

# PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE FÍSICA

LABORATORIOS DE  
CIENCIAS BÁSICAS -  
FILIAL ILO  
ABRIL 2022

**ELABORADO POR**



Firmado digitalmente por CHOQUE  
GALINDO Pamela Rosalia FAU  
20449347448 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 26.04.2022 12:24:43 -05:00

PAMELA CHOQUE GALINDO

**REVISADO POR**

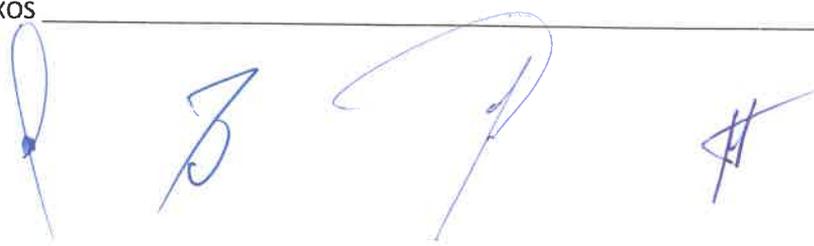


  
-Lic. Mireya Pinto Rivera  
PRESIDENTE CSST  
UNAM

**APROBADO POR**

**ÍNDICE**

I.	PRESENTACIÓN	
II.	OBJETIVOS	
	a. Objetivo general	p. 03
	b. Objetivos específicos	p. 03
III.	ALCANCE	p. 03
IV.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	p. 03
V.	LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA EL USO DEL LABORATORIO	
	a. Responsabilidades	p. 06
	b. Normas generales de conducta del personal ingresante	p. 07
	c. Normas generales de seguridad y Trabajo del personal que ingresa al laboratorio	p. 08
	d. Empleo de equipos de protección personal y colectiva	p. 08
VI.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES	
	a. Identificación de peligros	p. 09
	b. Evaluación de riesgos	p. 10
VII.	SEÑALIZACIÓN	p. 10
	a. Prohibiciones	p. 11
	b. Material de prevención	p. 11
	c. Lucha contra incendios	p. 12
	d. Obligaciones	p. 12
	e. Señales de peligro	p. 13
	f. Información de emergencia	p. 13
	g. Mapa de seguridad y ubicación de riesgos del Laboratorio de Biología	p. 14
VIII.	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	p. 14
IX.	PICTOGRAMAS	
	a. Pictogramas de peligro en productos químicos	p. 15
	b. Pictogramas de advertencia de peligro	p. 17
X.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA	
	a. Accidente	p. 18
	b. Incendio	p. 20
	c. Sismo	p. 20
XI.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL COVID – 19 EN EL LABORATORIO	
	a. Aforo y distribución	p. 21
	b. Elementos de protección personal	p. 22
	c. Procedimiento para el ingreso al laboratorio	p. 22
	d. Procedimiento para el desplazamiento dentro del laboratorio	p. 23
	e. Conducta dentro del laboratorio	p. 23
	f. Procedimiento ante la identificación de síntomas de una enfermedad respiratoria.	p. 23
	g. Señalización de bioseguridad en el laboratorio	p. 24
	h. Plan de limpieza y desinfección en los laboratorios	p. 26
XII.	GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	
	a. Almacenamiento temporal	p. 27
	b. Disposición final	p. 27
XIII.	ANEXOS	p. 28




## I. PRESENTACIÓN

Con la finalidad de garantizar la seguridad de los usuarios del laboratorio de física de la Universidad Nacional de Moquegua, filial Ilo, es necesario establecer normas y criterios en el desarrollo de las actividades académicas, de investigación y extensión. El presente protocolo establece lineamientos de seguridad cuya finalidad es la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en las personas que acceden y hacen uso del ambiente del laboratorio de Física.

## II. OBJETIVOS

### a. OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos para un desempeño eficiente y seguro dentro del laboratorio de física de cada uno de los usuarios, con la finalidad de salvaguardar la integridad física del personal, equipos e instalaciones.

### b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Establecer las medidas de seguridad y normas generales de conducta del personal usuario del laboratorio.
- ii. Proveer los procedimientos para controlar el acceso de personal y control de los recursos necesarios para la operación de los laboratorios.
- iii. Proveer procedimientos para identificar emergencias y para la protección del personal e instalaciones

## III. ALCANCE:

El presente protocolo de seguridad involucra a todos los estudiantes, docentes, personal administrativo y personas que tengan acceso al laboratorio de física de la Universidad Nacional de Moquegua Filial Ilo.

## IV. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

**Acto inseguro:** Comportamiento que podría dar pasó a la ocurrencia de un accidente.

**Agente biológico:** Todo organismo viviente capaz de causar infección, enfermedad o muerte en el ser humano con inclusión de los genéticamente modificados y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

**Antisépticos:** Se definen como agentes germicidas para ser usados sobre la piel y los tejidos vivos. Aunque algunos germicidas pueden ser utilizados como desinfectantes y antisépticos (alcohol 70 - 90%), su efectividad no es necesariamente la misma en cada caso, un buen antiséptico puede no ser eficaz como desinfectante y viceversa.

**Almacén temporal de residuos peligrosos:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con



Handwritten signatures and a blue circular stamp of the UNAM CSST President.

carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

**Área contaminada:** Área o instalación que no ha pasado por un proceso de limpieza y/o desinfección.

**Área de tránsito limitado:** Área donde el tránsito está permitido sólo a personas previamente autorizadas.

**Área de tránsito restringido:** Área en las que el tránsito está permitido sólo al personal adecuadamente protegido y autorizado.

**Área limpia:** Área o instalación que ha pasado por un proceso de limpieza y desinfección.

**Atrapamiento:** El atrapamiento se produce cuando una persona o parte de su cuerpo sufre el aprisionamiento o enganche causado por el mecanismo móvil de una máquina, equipo, herramienta o al quedar (atrapado / aprisionado) entre objetos.

**Bioseguridad:** Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno.

**Conato de incendio:** Es un fuego incipiente, que en muchos casos, si se controla y actúa a tiempo, no se propaga, pero de lo contrario es el inicio de un incendio.

