



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA  
COMISIÓN ORGANIZADORA

**RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA  
N° 178-2016-UNAM**

Moquegua, 05 de Agosto de 2016

**VISTOS**, Informe N° 004-2016-EPISI-EP-IP-EPIA/UNAM-SEDE ILO, de 30 de Junio del 2016, Oficio N° 0315-2016-VIPAC-CO/UNAM de 11 de Julio del 2016, y el Acuerdo de Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de 05 de Agosto de 2016, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el artículo 6° del Estatuto Universitario y artículo 11° del Reglamento General de la UNAM;

Que, con Informe N° 004-2016-EPISI-EP-IP-EPIA/UNAM-SEDE ILO de fecha 30 de Junio del 2016, el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática remite protocolos de seguridad de los laboratorios existentes en la Sede Ilo, las que por su naturaleza se han dividido en 02 que son: Protocolo de Seguridad los laboratorios de Computo y Protocolo de Seguridad de los laboratorios: Biología, Química, Física, Procesos Pesqueros, Acuicultura, Extracción Pesquera.

Que, con Oficio N° 0315-2016-VIPAC-CO/UNAM de fecha 11 de Julio de 2016, la Vicepresidencia Académica UNAM, remite el Protocolo de Seguridad en el Uso de los laboratorios de: Biología, Química, Física, Procesos Pesqueros, Acuicultura, Extracción Pesquera, para su evaluación y/o aprobación vía acto resolutivo;

Que, en el Art. 29 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria señala, Aprobada la ley creación de una universidad pública, el Ministerio de Educación constituye una Comisión Organizadora (...). Esta comisión tiene a su cargo la aprobación de Estatutos, **reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la Universidad**, formulados en Instrumentos de planeamiento;

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Extraordinaria del 05 de Agosto del 2016, por UNANIMIDAD, acordó APROBAR el "Protocolo de Seguridad en el Uso de los laboratorios de: Biología, Química, Física, Procesos Pesqueros, Acuicultura, Extracción Pesquera", el mismo que estará bajo la supervisión de Vicepresidencia Académica, conforme anexo de diecinueve (19 folios);

Estando a los considerandos precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua y lo acordado en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 05 de Agosto del 2016;

**SE RESUELVE:**

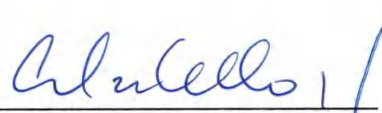
**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, el "PROTOKOLO DE SEGURIDAD EN EL USO DE LOS LABORATORIOS DE: BIOLOGÍA, QUÍMICA, FÍSICA, PROCESOS PESQUEROS, ACUICULTURA, EXTRACCIÓN PESQUERA", con la finalidad de definir las normas que se deben adoptar los laboratorios de la UNAM - Sede Ilo, en los cuales se desarrollan actividades de enseñanza, investigación y extensión, anexo en diecinueve (19 folios).

**ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR**, a Vicepresidencia Académica y Dirección General de Administración adoptar las acciones administrativas necesarias para el cumplimiento oportuno de la presente Resolución.

**ARTÍCULO TERCERO.- ENCARGAR**, a la Oficina de Tecnología de la Información, la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional.

**Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.**



  
DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ  
PRESIDENTE



  
ROG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO  
SECRETARIO GENERAL



**PERÚ**

**MINEDU**  
Ministerio de Educación

**UNAM**  
Universidad Nacional de Moquegua

**VIPAC**  
Vicepresidencia Académica

**EPISI-EPIP-EPIA**  
Escuelas Profesionales de la Sede - ILO

"Año de la consolidación del Mar de Grau"

**INFORME N° 004-2016-EPISI-EPIP-EPIA/UNAM-SEDE ILO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA  
COMISION ORGANIZADORA  
VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA

**RECIBIDO**

04 JUL 2016

Hora 8:54 N° Reg 2611

Firma [Signature] Folio -29-

**A :** DRA. MARÍA ELENA ECHEVARRÍA JAIME  
Vicepresidenta Académica - UNAM

**DE :** MSc. Euler Tito Chura  
Director de Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas e Informática  
Ing. Ehrlich Llasaca Calizaya  
Director de Escuela Profesional Ingeniería Pesquera  
Dr. © Deymor Centy Villafuerte  
Director de Escuela Profesional Ingeniería Ambiental

**ASUNTO :** REMITE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD

**FECHA :** 30 de junio del año 2016

Tenemos a bien dirigirnos a Usted para saludarla muy cordialmente, a la vez dar a conocer lo siguiente:

Que, las 03 Escuelas Profesionales de la Sede ILO alcanzan a vuestro digno despacho los **PROTOCOLOS DE SEGURIDAD** de los laboratorios existentes en la Sede- ILO, las que por su naturaleza se han dividido en 02 protocolos que detallamos:

1. Protocolo de Seguridad los Laboratorios de Cómputo
2. Protocolo de Seguridad de los laboratorios: Biología, Química, Física, Procesos Pesqueros, Acuicultura, Extracción Pesquera.

Es todo cuanto remito e informo a usted para conocimiento y acciones correspondientes.

