energizados	Contacto con puntos energizados	Descarga eléctrica/electrocución	lesiones por electrificación, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	7	2	14	M	SI									1	1	1	2	5	1	NO	ALB
									2	2	2	8	2	16	M	SI														1	1	1
53	Centrifugado	Mecánico	Asistente de Laboratorio / Docentes / Tesistas / Estudiantes	Rotura del rotor	Rotura del rotor	Impacto de proyectiles con ojos, rostro u otras partes del cuerpo.	Lesiones oculares graves, cortes, hemorragias, ceguera	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR	1	3	2	9	3	27	M	SI									1	1	1	2	5	1	NO	ALB
									1	3	3	9	3	27	M	SI														1	1	1
54	Enchufar/desenchufar y encender/apagar termociclador	Localivo	Docente / Asistente de Laboratorio / Tesistas / Estudiantes	Contacto de manos con el rotor en funcionamiento	Contacto de manos con el rotor en funcionamiento	Heridas, cortes, fracturas, hemorragias.	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR	1	3	2	9	2	18	I	SI									1	1	1	2	5	1	NO	ALB
									1	3	3	9	3	27	M	SI														1	1	1
55	Enchufar/desenchufar y encender/apagar termociclador	Localivo	Docente / Asistente de Laboratorio / Tesistas / Estudiantes	Base del equipo / superficie inestable	Base del equipo / superficie inestable	Inestabilidad del equipo, caída del equipo, rotura del equipo, generación de proyectiles.	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR	1	3	2	9	3	27	M	SI									1	1	1	2	5	1	NO	ALB
									1	3	3	9	3	27	M	SI														1	1	1
56	Enchufar/desenchufar y encender/apagar termociclador	Localivo	Docente / Asistente de Laboratorio / Tesistas / Estudiantes	Cables y/o interruptores en mal estado	Cables y/o interruptores en mal estado	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N° 29783, DS.N° 005-12-TR, RM. N° 050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	3	2	9	2	18	I	SI								1	1	1	2	5	1	NO	ALB	
									1	3	3	9	3	27	M	SI														1	1	1



*[Handwritten signature]*







PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

N°	Actividad	Tarea	Fuente de Peligro	Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Requisito Legal	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL					EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL														
									Índice de Personas	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al	Índice de Probabilidad	Riesgo (B+C)	Nivel de Riesgo	Riesgo (B+C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Índice de Severidad	Nivel de Riesgo								
		preparación de muestras	Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Químico	Contacto con sustancias corrosivas, irritantes	Contacto de piel u ojos con sustancias químicas corrosivas o irritantes.	Irritación cutánea, irritación ocular, quemaduras	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	9	2	18	I	M	2	1	1	1	5	1	6	T	NO	ALB		
				Biológico	Materiales biológicos	Exposición y/o contacto con material biológico	Reacciones cutáneas, alergias, afecciones respiratorias, enfermedades infecciosas, biocontaminación en general.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	2	3	0	2	20	I	M	1	1	1	1	5	1	5	1	6	T	NO	ALB
79		Traslado de multiparámetro	Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Locativo	Caida de equipo	Caida de equipo en zonas corporales	Golpes, contusiones, hematomas	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	9	2	18	I	M	2	1	1	1	4	1	4	4	T	NO	ALB	
80	Uso de Multiparámetro pH / Sensores	Medición de muestras.	Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Químico	Contacto con sustancias corrosivas, irritantes.	Contacto de piel, ojos, u otros, con sustancias corrosivas, irritantes.	Alergias, quemaduras, dermatitis.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	9	2	18	I	M	2	1	1	1	4	1	4	4	T	NO	ALB	
		Lavado de electrodos	Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Químico	Limpieza inadecuada	Contacto de piel, ojos, u otros, con sustancias corrosivas, irritantes.	Alergias, quemaduras, dermatitis.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	9	1	19	M	O	3	1	1	1	4	1	4	4	T	NO	ALB	
82				Locativos	Cables, enchufes y/o tomacorrientes en mal estado	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrización, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	8	3	24	I	M	3	1	1	1	5	1	5	5	T	NO	ALB	
83			Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Físico	Generación de chispas eléctricas	Contacto de chispas inflamables, incendios, explosiones	quemaduras, heridas, golpes, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	8	3	24	I	M	3	1	1	1	5	1	5	5	T	NO	ALB	
84	Uso de espectrofotómetro	Conectar/desconectar equipo Encender/apagar equipo	Docente / Asistente de Laboratorio/ Tesistas / Estudiantes	Locativo	Manos o pies mojados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrización, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	8	3	24	I	M	3	1	1	1	5	1	5	5	T	NO	ALB	
85				Eléctrico	Contacto directo con puntos energizados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, shock, fibrilación ventricular, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	2	8	3	24	I	M	3	1	1	1	5	1	5	5	T	NO	ALB	
86		preparación de muestras	Docente / Asistente de Laboratorio/	Biológico	Sustancias biológicas	Contacto con sustancias biocontaminantes	Alergias, infecciones.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	8	2	18	I	O	2	1	1	1	4	1	4	4	T	NO	ALB	