**Condición Insegura:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones o circunstancias, que pueden producir lesiones o daños.

**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 profesional:** Todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

**EPP:** Siglas que significan Equipo de Protección Personal, se refiere a todo elemento fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.

**Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.

**Extintor:** Equipo con propiedades físicas y químicas diseñado para la extinción inmediata del fuego.

**Gotas de Flügge:** Son partículas diminutas expelidas al hablar, toser, estornudar, respirar, que pueden transportar gérmenes infecciosos de un individuo a otro. Estas



partículas miden de 0.5 a 10  $\mu\text{m}$  y pueden permanecer hasta 30 minutos en el aire en suspensión, lo cual les permite ingresar hasta la vía aérea pequeña y sacos alveolares.

**Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Incendio:** Fuego de grandes proporciones que provoca daños a las personas a las instalaciones y al medio ambiente.

**MSDS:** Hoja de seguridad o por sus siglas en inglés, Material Safety Data Sheet, es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.

**NFPA:** National Fire Protection association

**Limpieza:** Es el proceso físico por el cual se elimina de los objetos en uso, las materias orgánicas y otros elementos sucios, mediante el lavado con agua con o sin detergente. El propósito de la limpieza no es destruir o matar los microorganismos que contaminan los objetos, sino eliminarlos por arrastre.

**Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.

**Pictograma:** Dibujo o signo gráfico que expresa un concepto relacionado materialmente con el objeto al que se refiere.

**Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud.

**Producto químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.

**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.

**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.

**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.

**Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento y la severidad de la lesión o enfermedad que pueden ser causados por evento



**Riesgo Biológico:** Es el riesgo vinculado a la exposición a microorganismos y los animales de laboratorio, que pueden dar lugar a enfermedades, su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.

**Riesgo Físico:** Riesgos vinculados a la manipulación o ingestión de gases o partículas radioactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la piel y quemaduras.

**RCP:** Reanimación cardiopulmonar

**Virus:** Microorganismo compuesto de material genético protegido por un envoltorio proteico, que causa diversas enfermedades introduciéndose como parásito en una célula para reproducirse en ella.

## V. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA EL USO DEL LABORATORIO

### a. Responsabilidades

#### Del presidente de la comisión organizadora:

- Asegurar los recursos humanos, financieros, materiales y de infraestructura necesarios para implementar y cumplir con el protocolo.

#### Del coordinador de la Filial Ilo:

- Conocer y hacer cumplir, con apoyo del comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la UNAM las directivas del presente protocolo.

#### Del encargado del laboratorio:

- Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad del laboratorio.
- No permitir el trabajo en el laboratorio sin una adecuada supervisión o acompañamiento.
- Verificar que se utilice correctamente los elementos de protección personal y equipos de protección colectiva.
- Garantizar el estado y funcionamiento adecuados de los equipos de protección colectiva.
- Iniciar el procedimiento de solicitud de reemplazo de los elementos de protección y equipos de protección cuando esos lleguen al final de su vida útil.
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la coordinación.
- Informar inmediatamente al personal nuevo y usuario en general sobre las normas de trabajo y protocolo existente.
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos faltantes a la coordinación.
- Debe establecer en conjunto con el docente, un manejo eficaz de las sustancias químicas que se utilizan, así como formar e informar a los estudiantes sobre riesgos en el manejo de las sustancias químicas y monitorear continuamente dicho manejo.
- En caso de ocurrir un incendio será responsable de dirigir a los alumnos o usuarios por las salidas de emergencia a los puntos de reunión previamente establecidos.



- En caso de ocurrir algún accidente, será responsable de avisar en forma inmediata al Docente y llamar al tóxico de la UNAM Filial Ilo.

**Del Docente usuario del laboratorio:**

- Conocer el presente protocolo de seguridad del laboratorio de física
- Acompañar y guiar a los alumnos en todo momento durante las prácticas de laboratorio.
- Supervisar en todo momento el desarrollo de la sesión del laboratorio para de poder detectar cualquier acto inseguro de parte del alumno.
- Limitar el acceso al laboratorio a personal ajeno a éste.
- Los docentes serán responsables de conocer y hacer cumplir el presente protocolo, y de incluirlo en el aula virtual para conocimiento de los alumnos.
- Concientizar y sensibilizar al alumno sobre la importancia de usar los equipos de protección personal para determinadas prácticas.

**b. Normas generales de conducta del personal ingresante:**

- Se prohíbe fumar, comer o beber.
- No está permitido almacenar alimentos.
- No está permitido el uso de pulseras, anillos, bufandas y otros accesorios colgantes.
- No emplear cosméticos en el laboratorio. Estos pueden absorber sustancias químicas.
- No está permitido llevar el cabello suelto.
- No usar pantalones cortos, faldas cortas, zapatos de tacón, zapatos abiertos, sandalias o zapatos hechos de tela.
- Si tiene alguna herida, cubrirla para evitar contagiarse.
- No manipular los lentes de contacto en el laboratorio, a no ser para removerlos y poder usar la fuente lavaojos en caso de una emergencia.
- Mantener en orden y limpieza los lugares de trabajo antes, durante y después de la ejecución de cualquier tarea.
- Mantener las zonas de paso libre de obstáculos.
- Lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio y cuando se tenga contacto con algún producto químico o contaminado.
- No jugar ni hacer bromas en el laboratorio, los laboratorios son ambientes de estudio y trabajo exclusivamente.
- Transitar por el laboratorio con precaución, no correr dentro del laboratorio, en casos de emergencia mantener la calma, transitar rápidamente y conservar su derecha.
- Disponer sus prendas y objetos personales en el lugar destinado para tal fin, no dejarlos nunca sobre la mesa de trabajo.
- Si un alumno tiene algún impedimento físico o no puede cumplir con la vestimenta, equipos de protección personal exigidas en el presente procedimiento, debe informar al docente o encargado del laboratorio.