Atentamente,



[Signature]

**MSc. Euler Tito Chura**  
Director de Escuela Ingeniería de Sistemas e Informática

**VICEPRESIDENCIA ACADÉMICA**

Fecha: 08 JUL 2016 Prov. N° 2611

Folios: -29- Pasa a: [Signature]

Para: Su aprobación

Firma [Signature]





PERÚ

MINEDU  
Ministerio de Educación

UNAM  
Universidad Nacional de  
Moquegua

VIPAC  
Vicepresidencia Académica

EPISI-EPIP-EPIA  
Escuelas Profesionales de la Sede - Ilo

"Año de la consolidación del Mar de Grau"



**Ing. Ehrlich Llasaca Calizaya**  
Director de Escuela Profesional Ingeniería Pesquera



**Dr. © Deymor Centty Villafuerte**  
Director de Escuela Profesional Ingeniería Ambiental



PERÚ

SUNEDU

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

UNAM

Universidad Nacional de Moquegua

VIPAC

Vicepresidencia Académica



198

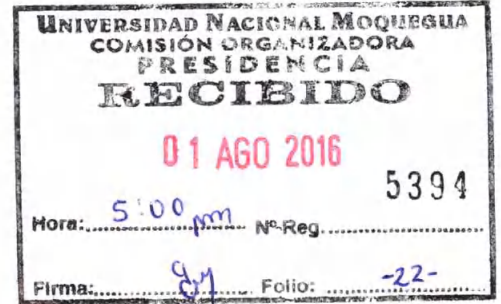
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Moquegua, 11 de julio de 2016

**OFICIO N° 0315 – 2016 – VIPAC - CO/UNAM**

SEÑOR:

Dr. WASHINGTON ZEBALLOS GAMEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA  
Presente.-



**ASUNTO : REMITO PROTOCOLO DE SEGURIDAD DE LOS LABORATORIOS PARA SU EVALUACIÓN Y/O APROBACIÓN MEDIANTE ACTO RESOLUTIVO**

**REFERENCIA : INFORME N° 004 – 2016 – EPISI – EPIP - EPIAM/UNAM – SEDE ILO**

Mediante el presente es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que visto el documento de la referencia, el cual fue presentado por las (03) tres Escuelas Profesionales de la Sede Ilo (Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Pesquera) de la UNAM, en donde solicitan la aprobación del **Protocolo de Seguridad en el Uso de los Laboratorios de: Biología, Química, Física, Procesos Pesqueros, Acuicultura, Extracción Pesquera.** Para dar cumplimiento al Proceso de Licenciamiento.

Por lo expuesto, solicito a vuestro despacho su evaluación y/o aprobación mediante Acto Resolutivo.

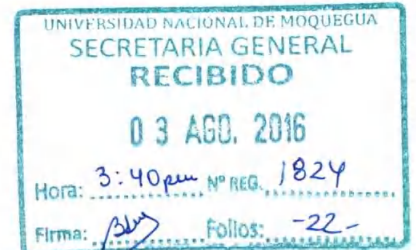
Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

*[Signature]*  
Dra. MARÍA ELENA ECHEVARRIA JALME  
VICEPRESIDENTA ACADEMICA



PRESIDENCIA - UNAM ..... 5394  
Folios: -22- Pase a: 56  
Fecha: 03 AGO. 2016 Para: SESION DE  
COMISION ORGANIZADORA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA  
UNAM  
PRESIDENTE  
FOLIO

Adjunto ( 21 ) folios

MEEJ/VIPAC  
Lmrm/Sec.  
C.c./Archivo.

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

VICE PRESIDENCIA ACADEMICA



## PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN EL USO DE LABORATORIOS - SEDE ILO

LABORATORIOS DE:

- BIOLOGÍA ✓
- QUÍMICA ✓
- FÍSICA ✓
- PROCESOS PESQUEROS
- ACUICULTURA
- EXTRACCIÓN PESQUERA



ILO

2016

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de las actividades que se desarrollan en los laboratorios de la Universidad Nacional de Moquegua- Sede Ilo, presentan algún grado de riesgo para la salud de los docentes, alumnos, funcionarios y usuarios en general. Es por ello que se deben establecer normas y criterios de bioseguridad para prevenir y/o disminuir la probabilidad de accidentes, además de, establecer reglas para el uso adecuado de sustancias químicas y residuos producidos en el transcurso de las actividades de enseñanza, investigación y extensión de los laboratorios.

El presente protocolo pretende, difundir los conceptos fundamentales y universales de seguridad, para que sean adoptados e incorporadas en todos los procesos que se realicen en el laboratorio; reconocer los diferentes riesgos y saber cuál es el conducto regular que se debe seguir en el momento en que ocurra un accidente.

### 1. OBJETIVOS:

- Definir las normas que se deben adoptar dentro de los laboratorios de la UNAM- Sede Ilo.
- Determinar la conducta a seguir frente a un accidente por exposición a algún elemento dentro de los laboratorios.

### 2. ALCANCE:

El presente protocolo de seguridad es aplicable a todas las personas que tengan acceso a los laboratorios de las Escuelas Profesionales de la Universidad de Moquegua- Sede Ilo, en los cuales se desarrollan actividades de enseñanza, investigación y extensión.

### 3. PLAN DE CONTINGENCIAS :

El Plan de Contingencias, constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o humano y contempla la organización de los equipos de seguridad, sistema de comunicaciones y los planes de acción específicos ante los sucesos.

### 4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS:

- 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.
- Área limpia: Área del laboratorio donde no se manipulan microorganismos de riesgo.
- Accidente de trabajo: Ocurrencia durante las horas de trabajo que causa la inhabilitación temporal o permanente del trabajador.



- **Acción correctiva:** Procedimiento realizado para eliminar la causa de una disconformidad, defecto u otra situación no deseable y existente con el propósito de evitar que vuelva a suceder.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una disconformidad, defecto u otra situación potencial no deseada a fin de evitar que se produzca.
- **Bioseguridad:** Conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno. Complementariamente se incluye normas contra riesgos producidos por agentes físicos, químicos y mecánicos. Modernamente se incorporan también las acciones o medidas de seguridad requeridas para minimizar los riesgos derivados del manejo de un organismo modificado genéticamente (OMG), sus derivados o productos que los contengan, y uso de la tecnología del ADN recombinante (ingeniería genética) y otras técnicas moleculares más recientes.
- **Daño:** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas
- **Desinfección:** Proceso que mediante el empleo de agentes (sobre todo químicos), es capaz de eliminar los microorganismos patógenos de un material. Generalmente se presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.
- **Equipo de Protección Personal (EPP):** El equipo de protección personal (PPE-Personal Protection Equipment) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo, de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el PPE incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.
- **Esterilización:** Proceso que mediante el empleo de agentes físicos o químicos produce la inactivación total de todas las formas de vida microbiana en forma irreversible (estado esporulado y vegetativo).
- **Ensayo:** Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o el rendimiento de un producto, material, equipo, organismo, fenómeno físico, proceso o servicio dados de acuerdo con un procedimiento especificado
- **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.
- **Incidente de trabajo:** Situación de riesgo que podría generar la ocurrencia de un accidente de trabajo.
- **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.
- **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.



