

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS - IASA 1**



**NORMATIVO INTERNO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS**  
**LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA IASA I**

Revisión Nº 00  
Fecha de emisión: 03/06/2019

El presente documento se distribuye como copia no controlada  
Su revisión vigente debe ser consultada en la página web  
<http://decv.espe.edu.ec/documentos-normativos/>

Elaborado por: 03/06/19	Revisado por:	Aprobado por:
..... Dr. Juan Giacometti Villacís Analista de Laboratorio - DC	..... Dr. Wilmer Pozo Coordinador Laboratorios	..... Ing. Víctor Hugo Abril Porras, PhD. Director del DCVA



## ÍNDICE

CARATULA

INDICE

INTRODUCCION

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIAS
  - 3.1 Documentos utilizados en la elaboración
4. GENERALIDADES
  - 4.1 Laboratorios de la Carrera
  - 4.2 Definiciones
  - 4.3 Abreviaturas
5. RESPONSABILIDADES
6. DISPOSICIONES GENERALES
  - 6.1 Acceso a los laboratorios
  - 6.2 Manejo de equipos, materiales, reactivos.
  - 6.3 Sistema de codificación
  - 6.4 Principios Básicos de Bioseguridad
  - 6.5 Identificación de Riesgos y Acciones Preventivas (extintores)
7. CONTROL DE CAMBIOS
8. ANEXOS
  - 8.1 Formato Guía de Práctica (IASA-GS-v1-2019-002)
  - 8.2 Formato Solicitud de Uso de Laboratorio (DCVI-SLC-v2-2018-002)
  - 8.3 Formato Plan Semanal de Uso de Laboratorio (SGC.MTZ.IASA.001)
  - 8.4 Formato Carta de Compromiso e Inducción (IASA-CAR-v1-2019-003)
  - 8.5 Formato Bitácora de Uso de Laboratorio (IASA-BTC-v1-2019-004)
  - 8.6 Formato Registro de Limpieza y Control de Áreas (IASA-RGT-v1-2019-009)
  - 8.7 Formato Registro de Novedades (IASA-RGT-v1-2019-005)
  - 8.8 Formato Planificación Semestral de Prácticas de Laboratorio (IASA-MDL-v1-2019-001)
  - 8.9 Formato Inventario de Equipos (SGC.LAB.FF08)
  - 8.10 Formato Inventario de Materiales (SGC.LAB.FF09)
  - 8.11 Formato Inventario de Reactivos (SGC.LAB.FF10)
  - 8.12 Formato Bitácora del Equipo (IASA-BTC-v1-2019-007)
  - 8.13 Formato Plan Anual de Mantenimiento (SGC.LAB.FF12)
  - 8.14 Matriz de Identificación de Riesgos de Laboratorio

	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
		Página 3 de 15

## INTRODUCCIÓN

En los laboratorios de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria se ejecutan ensayos con fines de Docencia, Investigación y Servicio a la Comunidad, este hecho hace que los laboratorios de la Carrera sean multidisciplinarios y las actividades experimentales que allí se desarrollan tanto para la formación estudiantil, como para la investigación, requieren de normativas particulares para realizar todos los ensayos de una forma segura, debido a que se trabaja con diversos tipos de materiales que constituyen riesgos biológicos, químicos, y físicos.

Para asegurar la integridad de las personas y la calidad de los resultados en los diferentes ensayos, es necesario estar incorporados dentro de un sistema de gestión de calidad, conocer y cumplir las normativas vigentes para reducir riesgos evitando los accidentes y el daño de los bienes que posee la institución.

El presente documento técnico fue elaborado con el objeto de establecer Normas de Uso y Bioseguridad a nivel Institucional, aplicables a las diferentes actividades analíticas, de investigación y servicio comunitario que se realizan en los diferentes laboratorios del Departamento de Ciencias de la Vida, así como a los diversos niveles que conforman los laboratorios de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

De este modo se presentan generalidades, disposiciones generales y procedimientos específicos que deben ser considerados al momento de usar los laboratorios y mantener la bioseguridad, que se requiere para el manejo de la muestra, manipulación de organismos, maquinaria y equipo, normas para la protección del personal, condiciones para el manejo, transporte, conservación y desecho de sustancias potencialmente dañinas.

Si el personal que usa los laboratorios es consciente de los riesgos y conoce el correcto funcionamiento de los reactivos, materiales, equipos, etc., y aplica las normas de bioseguridad, “Nunca habrá excusa para que se susciten accidentes en un laboratorio bien equipado, en el cual trabaja personal bien informado”.

### 1. OBJETIVO

El presente documento constituye un reglamento interno para el buen funcionamiento de los laboratorios de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA I, y tiene por objetivo principal que todo el personal que se incorpore a trabajar o realizar prácticas, ensayos o investigaciones en el área de laboratorio tenga conocimientos suficientes sobre los equipos, manejo, cuidados, y aplicaciones de los instrumentos de trabajo, para salvaguardar la salud física como también los bienes que posee la institución.