**c. Normas generales de seguridad y Trabajo del personal que ingresa al laboratorio:**

- i. Al ingresar al laboratorio, se debe seguir las indicaciones del personal encargado del laboratorio.
- ii. El acceso al laboratorio está limitado de acuerdo al aforo del mismo, y solo para los estudiantes inscritos en el curso.
- iii. Es obligatorio el uso de los elementos de protección personal, de acuerdo al riesgo al cual está expuesto (bata, gafas, guantes, máscaras, etc.), la bata de laboratorio debe ser preferentemente de algodón, color blanco y manga larga.
- iv. Usar los elementos de protección personal dentro del laboratorio exclusivamente para evitar contaminaciones cruzadas.
- v. Identificar y conocer la ubicación y uso de los equipos de seguridad con que cuenta el laboratorio.
- vi. No manipular equipos, materiales o insumos si no está debidamente capacitado.
- vii. No realizar experimentos que no estén autorizados.
- viii. Conocer la metodología y procedimientos para el trabajo a realizar en el laboratorio.
- ix. No utilizar vidrio agrietado, el material de vidrio en mal estado aumenta el riesgo de accidente.
- x. Nunca debe sacar equipos o material del laboratorio sin autorización.
- xi. Desechar los residuos en los recipientes o contenedores tal como esté indicado en el procedimiento de gestión de residuos del laboratorio.
- xii. Al finalizar las actividades, se debe recoger materiales, equipos, etc., y ubicarlos en sus respectivos lugares.
- xiii. Mantener los materiales y equipos lejos del borde de la mesa de trabajo.
- xiv. En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comuníquelo inmediatamente al docente o encargado del laboratorio.
- xv. Se debe asegurar de la desconexión de equipos, al terminar el trabajo
- xvi. Antes de salir del laboratorio, quitarse los elementos de protección y ubicarlos en el espacio destinado para tal fin.
- xvii. Los visitantes, sin importar la razón de su visita, deben de estar autorizados antes de entrar al laboratorio, y dependiendo de las actividades que vayan a realizar, deben de utilizar obligatoriamente la bata y elementos de protección personal
- xviii. Leer, comprender y no adulterar las etiquetas y rótulos del laboratorio.
- xix. Cuando se realicen experiencias con electricidad estas deben ser con voltajes y corrientes controladas.
- xx. Todos los generadores de las prácticas que impliquen montajes eléctricos no deben ponerse en marcha hasta que haya sido revisado y aprobado por el docente.

**d. Empleo de equipos de protección personal y colectiva:**

EPP's: Los elementos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área y deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñadas.



**Secuencia para vestir los elementos de protección personal:**

- 1) Bata y/o delantales
- 2) Protección respiratoria
- 3) Protección visual
- 4) Guantes

**Secuencia para retirar los elementos de protección personal:**

- 1) Guantes
- 2) Protección visual
- 3) Protección respiratoria
- 4) Bata y/o delantales

**Equipos de protección colectiva:**

**Extintor:** Debe estar en óptimas condiciones, ubicado en un lugar visible y de fácil acceso, la fecha de mantenimiento y recarga debe estar vigente.

**VI. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES**

**a. Identificación de Peligros:**

**Cuadro N° 01: Identificación de Peligros y riesgos asociados**

PELIGROS		RIESGO ASOCIADO
TIPO	DESCRIPCIÓN	
FÍSICO	Material particulado	Inhalación y obstrucción de vías respiratorias
	Mechero bunsen	Quemaduras térmicas por contacto
	Calefactor eléctrico	Quemaduras térmicas por contacto
	Electricidad de alto voltaje	Choque eléctrico
	Equipos en movimiento	Atrapamiento de manos
	Objetos punzocortantes	Cortes o heridas punzantes
QUÍMICO	Baterías usadas	Intoxicación
ERGONÓMICO	Montaje de circuitos por tiempos prolongados	Fatiga Muscula y visual








**b. Evaluación de riesgos y controles:**

**Cuadro N° 02: Matriz de evaluación de riesgos**

PELIGROS		EVALUACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO					
TIPO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CONTROL	EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
FÍSICO	Material particulado	Inhalación y obstrucción de vías respiratorias	B	F	B	SLD	T
	Mechero bunsen	Quemaduras térmicas por contacto	B	E	B	LDT	M
	Calefactor eléctrico	Quemaduras térmicas por contacto	B	F	B	LDT	MO
	Electricidad de alto voltaje	Choque eléctrico	B	E	B	FA	C
	Equipos en movimiento	Atrapamiento de manos	M	O	B	LDT	M
	Objetos punzocortantes	Cortes o heridas punzantes	M	F	M	SLD	T
QUÍMICO	Baterías usadas	Intoxicación	B	F	B	LTD	M
ERGONÓMICO	Montaje de circuitos por tiempos prolongados	Fatiga Muscula y visual	M	F	M	SLD	T

**LEYENDA:**

<b>A:</b> Alta	<b>FA:</b> Fatal
<b>M:</b> Media	<b>LDP:</b> Lesión discapacitante permanente
<b>B:</b> Baja	<b>LDT:</b> Lesión discapacitante temporal
<b>C:</b> Continuo	<b>SLD:</b> Sin lesión discapacitante
<b>F:</b> Frecuente	<b>T:</b> Trivial
<b>O:</b> Ocasional	<b>MO:</b> Moderado
<b>E:</b> Esporádico	<b>C:</b> Crítico

**Cuadro N° 03: Consideraciones para la atención de tipos de riesgo**

TIPO DE RIESGO	ACCIONES A TOMAR
<b>RIESGO CRÍTICO</b>	Se debe comprobar que las medidas de control se hayan implementado de lo contrario no se dará inicio al trabajo Se debe verificar que las medidas de control permanezcan vigentes en el tiempo, de lo contrario se paralizará el trabajo; no pudiendo reiniciar los trabajos hasta su completa adecuación.
<b>RIESGO MODERADO</b>	Se debe monitorear el cumplimiento de los controles establecidos para el riesgo con el fin de mantener el estado en moderado, de lo contrario se convertirá en un riesgo crítico.
<b>RIESGO TRIVIAL</b>	Se debe monitorear el cumplimiento de los controles establecidos para el riesgo con el fin de mantener el estado en trivial.

**VII. SEÑALIZACIÓN**

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la prevención de accidentes, protección contra incendios y riesgos o peligros a la salud así como también facilitar la evacuación de emergencia, es que se implementan las siguientes señales de seguridad en el laboratorio.