- Microorganismo: Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.
- Peligro: Todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.
- Peligro biológico: Todo agente biológico y materiales que son potencialmente peligrosos para los seres humanos, animales o plantas.
- Prevención: Es el conjuntos 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.
- 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.
- Riesgo: Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.
- Sustancia infecciosa: Es aquella que contiene microorganismos viables (bacterias, virus, parásitos, hongos o recombinantes híbridos mutantes) que pueden causar enfermedades tanto en el hombre como en los animales. No incluye toxina que no contiene ninguna sustancia infecciosa.

## 5. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD DE USO DE LABORATORIOS

### 4.1 Responsabilidades:

#### 4.1.1 Director de la escuela profesional:

- Es el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad laboral, facilitar la adquisición de implementos que permitan un trabajo seguro y que la planta física de los laboratorios sea adecuada para estos fines.

#### 4.1.2 Docente:

- Conocer el protocolo de seguridad para uso de laboratorios y talleres.
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cada vez que dicte alguna cátedra o realice una práctica de laboratorio.
- Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y cuáles son las medidas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes.
- Exigir a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.
- Crear los procedimientos de trabajo para los procesos que implican riesgo alto de accidente.

#### 4.1.3 Jefe/encargado de laboratorio:

- Conocer el manual de seguridad para laboratorios.





- Dar cumplimiento a las normas de seguridad del laboratorio.
- No permitir el trabajo en solitario en el laboratorio.
- Mantener en buenas condiciones el material didáctico para las prácticas.
- Verificar que se utilicen correctamente los elementos de protección personal y equipos de protección colectiva.
- Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en caso de equipos, máquinas que generan riesgo para la salud del usuario.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes
- Reportar las condiciones inseguras del laboratorio a la Dirección de la Escuela Profesional.
- Mantener los suministros en el botiquín de primeros auxilios y solicitar los implementos faltantes a la Dirección de la Universidad.
- 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.
- Informar inmediatamente al personal nuevo, sobre las normas de trabajo y protocolos existentes.
- El jefe o encargado de laboratorio puede delegar algunas de estas funciones en quien estime conveniente.

#### 4.1.4 Usuarios:

- Los usuarios serán responsables de cumplir con el Manual de Seguridad para Laboratorios, con el objeto de realizar un trabajo seguro, previniendo la exposición innecesaria a riesgos químicos, físicos o biológicos.

## 4.2 Normas generales de bioseguridad

Serán las normas que adoptarán de forma responsable todo el personal que tenga acceso a los laboratorios de la Universidad de Moquegua - Sede Ilo como son: Laboratorio de Acuicultura, Procesos Pesqueros, Extracción Pesquera, biología, física y química.

### 4.2.1 Normas preliminares para entrar al laboratorio

- Entender que toda muestra que va a ser manipulada en un laboratorio de la universidad debe ser considerada altamente tóxica, infecciosa o contaminante; trabajando bajo estos parámetros, el estudiante o personal que labora en el laboratorio, reconocerá que su salud y la de las personas que trabajan con él son lo más importante.
- Los estudiantes están obligados a guardar el mayor respeto, basado en la mutua tolerancia, la cortesía y el espíritu de colaboración entro del laboratorio. Se considera como falta considerable cualquier actitud desobligante de un alumno hacia sus compañeros y como sumamente



grave cualquier forma de agresión verbal o física de un estudiante hacia uno o varios de sus compañeros, docentes o auxiliares del laboratorio.

#### 4.2.2 Dotación del personal que accede al laboratorio

- Usar bata de manga larga dentro del laboratorio, la cual debe estar completamente cerrada. Su utilización deberá restringirse única y exclusivamente al interior del laboratorio.
- No se deberá utilizar corbata ni bufandas; tampoco delantal muy amplio y desabotonado, por peligro de contaminación, atrapamiento o inflamación.
- En caso de presentar cortes, raspones u otras lastimaduras en la piel, deberá cubrir la herida de manera conveniente.
- Mantener el cabello corto o recogido.
- Las manos deberán ser lavadas antes y después del uso de los guantes.
- Usar guantes de látex de buena calidad y de la talla adecuada para todo manejo de material biológico y/o químico.
- Para trabajar con determinados microorganismos, se recomienda el uso de un gorro que cubra todo el cabello.
- Evitar llevar lentes de contacto.
- Según el procedimiento a realizar será requisito usar tapabocas.
- Se deben usar gafas de protección en los ojos al manipular sustancias de tipo, corrosivo, tóxico, para evitar cualquier tipo de accidente.
- Usar zapatos cerrados dentro del laboratorio.
- Es preferible el uso de pantalones largos.
- Emplear delantales impermeables cuando haya posibilidad de salpicaduras o contacto con fluidos de precaución universal.