*[Handwritten signature]*



PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

N°	Actividad	Tarea	Flujo de Trabajo	Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Consecuencias	Requisito Legal	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL					EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL																							
									Índice de Personas	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al	Índice de Probabilidad	Riesgo (P.S)	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administrativo	Equipo de protección personal (EPP)	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (A+B+C+D)	Nivel de Riesgo	Riesgo Significativo	Área Responsable								
87				Químico	Contacto con sustancias corrosivas, irritantes.	Contacto de piel u ojos con sustancias químicas corrosivas o irritantes.	Iritación cutánea, irritación ocular, quemaduras	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	2	2	3	2	9	2	18	I	SI									2	1	1	1	5	1	5	1	NO		ALB	
		Análisis de muestras		Disergon ómicos	posturas inadecuadas	Malas posturas, movimientos repetitivos, posturas forzadas	lesiones músculo-esqueléticas, fatiga muscular, contracturas.	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	2	3	2	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
				Locativos	Cables, enchufes y/o tomacorrientes en mal estado	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	3	2	8	3	24	I	SI										1	1	1	1	2	5	1	2	NO		ALB
90		Conectar/desconectar equipo Laboratorio/ Encender/apagar equipo		Físico	Generación de chispas eléctricas	Contacto de chispas con agentes inflamables, incendios, explosiones	quemaduras, heridas, golpes, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	2	2	2	2	8	3	24	I	SI										2	1	1	1	5	1	5	1	NO		ALB
				Locativo	Manos o pies mojados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	3	2	8	3	24	I	SI										1	1	1	1	2	5	1	2	NO		ALB
		Uso de homogenizador		Eléctrico	Contacto directo con puntos energizados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, shock, fibrilación ventricular, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	3	2	8	3	24	I	SI										1	1	1	1	2	5	1	2	NO		ALB
92				Eléctrico	Contacto directo con puntos energizados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, shock, fibrilación ventricular, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	3	2	8	3	24	I	SI										1	1	1	1	2	5	1	2	NO		ALB
93				Locativo	Material roto o en mal estado	Contacto con superficies punzo-cortantes	Cortes, heridas, hemorragias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	2	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	2	5	1	2	NO		ALB
				Locativo	Equipo inestable / Superficie inestable	caída del equipo	Golpes, lesiones, hematomas, atrofiones.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	1	7	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
94		Homogenizado		Químico	Reacciones químicas indeseadas	Sobreexposición a reacciones químicas corrosivas, irritantes, calientes.	Iritación a la piel, mucosas, quemaduras, intoxicaciones, inhalación de gases.	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	1	7	3	21	I	SI										1	1	1	1	4	2	2	2	NO		ALB
95				Químico	Material roto o en mal estado	Contacto con superficies punzo-cortantes	Cortes, heridas, hemorragias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	2	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
				Disergon ómicos	posturas inadecuadas	Movimientos repetitivos, posturas forzadas, malas posturas prolongadas	Fatiga muscular. Migalgias. Contracturas	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	1	3	3	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
96		Uso de pipetas		Locativo	Material roto o en mal estado	Contacto con superficies punzo-cortantes	Cortes, heridas, hemorragias	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	2	3	2	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
				Disergon ómicos	posturas inadecuadas	Movimientos repetitivos, posturas forzadas, malas posturas prolongadas	Fatiga muscular. Migalgias. Contracturas	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	1	3	3	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB
97		Toma de muestras		Disergon ómicos	posturas inadecuadas	Movimientos repetitivos, posturas forzadas, malas posturas prolongadas	Fatiga muscular. Migalgias. Contracturas	Ley N°29783, DS.N°005-2012-TR, RM.N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	1	3	3	8	2	16	M	SI										1	1	1	1	4	1	4	1	TR		ALB