**a. Prohibiciones:**

**Cuadro N° 04: Señalización de prohibiciones en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Prohibición de consumir cualquier alimento o bebida dentro del laboratorio, así como almacenarla.
2		Prohibición de fumar dentro del laboratorio.

**b. Material de prevención:**

**Cuadro N° 05: Señalización de medidas de prevención en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Indica la ubicación de un botiquín de primeros auxilios.







**c. Lucha contra incendios:**

**Cuadro N° 06: Señalización de lucha contra incendios en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Indica la ubicación de un extintor de PQS (Polvo químico seco) el cual está indicado para los tipos de fuego A, B y C.
2		Indica la ubicación de un extintor de CO <sub>2</sub> (Dióxido de carbono) el cual está indicado para los tipos de fuego B y C.

**d. Obligaciones:**

**Cuadro N° 07: Señalización de obligaciones en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Indica la obligación de usar correctamente las EPP's







e. Peligro:

**Cuadro N° 08: Señalización de peligro en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Indica el riesgo de sufrir un choque eléctrico.

f. Información de emergencia:

**Cuadro N° 09: Señalización de emergencia en el laboratorio.**

ITEM	SEÑALIZACIÓN	INTERPRETACIÓN
1		Indica la dirección hacia donde se encuentra la salida del laboratorio.
2		Indica la ubicación de las botellas lavaojos.

Four handwritten signatures in blue ink.



g. Mapa de seguridad y ubicación de riesgos del Laboratorio de Física.

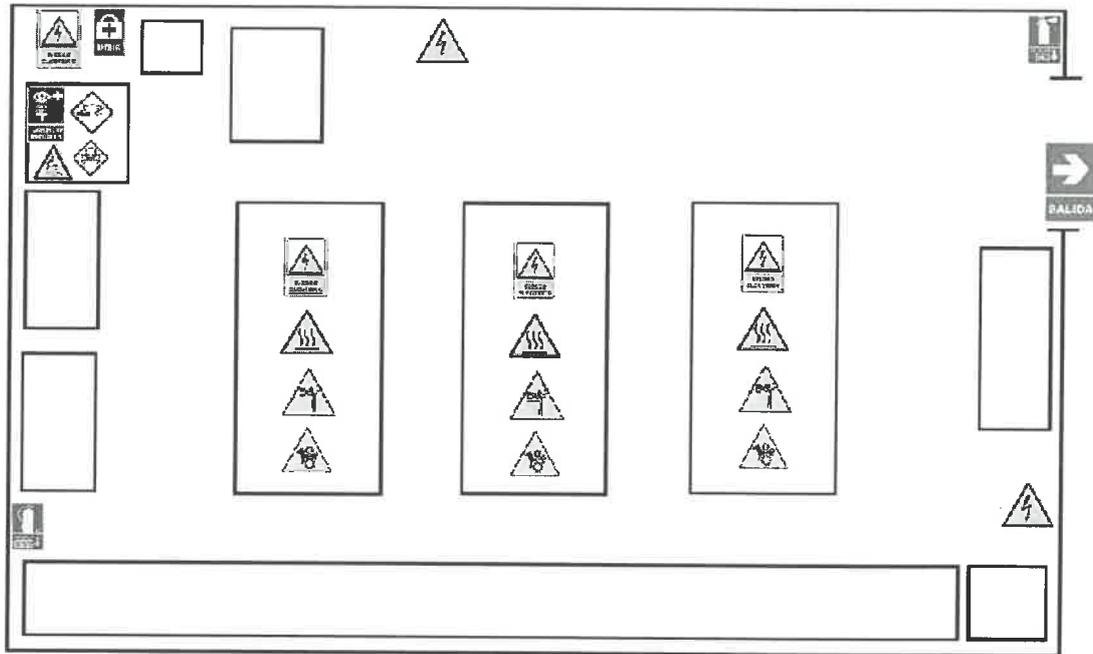


Fig. 01: Mapa de seguridad del laboratorio de Física.

Fuente: Elaboración propia

VIII. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

El laboratorio cuenta con un Botiquín de primeros auxilios ubicado en un lugar de fácil acceso, este debe estar siempre implementado con lo siguiente:

- Instrumentos: Tijera, termómetro y pinzas
- Materiales: Vendas, gasa esterilizada, guantes, esparadrapo, curitas, torundas de algodón y férulas.
- Agua oxigenada, Alcohol, jabón germicida, Yodopovidoma y Cloruro de sodio al 9%.



**IX. PICTOGRAMAS**

Para una correcta interpretación de las señales de seguridad dentro del laboratorio se debe tener en cuenta la siguiente información:

**a. Pictogramas de peligro en productos químicos**

**Cuadro N° 10:** Interpretación de pictogramas de peligro en productos químicos.

ITEM	PICTOGRAMA	SIGNIFICADO
1		GHS01- Explosivo
2		GHS02- Inflamable
3		GHS03- Oxidante







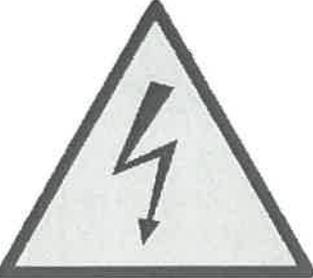

4		GHS04- Gas presurizado
5		GHS05- Corrosivo
6		GHS06- Tóxico
7		GHS07-Toxico, irritante, narcótico, peligroso.



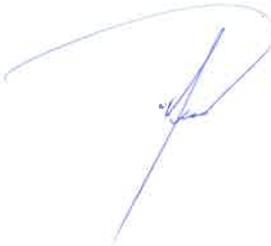
8		<p><b>GHS08- Peligroso para el cuerpo, múgateno, carcinógeno, reprotóxico</b></p>
9		<p><b>GHS09- Dañino para el medio ambiente</b></p>

**b. Pictogramas de advertencia de peligro:**

**Cuadro N° 11: Interpretación de pictogramas de peligro.**

ITEM	PICTOGRAMA	SIGNIFICADO
1		<p><b>Contacto térmico</b></p>
2		<p><b>Riesgo eléctrico</b></p>