#### 4.2.3 Normas de trabajo

- Al ingresar al Laboratorio se debe apagar todo tipo de alarmas, celulares u otros equipos que puedan interrumpir la práctica. Estos equipos no pueden ser utilizados durante la práctica.
- Realice la limpieza y desinfección a las superficies, elementos y equipos de trabajo al final de cada procedimiento y al finalizar la jornada de trabajo.
- No tocar los ojos nariz o piel con las manos enguantadas.
- No fumar, comer y/o beber en el laboratorio.
- No guardar alimentos y bebidas junto a muestras biológicas o productos químicos en el refrigerador o dependencias del laboratorio, por riesgo de contaminación con
- microorganismos o reactivos tóxicos.
- NO bromear, distraer o interrumpir a las personas que se encuentran trabajando en el laboratorio por riesgo de accidentes.
- Bajo ninguna circunstancia se pipeteará sustancia alguna con la boca, para ello se utilizan peras plásticas o pipeteadores automáticos.
- No permitir la entrada a personas ajenas al laboratorio y/o que no tengan sus implementos de bioseguridad adecuados.
- No devolver reactivos a los frascos originales, así no hayan sido usados.



- Al finalizar la práctica o procedimiento, el laboratorio debe quedar ordenado con las sillas subidas a los mesones, el material ubicado de forma ordenada y los desechos generados correctamente clasificados.
- Cualquier accidente por pequeño que sea debe comunicarse al docente responsable de la práctica de laboratorio o en su defecto a la persona que esté a cargo del mismo.
- Mantener las zonas de paso libres de obstáculos.

### 4.3 Elementos de protección personal (EPP)

Se utilizarán de acuerdo a la naturaleza del trabajo y riesgos específicos. A continuación se describen los EPI que con más frecuencia pueden ser utilizados en el laboratorio.

#### 4.3.1 Guantes de protección

Impide el contacto y penetración de sustancias tóxicas, corrosivas o irritantes a través de la piel, especialmente a través de las manos que es la parte del cuerpo que más probablemente puede entrar en contacto con los productos químicos.

##### Recomendaciones de uso:

- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación. - Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función del riesgo que se pretende proteger. Para su uso en el laboratorio además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos.

#### 4.3.2 Bata de seguridad

Protege la ropa y la piel de sustancias químicas que puedan derramarse o producir salpicaduras.

##### Recomendaciones de uso:

- Llevar siempre abrochada y cubrir hasta debajo de la rodilla.

#### 4.3.3 Delantales

Proporciona una alternativa a la bata de laboratorio. Generalmente es de plástico o caucho para protegerse de sustancias químicas corrosivas e irritantes.

##### Recomendaciones de uso:

- Llevarse sobre prendas que cubran los brazos y el cuerpo.



#### 4.3.4 Gafas

Protegen de salpicaduras de sustancias líquidas o durante exposición a emanación de gases y vapores. Además de proteger contra el impacto de objetos que pueden ir a parar a los ojos.

##### Recomendaciones de uso:

- Usar gafas que se ajusten totalmente a la cara, evitando que se caigan utilizando ajustes o amarres disponibles.
- Guardar, cuando no estén en uso, limpios y secos en sus correspondientes estuches.
- No dejarlos colocados con los oculares hacia abajo, con el fin de evitar arañazos.
- Realizar una limpieza periódica con agua y jabón de tocador.

#### 4.3.5 Protección respiratoria

Impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de esta vía.

##### Recomendaciones de uso:

- Se debe elegir el equipo adecuado a los riesgos existentes.
- \*Contra polvo: en caso de trabajar en ambientes con partículas de polvo.
- \*Contra aerosoles: necesarias para trabajar con centrifugas o agitadores de tubos.
- \*Contra productos químicos específicos: en caso de no existir buena ventilación o extracción (Verificar que el filtro sea el adecuado).
- Ubicar de tal manera que se ajuste a su contorno facial y luego ajuste las tiras de acuerdo a su textura sin que queden espacios por los cuales pueda ingresar un agente.
- Retirarlas de atrás hacia delante y de arriba hacia abajo, de tal forma que la última parte en retirar sea el mentón.
- Desechar ante deterioro evidente.

#### 4.3.6 Protección acústica:

Reduce el ruido que percibe una persona situada en un ambiente ruidoso.

##### Recomendaciones de uso:

- Los protectores auditivos son elementos de protección personal.
- Se deben usar protectores auditivos tipo fono cuando el nivel de ruido sea superior a 85 decibeles.

#### 4.3.7 Zapatos de seguridad o bota de caucho malla alta:

Previene heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como evitar deslizamientos en suelos mojados.

##### Recomendaciones de uso:

- Se debe elegir el equipo adecuado a los riesgos existentes:



\*Zapatos de seguridad (que brinda protección al dorso del pie) en actividades en las cuales exista el riesgo de derrame de sustancias químicas que puedan generar quemaduras o irritaciones.

\* Bota de caucho de macha alta para procesos de lavado de áreas o recipientes en los cuales se realiza manipulación de agentes químicos en los cuales existe el riesgo de salpicaduras.

\*Los zapatos deben ser de suela antideslizante

- Deben cubrir y proteger completamente los pies.

## 4.4 Equipos de protección colectiva (EPC)

Elementos que ayudan 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. A continuación se describen los EPC más habituales en el laboratorio.

### 4.4.1 Campanas extractoras

Capturan, contienen y expulsan las emisiones generadas por sustancias químicas peligrosas. Protegen contra proyección y salpicaduras y facilitan la renovación de aire limpio. Prevenir el vertido de contaminantes en el laboratorio, mediante la extracción del aire del laboratorio hacia el interior de la campana, pasando por el operador.

#### Recomendaciones de uso:

- Se debe trabajar siempre, al menos, a 15 cm del marco de la campana.
- Las salidas de gases de los reactores deben estar enfocadas hacia la pared interior y, si fuera posible, hacia el techo de la campana.
- No se debe utilizar la campana como almacén de productos químicos.
- La superficie de trabajo debe mantenerse limpia.
- Hay que tener precaución en las situaciones que requieren bajar la ventana de guillotina para conseguir una velocidad frontal mínimamente aceptable. La ventana debe colocarse a menos de 50 cm de la superficie de trabajo.
- No se debe detectar olores fuertes procedentes del material ubicado en su interior. Si se detectan, asegúrate de que el extractor está en funcionamiento.