OTRO DOCUMENTO

PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

CÓDIGO: PDI-OD-96
FECHA: Octubre - 2022
VERSIÓN: 02
PÁGINA: 73 DE 76



Table with 12 columns: N° Actividad, Tipo de Peligro, Peligro, Riesgo, Competencia, Requisito Legal, Índice de Personas, Índice de Procedimiento, Índice de Capacitación, Índice de Exposición, Índice de Probabilidad, Nivel de Riesgo, Índice de Severidad, Riesgo F (S), Nivel de Riesgo, Riesgo Significativo, Índice de Personas Expuestas (A), Índice de Exposición al Riesgo (D), Índice de Capacidad (C), Índice de Probabilidad (A+B+C+D), Riesgo F (S), Nivel de Riesgo, Riesgo Significativo, Área Responsable. Rows 98-106 describe activities like 'Lavado de pipetas', 'Conectar/desconectar equipo', 'Uso de cabina de flujo laminar', etc.



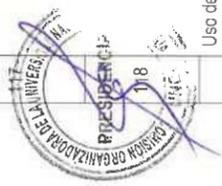
Handwritten signature





PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE ANALÍTICA

N°	Actividad	Puesto de trabajo	Tipo de Peligro	Peligro	Riesgo	Consecuencias	Requisito Legal	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL				EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL											
								Índice de Personas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Peligro (D)	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimiento (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Peligro (D)								
118	Enchufar y encender equipo	Docente/Asistente de Laboratorio	Locativo	Cables y/o interruptores en mal estado	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	2	3	3	9	2	18	1	1	3	6	1	6	1	ALB	
119	Uso de laptop	Docente/Asistente de Laboratorio	Locativo	Manipulación con manos o pies mojados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	2	2	3	3	0	2	20	1	1	1	3	6	1	6	1	ALB
120	Utilización de equipo de computo	Docente/Asistente de Laboratorio	Físico	Postura inadecuada	Movimiento repetitivos, posturas prolongadas, movilidad restringida.	Fatiga muscular, Migrañas, Contracturas	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, RM.N°375-2008-TR	1	3	2	3	9	2	18	1	1	1	3	6	1	6	1	ALB
123	Enchufar/desenchufar y apagar equipo	Docente/Asistente de Laboratorio	Locativo	Radiación prolongada	Fatiga visual	Irritación y/o enrojecimiento de ojos, cansancio	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR	1	3	2	3	9	2	18	1	1	1	3	6	1	6	1	ALB
124	Uso de estabilizadores / fuentes de poder	Docente/Asistente de Laboratorio	Físico	Cables, enchufes y/o tomacorrientes en mal estado	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	1	3	2	9	2	18	1	1	1	2	5	1	6	1	ALB
125			Físico	Contacto de chispas con agentes inflamables, incendios, explosiones	Contacto de chispas	quemaduras, heridas, golpes, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	1	3	2	9	2	18	1	1	1	2	5	1	6	1	ALB
			Locativo	Manos o pies mojados	Descarga eléctrica/electrocución	quemaduras, lesiones por electrificación, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	1	3	2	9	2	18	1	1	1	2	5	1	6	1	ALB
			Eléctrico	Contacto directo con puntos energizados	Descarga eléctrica/electrocución	lesiones por electrificación, quemaduras shock, fibrilación ventricular, asfixias, paro cardiorrespiratorio, muerte	Ley N°29783, DS.N°005-12-TR, RM. N°050-2013-TR, Código Nacional de electricidad	1	1	3	3	9	2	18	1	1	1	2	5	1	6	1	ALB



*[Handwritten signature]*