3		Riesgo ergonómico
4		Riesgo de atrapamiento
5		Riesgo de contaminación por presencia de pilas usadas.

## X. PROCEDIMIENTO EN CASOS DE EMERGENCIA

### a. Accidente:

Ante cualquier accidente se deberá comunicar inmediatamente a las líneas de emergencia correspondientes, aplicar la atención de primeros auxilios por el personal debidamente capacitado como se indica a continuación:

- **Contacto en la piel por sustancias tóxicas:**
  - Retirar las prendas contaminadas.
  - Lavar la parte afectada con abundante agua.
  - En caso de irritación buscar inmediatamente asistencia médica.
- **Ingestión accidental de sustancias corrosivas**
  - Si el paciente se encuentra inconsciente ponerlo en posición inclinada con la cabeza de lado y sacarle la lengua hacia adelante, mantenerlo caliente (cubrirlo con una manta). No suministrar nada por la boca.
  - Si el paciente se encuentra consciente cubrirlo con una manta para mantenerlo caliente, lavar la boca con agua y suministrar agua.







- Jamás provocar el vómito, si este se presenta en forma natural suministre más agua.
- Solicitar atención médica inmediata.
- **Inhalación de sustancias toxicas**
  - Trasladar a la víctima al aire fresco.
  - Afloje el cuello y el cinturón de la víctima.
  - Si la persona no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es dificultosa, suministrar oxígeno.
  - Llamar al médico inmediatamente.
- **Heridas Punzocortantes**
  - Detener el sangrado, normalmente las heridas pequeñas dejan de sangrar por si mismos, si no lo hace se debe presiona suavemente sobre ellos con una tela limpia o con un vendaje. Se continúa presionando de 20 a 30 minutos y si es posible es conveniente poner la herida en alto.
  - No despegar la venda para ver si ha dejado de sangrar ya que puede dañar el coagulo que se está formando, si la sangre continua saliendo después de la presión continua, buscar atención médica inmediata.
  - Limpiar la herida con agua, no con jabón ya que este puede irritar la herida, si la suciedad continúa, utilizar una pinza desinfectada con alcohol para retirar las partículas persistentes.
  - Utiliza jabón y una toalla para limpiar la zona alrededor de la herida.
  - Aplicar una delgada capa de crema antibiótica.
  - Cubrir el corte con una venda limpia o casa estéril.
  - Si el corte es profundo o hay exposición de tejido muscular o graso se requiere sutura, en este caso se acudirá al centro médico de la Universidad.
- **Choque eléctrico**
  - Cortar la alimentación eléctrica inmediatamente antes de acercarse y tocar a la víctima.
  - Si el paciente esta consciente controle lo signos vitales y cubra las quemaduras con gasa estéril
  - Realizar el RCP si fuera necesario.
  - No suministrar alimentos o bebidas para activar la respiración.
- **Quemaduras térmicas**
  - Lavar con abundante agua fría corriente para enfriar el área afectada, el chorro de agua no debe ser aplicado de forma directa sobre la lesión, el agua debe caer de costado o un área más arriba.
  - No quitar la ropa pegada a la piel, cubrir el área con ropa limpia
  - Solicitar atención médica inmediata.
- **Atrapamiento de manos o dedos:**
  - Detener el funcionamiento del equipo inmediatamente, cortar la fuente de energía.
  - De ser posible retirar el miembro atrapado.



- Si hay sangrado detener el sangrado ejerciendo una leve presión con un paño limpio sobre la herida.
- Solicitar atención médica inmediata.

**b. Incendio:**

- Revisar periódicamente el perfecto estado de los extintores.
- Un conato de incendio, puede ser sofocado arrojando un trapo húmedo sobre él, retirar las sustancias volátiles que se encuentren cerca para evitar la propagación del incendio.
- Si se produce un incendio tener en cuenta:
  - Retirar los productos químicos inflamables que se encuentren cerca del fuego y los objetos que sirvan de combustible al fuego en la medida de sus posibilidades.
  - Si usted ha sido capacitado en el uso de extintores y la intervención no extraña peligro, ubíquese entre el fuego y la salida de escape (por ejemplo, la puerta) e intente extinguir el fuego desde su posición, pero se debe asegurar que se pueda salir del área.
  - Escoja el extintor según el tipo de fuego generado para un equipo eléctrico debe utilizarse el extintor de CO<sub>2</sub> (solo para conatos).
  - Si no sabe usar el extintor, cierre puertas y ventanas (si la magnitud del fuego lo permite) y desaloje la zona.
- Si la magnitud del fuego ha pasado de la etapa incipiente, evacue todas las personas del laboratorio de forma ordenada (sin correr).

**c. Sismos:**

En caso de sismo el objetivo es proteger la integridad física de los trabajadores, alumnos y posibles visitantes en las zonas de seguridad, es decir, lugares debidamente preestablecidos, para que el personal pueda ubicarse temporalmente.

- **Antes del sismo o terremoto:**
  - Se debe identificar y señalizar las zonas de seguridad interna, rutas de escape y salidas de emergencia.
  - Identificar los puntos de reunión.
  - Hacer de conocimiento a todo el personal a las zonas de seguridad internas, rutas de escape, salidas de emergencia y puntos de reunión.
  - Se debe verificar constantemente que los objetos ubicados en lugares elevados (p.e. ventiladores, aire acondicionado, luminarias) se encuentren firmemente sujetos de tal manera que no puedan caer.
  - Se debe verificar permanentemente la buena distribución y ubicación de muebles y objetos.
  - 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.



- **Durante el sismo o terremoto:**
  - Una vez iniciado el sismo se procederá a ubicarse en las zonas seguras, hasta que cese el movimiento.
  - 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 de su área ha evacuado a la zona de reunión. De ser necesario, se procederá a la evacuación del establecimiento.
  - Los brigadistas de Emergencias determinarán si las condiciones lo permiten, el retorno a las instalaciones.
- **Después del sismo o terremoto:**
  - Luego de terminado el sismo, se debe evaluar los daños a los equipos e instalaciones del local, así como preparar los informes correspondientes.
  - Finalmente, se deberá analizar las acciones tomadas para proteger los equipos, las brigadas, los monitores de emergencias, así como la actuación del personal en general durante la evacuación de las instalaciones, a fin de aprovechar la experiencia obtenida para corregir errores.