### 4.4.2 Lavaojos

Permite la descontaminación rápida y eficaz de los ojos.

#### Recomendaciones de uso:

- *Las lentes de contacto deben extraerse lo más pronto posible para lavar los ojos y eliminar las sustancias químicas peligrosas.*
- *El agua no se debe aplicar directamente sobre el globo ocular, sino a la base de la nariz, esto hace que sea más efectivo el lavado de los ojos,*



extrayendo las sustancias químicas (los chorros potentes de agua pueden volver a introducir partículas en los ojos).

- Se debe forzar la apertura de los párpados para asegurar el lavado detrás de los mismos.
- Hay que asegurarse de lavar desde la nariz hacia las orejas; ello evitará que penetren sustancias químicas en el ojo que no está afectado.
- Deben lavarse los ojos y párpados por aproximadamente 15 minutos.
- Después del lavado, es conveniente cubrir ambos ojos con una gasa limpia o estéril.

#### 4.4.3 Duchas de seguridad

Constituyen el sistema de emergencia más habitual para casos de proyecciones con riesgo de quemaduras químicas e incluso si se prende fuego en la ropa

##### Recomendaciones de uso:

- La ducha deberá proporcionar un caudal de agua suficiente para empapar al sujeto completa e inmediatamente.

#### 4.4.4 Extintores

Aparatos que contienen un agente o sustancia extintora que puede ser proyectada y dirigida sobre el fuego por acción de una presión interna.

##### Recomendaciones de uso:

- Dado que existen distintos tipos de fuego, debe decidirse en cada caso el agente extintor adecuado:

\*Clase A: Son los fuegos de materiales combustibles sólidos como madera, tejidos, papel, goma, etc. Para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. Se debe combatir con agua pulverizada. Extintor ABC de polvo químico seco (matafuego).

\*Clase B: Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.). Se apagan eliminando el aire, o interrumpiendo la reacción en cadena. Los elementos a utilizar son: PQS, O2 Espuma química o agua a alta presión.

\*Clase C: Fuego de equipos eléctricos bajo tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad. Una vez desconectado el aparato se lo puede apagar con extintores para fuegos tipo A o B. Se utilizara PQS, CO2 (matafuegos).

\*Clase D: Fuego de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores especiales. Debemos utilizar PQS especial. Estearato de magnesio y arcilla, polvo fino de grafito granular compuesto de fósforo. Si el combustible tiene temperatura no arrojar agua.

\*Clase K: Fuego de aceites vegetales (ejemplo: aceite de cocina). Requieren extintores especiales. Debemos utilizar un extintor especial para sofocar y bajar la temperatura. Acetato de Potasio es el agente extintor ideal.



- Apuntar la boquilla a la base de las llamas. Barrer con la boquilla a un lado y a otro de la base de las llamas.

#### 4.4.5 Botiquín

Contenedor de elementos necesarios para realizar una atención de emergencia.

##### Recomendaciones de uso:

- No se debe administrar ningún tipo de medicamento.

### 4.5 Principales reglas de seguridad para la manipulación de sustancias químicas

Unas enseñanzas prácticas de Ciencias Básicas que se precien deben proponerse formar profesionales que puedan manejar sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables e incluso, ocasionalmente, explosivas y también un adecuado manejo de materiales de vidrio, instrumentos de análisis. En la práctica, la mayor parte de las sustancias e instrumentos de uso en el laboratorio caen dentro de una o más de las categorías anteriores, poseyendo un grado de riesgo variable. Por tanto, deben manejarse con respeto (no con miedo), y de ahí la insistencia del profesorado en que se utilicen y adquieran buenas técnicas operatorias y medidas de precaución.

Mientras que la corrosión, explosión y los incendios son riesgos claramente perceptibles, la toxicidad de un compuesto químico suele resultar menos evidente. El procedimiento más seguro para evitar sus efectos consiste en no permitir que ninguna sustancia extraña a nuestro organismo penetre en él. Estas advertencias de tipo general servirán de poco sin instrucciones más concretas. Por tanto, lea cuidadosamente las Normas de Seguridad que se le adjuntan.

- No trabaje en el laboratorio si no tiene supervisión del profesor.
- No lleve a cabo experimentos no autorizados.
- Leer siempre las etiquetas de los frascos reactivos y considerar la peligrosidad de los mismos.
- Verificar qué sustancia química está utilizando. Para cumplir esta regla deberá leer la etiqueta o rótulo del envase.
- Las mesas del laboratorio debe permanecer siempre limpias y secas.
- Cuando caliente líquidos en un tubo de ensayo, manténgalo inclinado y nunca en forma vertical. No mire hacia el interior del tubo, ni lo dirija hacia otra persona.
- En el caso de trabajar con mecheros, apagarlos cuando no se ocupen.
- Nunca pipetee utilizando la boca y no inhale vapores o gases.
- Cuando se trabaje con líquidos inflamables evitar tener mecheros encendidos cerca.



- Cuando manipule reactivos no se lleve las manos a la boca.
- Nunca adicione agua sobre un ácido concentrado. Para diluir ácidos, estos deben agregarse poco a poco al agua y agitar constantemente, de lo contrario el calor que se desprende en la reacción puede proyectar el ácido.
- Agregar siempre el ácido suavemente al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimiento de las paredes internas del receptáculo con agua. Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis), en caso de derrames o salpicaduras.
- Cuando requiera de calentar tubos de ensayo hágalo en baño María sobre la parrilla.
- No utilice equipo de vidrio que este quebrado o agrietado.
- Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rótulo del envase.
- Utilice el extractor siempre que esté utilizando sustancias que puedan liberar gases tóxicos o irritantes.
- Cuando esté trabajando con dispositivos de reflujo, o destilación nunca trabaje con temperaturas muy altas, ya que el líquido que está en el interior puede ser proyectado hacia el exterior, ni tampoco deje el dispositivo sin supervisión.
- Si trabaja con dispositivos de reflujo o destilación verifique que las piezas estén correctamente colocadas, pinzas perfectamente cerradas, para así evitar pérdida de material por rompimiento.
- No usar lentes de contacto durante el desarrollo de algún experimento que intervenga sustancias volátiles o peligrosas.
- No caliente líquidos embace o sistema cerrado.
- Evite frotarse los ojos mientras esté en el laboratorio, particularmente si ha manejado agentes químicos irritantes o vidrio quebrado. Lávese las manos antes de salir del laboratorio y siempre que toque sustancias irritantes o tóxicas.
- No verter a lavatorio residuos sólidos y papeles de filtro. Se almacenarán en contenedores apropiados para ello.
- No introduzca pipetas o espátulas directamente en las botellas de reactivos comunes, en vez de esto, transfiera una cantidad aproximada del reactivo que va a utilizar a un envase apropiado. No devuelva los sobrantes a los frascos de origen.
- Etiquetar los recipientes de reactivos y disolventes que se tengan en uso; aquellos que se encuentran sin identificación y se ignore el contenido, desecharlo en un lugar adecuado.
- Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro.
- Investigar la peligrosidad de cada uno de los reactivos a utilizar en cada práctica para minimizar los riesgos.
- No use sustancias si se registran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química.
- Utilice campana de seguridad, mascarilla química, extracción forzada u otros. Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin las medidas de seguridad adecuadas.





- Excepto en caso de emergencia, queda terminantemente prohibido correr en los laboratorios, así como la práctica de juegos, bromas y demás comportamientos irresponsables
- Al final de la práctica dejar limpio el material y la mesa de trabajo. Si derrama algún reactivo, limpie inmediatamente el área afectada.
- En caso de tener algún accidente en el laboratorio avisar rápidamente a su tutor.

#### 4.5.1 Almacenamiento de sustancias químicas

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

- Mantener el stock al mínimo. La cantidad presente deberá ser la necesaria para el día o período más corto que se pueda establecer.
- Etiquetado adecuado de todos los productos químicos. En la etiqueta se encuentra la primera información sobre los riesgos de los productos químicos y por tanto la primera información sobre como almacenarlos.
- Fichas de Datos Seguridad de todos los productos químicos. Los fabricantes y distribuidores deben facilitarlas y el personal de los laboratorios solicitárselas.
- Mantener un control de fechas, tanto de adquisición como de la fecha de apertura del envase, para realizar un control de caducidad y sobre todo de los productos peroxidables (éter etílico, éter isopropílico, dioxano, etc).
- Organización adecuada respetando incompatibilidades. Listado actualizado de los productos químicos presentes en el local y sus cantidades. Incluir cada producto en alguno de las siguientes categorías:
  - \* Explosivos
  - \* Comburentes
  - \* Inflamables
  - \* Tóxicos
  - \* Corrosivos
  - \* Nocivos, irritantes
  - \* Sensibilizantes
  - \* carcinogénicos, mutagénicos

#### 4.5.2 Símbolos de peligrosidad

No debe utilizarse un reactivo sin haber leído previamente toda la información contenida en su etiqueta, prestando especial atención a los símbolos de peligrosidad y a las recomendaciones para su correcto manejo. Las etiquetas de disolventes y reactivos contienen una serie de símbolos de peligrosidad, de acuerdo con las normas vigentes en la Unión Europea, que deben tenerse en cuenta para el manejo de la sustancia.



Algunos símbolos de riesgo empleados por las compañías fabricantes de reactivos químicos.



Otros símbolos de riesgo empleados en laboratorios, plantas piloto e industrias.



4.5.3 Recomendaciones para almacenamiento de productos químicos

- Los envases pesados se colocarán en los niveles inferiores de la estantería
- Al igual que los ácidos y bases fuertes irán ocupando los niveles más bajos de la estantería, cuanto mayor sea su agresividad, niveles más bajos
- Los productos se almacenarán, en envases originales, en estanterías metálicas, ubicando en cada una de ellas y por separado, las sustancias inflamables, las corrosivas, las venenosas y las oxidantes.
- No se podrán almacenar productos químicos al interior de escritorios, casilleros o lockers o cualquier otro elemento que cumpla con las medidas mínimas de seguridad.
- El área destinada al almacenamiento de productos químicos será exclusiva y no se podrán almacenar: cilindros de gas comprimidos (vacíos o llenos),



materiales de oficina, materiales de construcción, muebles, equipos y/o herramientas)

- Se encuentra prohibido fumar, beber, ingerir alimentos y realizar trasvasijos al interior de la bodega de productos químicos.
- Evitar que la luz solar directa incida sobre los envases de los productos en general. Unos por ser fotosensibles, otros por volátiles o por ser gases disueltos en líquidos que, al calentarse crean sobrepresión en el interior de los envases, con el consecuente riesgo al proceder a su apertura.