## **XI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL COVID – 19 EN EL LABORATORIO**

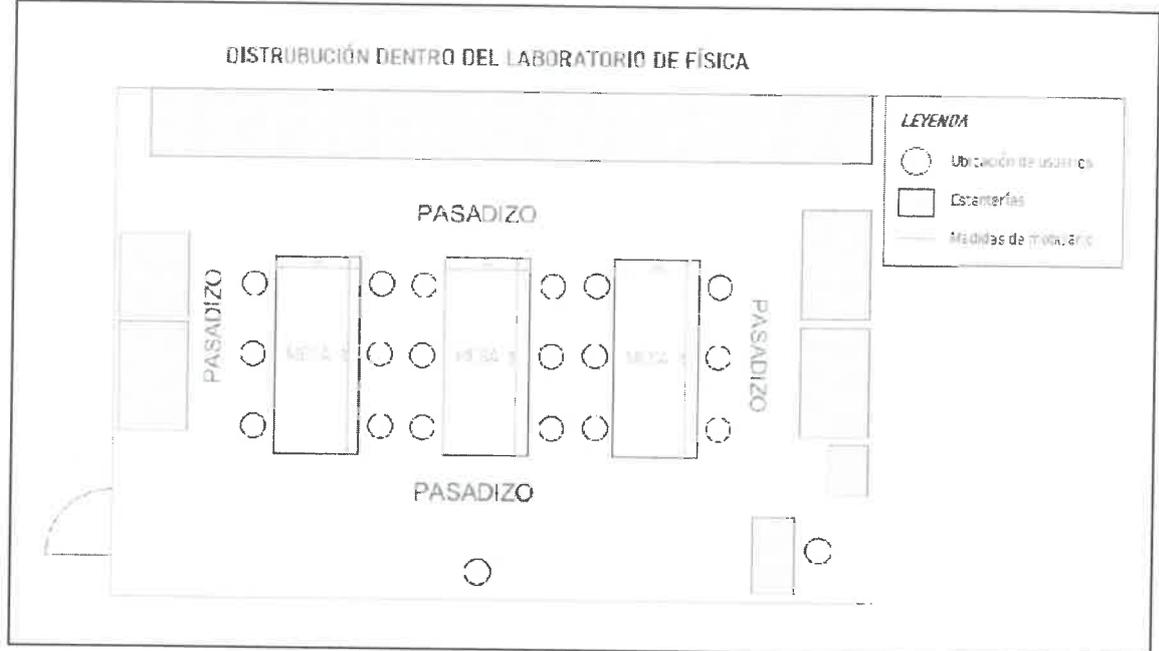
Con base en la coyuntura actual que se vive en el Perú y el mundo (Emergencia Sanitaria por Pandemia Covid – 19) se requiere implementar medidas adicionales en cuanto al uso del laboratorio, de modo que se reúnan las condiciones necesarias para prevenir la introducción y posible disipación del virus SARS –CoV-2 entre el personal y los usuarios de las instalaciones.

### **a. Aforo y distribución**

a.1. Aforo: El aforo total del laboratorio de Física según las instalaciones, actividades realizadas es de 20 personas.



a.2. Distribución del personal dentro del laboratorio



**Fig. 02:** Mapa de distribución del personal en el laboratorio de física.

**FUENTE:** Elaboración propia

**b. Elementos de protección personal**

Todos los usuarios de las instalaciones de los laboratorios de ciencias básicas deberán utilizar de forma obligatoria las EPP's necesarias para prevenir la disipación del Virus SARS Cov-2, como es el uso obligatorio de mascarilla KN95 o doble mascarilla (tres pliegues mas mascarillas de tela), conforme lo establece el artículo 3 del DS N° 041-2022-PCM, en su numeral 3.1.

**c. Procedimiento para el ingreso al laboratorio**

Para ingresar al laboratorio, se deberán seguir las siguientes instrucciones, cuyo cumplimiento estará bajo la vigilancia del personal encargado del laboratorio:

- i. Control sintomatológico: No podrán ingresar al laboratorio personas que presenten síntomas de enfermedad respiratoria como fiebre ( $>37.8^{\circ}\text{C}$ ), tos, malestar general dolor de garganta, o que haya tomado algún medicamento que pueda enmascarar los mismos, como paracetamol, ibuprofeno o aspirina.
- ii. Uso obligatorio de mascarilla: Los usuarios deberán usar adecuadamente la mascarilla durante toda la jornada, la cual no debe ser retirada o manipulada de ningún modo durante el trabajo en el laboratorio.
- iii. Desinfección de manos: se deberá desinfectar obligatoriamente las manos al ingresar al laboratorio con alcohol en gel que se encuentra en la entrada del laboratorio.



**d. Procedimiento para el desplazamiento dentro del laboratorio**

El ingreso a los laboratorios será de uno en uno, previa verificación del cumplimiento del protocolo de ingreso, los usuarios deberán seguir las indicaciones brindadas por el docente o el encargado del laboratorio.

El laboratorio se considera un área de acceso y **tránsito restringido**, por lo que todo desplazamiento dentro del mismo deberá ser supervisado y cumpliendo todas las medidas de bioseguridad, así mismo las estanterías, y áreas de equipos son de **tránsito limitado**, por lo que solo se podrá acceder previa autorización.

**e. Conducta dentro del laboratorio**

Dentro del laboratorio se deberán seguir estrictamente las siguientes medidas de conducta, cuyo cumplimiento será vigilado permanentemente por el personal a cargo:

- iv. Al ingresar al laboratorio se deberá desinfectar el área de trabajo con una solución de alcohol etílico al 70%.
- v. Todo material ingresado al laboratorio debe desinfectarse previamente según el plan de limpieza y desinfección
- vi. Se deberá mantener un distanciamiento constante de 1 m entre persona y persona.
- vii. Se deberá evitar hablar en voz alta en la medida de lo posible para minimizar la emisión de gotas de Flügge.
- viii. Está terminantemente prohibido retirarse o manipular la mascarilla durante la estancia en el laboratorio, de ser necesario esta acción se deberá realizar fuera de las instalaciones del laboratorios y previo y posterior lavado de manos.
- ix. Aplicar el adecuado procedimiento al toser o estornudar.
- x. Realizar el lavado y/o desinfección de manos cada que sea necesario o cada que el personal a cargo se lo indique.
- xí. Priorizar el lavado de manos al uso de antisépticos, estos deben utilizarse únicamente en caso de no tener acceso a una fuente de agua y jabón.
- xii. Respetar las restricciones de tránsito dentro del laboratorio.

**f. Procedimiento ante la identificación de síntomas de una enfermedad respiratoria.**

Si durante la jornada de trabajo se presenta algún caso de sintomatología compatible con una enfermedad respiratoria como fiebre ( $>37.8^{\circ}\text{C}$ ), tos, malestar general dolor de garganta, se derivará inmediatamente al centro de salud de la UNAM Filial Ilo.

**g. Señalización de bioseguridad en el laboratorio**



Dentro del laboratorio se contará con señalización adicional que facilitará el adecuado desplazamiento y comportamiento dentro del mismo.

**Cuadro N° 12:** Señalización de bioseguridad en el laboratorio de Física.

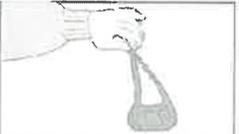
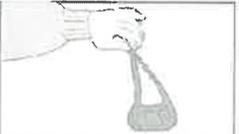
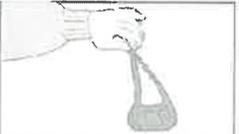
ITEM	DESCRIPCIÓN	IMAGEN DE REFERENCIA
1	Uso obligatorio de doble mascarilla	
2	Forma adecuada de toser o estornudar	
3	Lavado continuo de manos	







4	Prohibido el contacto	
5	Prohibición de tocarse la cara	

6	Cartilla de forma correcta de retirar la mascarilla	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="715 1205 754 1227">ITEM</th> <th data-bbox="810 1205 898 1227">DESCRIPCION</th> <th data-bbox="1026 1205 1185 1227">IMAGEN DE REFERENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 1283 746 1305">1</td> <td data-bbox="762 1272 946 1328">Si la mascarilla es de cierre ajustado desahuciar para su inflexión y luego el superior.</td> <td data-bbox="986 1238 1225 1373">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="730 1451 746 1473">2</td> <td data-bbox="762 1417 946 1496">Si su mascarilla es de bandas elásticas rebante torciendo las bandas juntas por la parte de atrás y tirar hacia adelante rotando la parte superior de la cabeza.</td> <td data-bbox="986 1395 1225 1529">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="730 1608 746 1630">3</td> <td data-bbox="762 1597 946 1641">Desamarrar la mascarilla en el tachete color rojo y realizar la higienización de manos.</td> <td data-bbox="986 1552 1225 1686">  </td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	DESCRIPCION	IMAGEN DE REFERENCIA	1	Si la mascarilla es de cierre ajustado desahuciar para su inflexión y luego el superior.		2	Si su mascarilla es de bandas elásticas rebante torciendo las bandas juntas por la parte de atrás y tirar hacia adelante rotando la parte superior de la cabeza.		3	Desamarrar la mascarilla en el tachete color rojo y realizar la higienización de manos.	
ITEM	DESCRIPCION	IMAGEN DE REFERENCIA												
1	Si la mascarilla es de cierre ajustado desahuciar para su inflexión y luego el superior.													
2	Si su mascarilla es de bandas elásticas rebante torciendo las bandas juntas por la parte de atrás y tirar hacia adelante rotando la parte superior de la cabeza.													
3	Desamarrar la mascarilla en el tachete color rojo y realizar la higienización de manos.													







#### **h. Plan de limpieza y desinfección en los laboratorios**

Para asegurar la inocuidad de los ambientes y superficies de los laboratorios de ciencias básicas se implementará un plan de limpieza y desinfección.

El laboratorio es considerado un Área Limpia, por lo tanto, se debe evitar la introducción de agentes contaminantes externos. Posterior al uso o contacto con agentes externos inmediatamente las instalaciones son consideradas áreas contaminadas, por lo que se deberá aplicar el procedimiento de limpieza y desinfección en la brevedad posible.

Para llevar a cabo una desinfección adecuada, se debe tener en cuenta:

- La actividad desinfectante del producto.
- La concentración que ha de tener para su aplicación.
- El tiempo de contacto con la superficie que se ha de descontaminar.
- Y si es posible, las especies y el número de microorganismos que se han de eliminar.

La correcta aplicación de los desinfectantes permite un mayor contacto entre el desinfectante y la superficie a desinfectar. En el manejo de desinfectantes se debe adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir las indicaciones del fabricante, contenidas en la etiqueta y en las fichas de seguridad, por lo que debe exigirse siempre la entrega de la ficha de seguridad correspondiente.

Se debe considerar que la existencia de materia orgánica en el material por tratar, afecta negativamente a la potencia de los desinfectantes de tipo oxidante (hipocloritos) y de tipo desnaturalizante de proteínas (compuestos fenólicos), hasta el punto que pueden llegar a hacerlos inactivos en cuanto a su poder desinfectante. Por lo que la limpieza previa es importante para asegurar la efectividad de la desinfección.