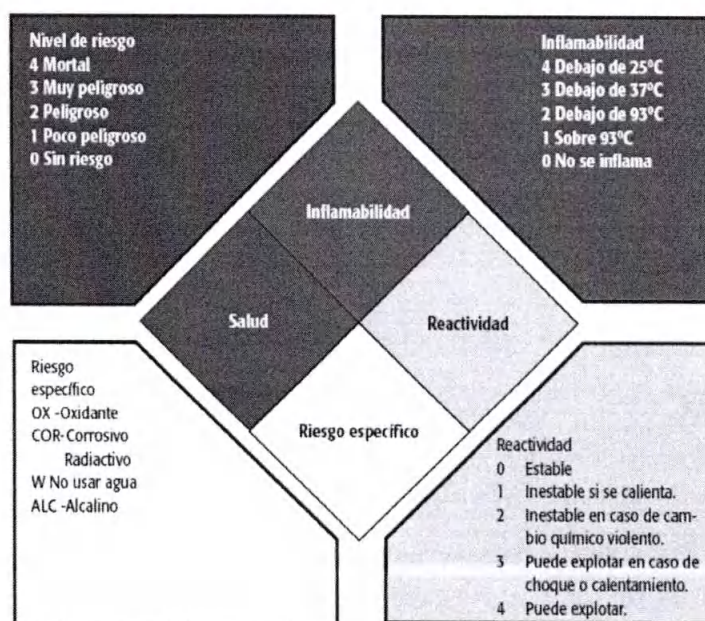
#### 4.5.4 Simbología para denotar los riesgos de los reactivos químicos

Existen diversos sistemas convencionales para dar a conocer mediante símbolos los riesgos de las sustancias químicas, los más usuales son:

- Números de riesgo de la Organización de Naciones Unidas (ONU)
- Diamante de la National Fire Protection Association (NFPA).
- Sistema del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT).
- Códigos de riesgo de empresas fabricantes de reactivos químicos, como Merck y Baker.

De los sistemas anteriores el más común es el de NFPA cuyo símbolo es un rombo que representa visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: salud, inflamabilidad y reactividad; identificadas y clasificadas en una escala del 0 al 4, dependiendo del grado de peligro que presenten. Adicionalmente, señala riesgos específicos como poder oxidante, corrosividad, si se trata de un compuesto radiactivo, su reactividad con el agua y si tiene carácter ácido, básico o neutro.

#### Símbolo en forma de rombo o diamante de la National Fire Protection Association (NFPA).



#### 4.5.5 Medidas en caso de emisión accidental (derrame)

- Mantenga la calma, trate de calmar a otros
- Advertir inmediatamente al personal que está cerca.
- Si el producto es inflamable o tóxico, ventilar el área: abriendo todas las ventanas y puertas (posibles) y eliminar toda fuente de ignición.
- Utilizar en forma obligatoria el Kit de seguridad para contener el derrame: Mascarilla con filtro para vapores orgánicos, guantes de acrílico nitrilo, protección ocular, pala plástica, escobillón, recipiente o contenedor de pvc para el residuo.
- En caso de derrames de ácidos, emplear productos neutralizadores, antes de proceder a la limpieza, como carbonato de sodio, si no se tiene algún neutralizador utilizar arena.
- Una vez controlado el derrame mantener ventilado el lugar el mayor tiempo posible (en forma natural o artificial)
- Si el derrame compromete al cuerpo de una persona, proceder de la siguiente manera:
  - \*Quitarse la ropa contaminada mientras se usa la ducha de emergencia.
  - \*Recordar que no se debe perder ni un segundo.
  - \*Hacer correr agua en cantidad abundante, por la zona afectada, durante 15 minutos. Continuar el procedimiento si hay dolor.
  - \*No usar sustancias neutralizadoras, por ejemplo: ungüento, cremas ni lociones
  - \*Recurrir rápidamente al médico.
  - \*Si la zona afectada son los ojos, hacer correr abundantes cantidades de agua fría mediante un lavadero de ojo durante 15 minutos. Conseguir rápidamente atención médica.

#### 4.6 Manejo de animales

- En el diseño de una investigación o actividad de enseñanza que involucra el trabajo con cualquier especie animal, uno de los principales aspectos a considerar es su manejo con apego a normas éticas.
- El investigador o docente deberá revisar previamente sus procedimientos experimentales y evaluar la idoneidad del protocolo a ser utilizado con respecto a los objetivos del estudio.
- Los alumnos deberán recibir instrucción previa sobre el adecuado manejo y las técnicas a desarrollar (anestesia, administración de fármacos, toma de muestras, cirugía, etc.)
- Los procedimientos deben ser compatibles con los propósitos del estudio, a prueba de fallas, causar un impacto ambiental mínimo.
- Siempre que sea posible, lleve a cabo la manipulación de los animales dentro de estaciones de trabajo ventiladas.
- Ningún animal deberá desecharse hasta existir seguridad de que ha muerto
- Todo el material, equipo e instrumental utilizado para la eutanasia deberá someterse a un procedimiento de esterilización.
- Los cadáveres de animales sacrificados deberán disponerse de acuerdo a las medidas de seguridad para agentes biológicos.
- Deje la ropa de trabajo en el lugar de trabajo, para evitar posibles problemas de exposición a los miembros de su familia.
- Deje limpias las zonas de los animales.



- Disminuya el contacto de la piel con los productos de los animales como epitelio, suero y orina, utilizando guantes, batas de laboratorio y respiradores individuales con máscara aprobados.