**Cuadro N° 13:** Plan de limpieza y desinfección del laboratorio de biología.

TIPO DE PRODUCTO	PRODUCTO	CC	MECANISMO DE ACCIÓN	SUPERFICIES A UTILIZAR	REQUISITOS	CONTACTO	FRECUENCIA
Antiséptico y desinfectante	Etanol	70%	Desnaturalización de proteínas	Manos	Previa limpieza	Hasta la completa evaporación	Después de cada lavado de manos
				Guantes			Cada que sea necesario
				Accesorios de plástico			Antes y después del uso
Desinfectante	Isopropanol	70%	Desnaturalización de proteínas	Accesorios electrónicos	Sin exceso de materia orgánica	Hasta la completa evaporación	Antes y después del uso
Desinfectante	Hipoclorito de Sodio	500 ppm	Inactivación enzimática	Mobiliario	Previa limpieza	5 minutos	Diario, cada cambio de usuarios
				Pisos			Diario, cada cambio de usuarios
Desinfectante de amplio espectro de efecto residual	Amonio cuaternario de 5ª generación	7.5 %	Inactivación enzimática y desnaturalización de proteínas	Mobiliario	Previa limpieza	10 minutos	Semanal
Desinfectante orgánico	Ácido orgánico	500 mL/ 1,000 m <sup>3</sup>	Desnaturalización de proteínas	Pisos			No debe haber personal en el interior
				Pisos			Después de cada uso

FUENTE: Elaboración propia

## XII. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el laboratorio de Física se ha identificado la generación de residuos que representan un riesgo para la salud o para el medio ambiente, por lo que se debe tener en cuenta la siguiente información para su gestión y disposición final.

- a. **Almacenamiento temporal:** Se encuentran identificadas como residuos peligrosos las pilas y baterías utilizadas, ya que con el tiempo y las condiciones ambientales se deterioran liberando las sustancias tóxicas de su interior. Estas deberán almacenarse temporalmente en un envase color rojo destinado exclusivamente para tal fin.
- b. **Traslado y disposición final:** Este trabajo será realizado por una empresa especializada y con la debida autorización por la entidad responsable, esta deberá dejar una copia de la guía de traslado, también deberá enviar la certificación de la disposición final de los residuos, esta documentación será archivada para el adecuado control.








**XIII. ANEXOS**

**Anexo I: Directorio de emergencia:**

ITEM	CONTACTO	TELÉFONO
1	ENFERMERA	942478088
2	BOMBEROS DE PACOCHA	(053) 491315
3	BOMBEROS ILO	(053) 481333
4	ESSALUD ILO	(053) 482115 / (053) 481077
5	CENTRO DE SALUD MIRAMAR	(053) 761918
6	JEFATURA POLICÍA NACIONAL ILO	(053) 481331
7	COMISARIA PACOCHA	(053) 491555
8	SEGURIDAD CIUDADANA	(053) 483300
9	VIGILANCIA UNAM – ILO	964498520

**Anexo II: Cuadros de criterios de probabilidad de evaluación de riesgos.**

**Cuadro 1: Criterios de control**

<b>ALTA (A)</b>	• No existen controles para el riesgo
<b>MEDIA (M)</b>	• Existen controles para el riesgo pero no son adecuados o efectivos
<b>BAJA (B)</b>	• Existen controles para el riesgo adecuados y efectivos

**Cuadro 2: Criterios de exposición**

<b>CONTINUO (C)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias veces a lo largo de la jornada laboral con tiempos prolongados</li> <li>• Mayor del 50% de la jornada habitual</li> </ul>
<b>FRECUENTE (F)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias veces a lo largo de la jornada laboral con tiempos cortos</li> <li>• Entre el 30% y el 50% de la jornada habitual</li> </ul>
<b>OCASIONAL (O)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alguna vez durante la jornada laboral con periodos cortos de tiempo</li> <li>• Entre el 10% y el 30% de la jornada habitual</li> </ul>
<b>ESPORADICO (E)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy pocas veces y con periodos cortos de tiempo</li> <li>• Menor del 10% de la jornada habitual</li> </ul>

**Cuadro 3: Matriz de evaluación de probabilidad**

	CONTINUO (C)	FRECUENTE (F)	OCASIONAL (O)	ESPORADICO (E)
<b>ALTA (A)</b>	Probabilidad Alta	Probabilidad Alta	Probabilidad Media	Probabilidad Baja
<b>MEDIA (M)</b>	Probabilidad Media	Probabilidad Media	Probabilidad Baja	Probabilidad Baja
<b>BAJA (B)</b>	Probabilidad Media	Probabilidad Baja	Probabilidad Baja	Probabilidad Baja









## PROTOCOLO DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO DE FÍSICA

CÓDIGO: PROT.SEG.FI  
VERSIÓN: 02  
PÁGINA: 29 de 29

**Cuadro 4: Criterios de consecuencias**

<b>FATAL (F)</b>	▪ Lesiones o mala salud que conducen a la muerte de la persona sometida al riesgo.
<b>LESIÓN DISCAPACITANTE PERMANENTE (LDP) O DAÑO PERMANENTE</b>	▪ Pérdida de facultades físicas permanentemente (tales como amputaciones), y sensoriales (tales como la sordera), así como también daños mentales
<b>LESIÓN DISCAPACITANTE TEMPORAL (LDT) O DAÑO TEMPORAL</b>	▪ Pérdida de las facultades físicas temporalmente por: laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, dermatitis, intoxicaciones. El afectado queda imposibilitado de laborar, (luego de 24 horas de someterse al riesgo) y cuenta con un tratamiento médico prolongado.
<b>SIN LESIONES DISCAPACITANTES (SLD) O DAÑOS MENORES</b>	▪ Daños superficiales, cortes leves, magulladuras pequeñas, irritación de los ojos, molestias vagas, dolores de cabeza y/o quemaduras leves. Solo requiere tratamiento médico ambulatorio (sin quedar imposibilitado de laborar por necesidad de descanso médico) o un descanso no mayor a 24 horas.
<b>SIN LESIONES (SL) O DAÑOS</b>	▪ No se manifiesta ningún tipo de lesión o mala salud a la persona.

**Cuadro 5: Matriz de evaluación de riesgos**

	SIN LESIONES (SL)	SIN LESIONES DISCAPACITANTES (SLD)	LESIÓN DISCAPACITANTE TEMPORAL (LDT)	LESIÓN DISCAPACITANTE PERMANENTE (LDP)	FATAL (F)
<b>BAJA (B)</b>	T	T	M	M	C
<b>MEDIA (M)</b>	T	T	M	C	C
<b>ALTA (A)</b>	T	M	M	C	C



FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente  
por PINTO RIVERA  
Mireya Lorena FAU  
20449347448 soft  
Fecha: 2022.09.28  
10:30:07 -05'00'