#### 4.7 Principales reglas de seguridad para la manipulación de equipos de buceo

- El traje deberá ser apropiado para el lugar y condiciones ambientales donde se desarrolle el buceo, ya sea en aguas frías, calientes, contaminadas u otras.
- La máscara para circuito abierto, equipo liviano de buceo u otro que se use, deberá la luna o visor limpio, sin impurezas que luego puedan empañarse y por lo tanto dejar al buzo sin visibilidad.
- El regulador de aire deberá ser chequeado extremadamente considerando que es el principal mecanismo que suministrara adecuadamente aire al buzo, este dispositivo es esencial para su vida y para un buen desarrollo del trabajo encomendado.
- Las mangueras de alimentación de aire al buzo deberán ser del tipo BP2o de dos lona, que soporten una presión de ruptura de mínimo 600 PSI, teniendo en cuenta además que lo más importante en su capacidad de doblado para soportar y evitar posibles estrangulaciones, y aun en estas circunstancias deberá seguir suministrando aire.
- Las conexiones o empalmes entre tramos de manguera deberán se chequeados minuciosamente, extremando la calidad de las abrazaderas, tipos de empalmes, protección para un buen deslizamiento, finalmente deberá tener un refuerzo o sistema de seguridad adicional para no permitir que se produzcan posibles separaciones entre tamos ante cualquier efecto extraño durante otras tensiones de superficie o de fuerte corriente de agua existente en el lugar donde se esté trabajando.
- Para controlar la profundidad de trabajo de trabajo, el buzo deberá tener un dispositivo que le permite saber en todo momento a que profundidad se encuentra y poder informar a superficie detalles de obra, para tener en cuenta su tiempo de buceo, y programar su avance; además existen otros mecanismos indicadores de profundidad con controles desde superficie para que el supervisor pueda tomar decisiones en cuanto al termino o continuidad del buceo
- Cuando se usa el mecanismo de control de profundidad desde superficie se deberá prevenir el lugar exacto donde esté ubicado el extremo del conducto de este equipo para usuario en caso de emergencia, tomar mediciones exactas.
- Las paletas de buceo deberán ser las adecuadas para cada buceo, usadas de acuerdo al lugar donde se empleen, ya sea por presión o con ayuda de fijadores especiales para realizar trabajos en aguas correntosas.
- El uso de lastres debe estar de acuerdo al traje o equipo que se use, teniendo especial cuidado en su elemento de ajuste o liberación rápida, ya que por accidente pudiera abrirse en un momento imprevisto y causar una salida brusca del buzo de causas por demás peligrosas, teniendo en cuenta los afectos de descompresión, la posible velocidad de ascenso debajo de una estructura de metal o cualquiera que fuere, ya que esto último terminaría por causarte grave daño por el fuerte impacto que normalmente deja a los buzos inconscientes o les produce la muerte.



- Cuando se usa la capucha de buceo se deberá tener en consideración especialmente su ajuste; que no aprieta demasiado la cabeza del buzo no que tampoco le quede muy holgado, permitiendo así mismo su full adaptación al conjunto del traje.
- El reloj de buceo o acuático será lo suficientemente seguro y ubicado apropiadamente para poder controlar el tiempo de buceo que se está realizando, esto permite al buzo tomar las medidas más adecuadas a fin de dejar a tiempo la maniobra segura para siguiente buzo de reemplazo o concluirla formalmente.
- Los chalecos salvavidas serán chequeados antes de ser usados para verificar su estado hermético, su sistema de ajuste, la botella de CO<sub>2</sub>, etc.
- Cuando se use equipo autónomo se deberá realizar buceo siempre en pareja de dos buzos como mínimo.
- Los equipos de buceo autónoma se deben chequear minuciosamente para ver el estado de ajuste de correas, sistema de liberación rápida, fijación del regulador, presión de carga de aire y estado del manómetro de presión que va unido al regulador; esto último con la finalidad de observar cada cierto tiempo la cantidad de aire y estado del manómetro de presión que va unido al regulador; esto último con la finalidad de observar cada cierto tiempo la cantidad de aire que se tiene y tomar las debidas precauciones.
- El compresor de aire deberá ser el apropiado para realizar trabajos de buceo, teniendo especial consideración por los lubricantes del cabezal, dirección de liberación de gases de combustión durante su funcionamiento, y , que garantice una demanda de aire suficiente para realizar determinados trabajos a diferentes profundidades, pensando esencialmente que algunos momentos es necesario mayor demanda de aire para ventilar al buzo u otras necesidades.
- Todos los equipos de buceo que sean usados en cada operación, deberán estar totalmente operativos, teniendo ala mano su cartilla de mantenimiento de cada uno de ellos y su última fecha de prueba técnica para ser exhibida ante la autoridad que la requiera.

#### 4.8. Principales reglas de seguridad para el laboratorio de procesos de la escuela profesional de ingeniería pesquera.

En la elaboración de productos se recomienda tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Seguir los procedimientos dados en los manuales de operación como son: orden de adición de componentes, tiempos de mezclados, agitación y otros parámetros de procesos.
- Las áreas de fabricación o mezclado deben de ser limpias y libres de materiales extraños al proceso. No debe haber tránsito de personal o materiales que no correspondan a las mismas.
- Durante la fabricación o mezclado de productos, se cuidara que la limpieza realizada no genere polvo ni salpicaduras de agua que puedan contaminar los productos.
- Todos los productos en proceso, que encuentren o se estén trabajando deben estar tapados y las bolsas tener cierre sanitario, para evitar su posible contaminación por el ambiente.



- Se evitara la contaminación con materiales extraños (polvo, agua, grasa, etc.), que vengan adheridos a los insumos.
- Los utensilios y/o equipos estarán limpios antes, y aun cuando no se usen. Se debe verificar también que no permanezcan cargadas con productos de un día para otro.
- Todos los insumos, cualquier operación del proceso deberán estar identificada en cuanto al contenido.
- Los productos a granel, se recomienda sean empacados a la mayor brevedad posible.
- Cuando se realicen el mantenimiento de los equipos, se debe tomar las precauciones del caso para evitar contaminación de los productos.
- Se recomienda no utilizar frascos de vidrio para la toma de muestras, por el riesgo de rotura.
- Se recomienda no utilizar termómetros de vidrio para tomar temperaturas dentro de la fabricación, a menos que tengan protección.
- Se recomienda efectuar un registro de los controles realizados, primordialmente de los puntos críticos de cada elaboración de proceso.

Los procesos de elaboración de los productos se recomienda sean supervisados por personal capacitado (docentes).

Todas las operaciones del proceso de producción, incluso el envasado, se realizaran a la mayor brevedad posible y en condiciones sanitarias que eliminen toda posibilidad de contaminación.

Se recomienda que en el área de manipulación de los alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados, sean de fácil limpieza, y cuando así proceda, se proyecten y construyan de manera que evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la contaminación, formación de mohos e incrustaciones.