### 2. ALCANCE

Este documento es de aplicable a todos los documentos internos del Sistema de la Calidad de los Laboratorios del Departamento de Ciencias de La Vida, sobre la base de la Política de Calidad Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD  EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
		Página 4 de 15

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIAS

#### 3.1 Documentos utilizados en la elaboración

Como referencia básica para la elaboración de este manual se han tomado los criterios establecidos en los siguientes documentos:

- Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- Criterios Generales para La Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración OAE CR GA01 R00.
- Reglamento para Uso y Funcionamiento de Laboratorios de la ESPE O.R. No. 850081-ESPE-3b, 08 de agosto de 1985
- Manual de Salud y Seguridad Ocupacional Laboratorio Recursos Bioacuaticos IASA 1, EPN. 2011
- Manual de la Calidad del Laboratorio de Fitopatología y Nematología (LAFINE), Revisión 01.
- Manual de Normas para los Laboratorios de Biotecnología. Agosto 2010
- Manual Bioseguridad en Laboratorios de Ensayos, Biomédicos y Clínicos Edición MAN-INS-Perú.
- Criterios Específicos para la Acreditación de Laboratorios de Investigación según NTE INEN – ISO/IEC 17025:2016 SAE CR EA05 R00.
- Guía para la aplicación de alcances flexibles para laboratorios de investigación SAE G07.
- Plan de emergencia y evacuación de laboratorios IASA I, agosto 2013.
- Instructivo de Clasificación y Almacenamiento de Reactivos (II-CAR-Rev.03) IASA I. Enero 2017
- Instructivo Básico para la Clasificación y Manejo de Desechos (II-CMD-Rev.01) IASA I. Julio 2016

### 4. GENERALIDADES

#### 4.1 Laboratorios de la Carrera

Los laboratorios de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria IASA1, se encuentran localizados en la Hacienda El Prado, del Barrio San Fernando, a 9.5 km de la ESPE matriz, Vía Enkador. La infraestructura de los laboratorios cuenta con 7 bloques hábiles, cada uno de aproximadamente 260 m<sup>2</sup>. Además existen los laboratorios de módulo de Sanidad animal ubicados junto a ganadería que se constituyen de dos aulas acondicionadas para el efecto.

En el Bloque 1 se encuentran los laboratorios Química, Bioquímica y Suelos, en el Bloque 2 los laboratorios de Fisiología Vegetal – Principios Activos, Entomología y Control de Calidad, en el Bloque 3 Silvicultura, Zoología y Microbiología, en el Bloque 4 Fitopatología, Mejoramiento Genético y Sanidad Animal, Bloque 5 Agrobiotecnología y Genética, Bloque 6 Acuicultura, Bloque 7 Fitopatología.

#### 4.2 Definiciones y 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. Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos:

**Grupo 1:** Presenta poca probabilidad de causar enfermedad en el hombre.



**Grupo 2:** Puede causar enfermedad en el hombre, pero existe tratamiento.

**Grupo 3:** Puede causar una enfermedad grave en el hombre hay riesgo que se propague a la colectividad, pero existen tratamientos eficaces.

**Grupo 4:** Causa una enfermedad grave en el hombre y se puede propagar fácilmente a la colectividad, por lo general no existe tratamiento.

- **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 contaminada.**- Área donde se manipulan microorganismos de riesgo, o sustancias peligrosas. Ejemplo: Laboratorios donde se manipulan virus, producción de antígenos, bromuro de etidio, etc.
- **Área de Docencia.**- Área donde el tránsito está permitido sólo al personal estudiantil y docente previamente autorizados, debido a la presencia de agentes de riesgo y/o al uso de sustancias químicas de bajo riesgo. En esta área se desarrollan las prácticas de laboratorio, tiene una capacidad de hasta 25 personas y es obligatorio la presencia del docente a cargo durante el desarrollo de la práctica.
- **Área de Investigación / Prestación de Servicios.**- Área en las que el tránsito está permitido sólo al personal adecuadamente protegido, capacitado y autorizado, debido a la manipulación de agentes y sustancias con riesgo moderado y al uso de equipo especializado. En estas áreas se desarrollan trabajos de investigación, tesis y servicios comunitarios, tiene una capacidad de hasta 5 personas, las mismas que deben ser cualificadas para la manipulación de las muestras, materiales y equipos, y supervisadas por el responsable del laboratorio.
- **Accidente de laboratorio.**- Ocurrencia durante las horas de trabajo que causa la inhabilitación temporal o permanente del personal o daño de materiales o equipos.
- **Acción correctiva.**- Procedimiento realizado para eliminar la causa de una no conformidad, defecto u otra situación no deseable y existente con el propósito de evitar que vuelva suceder.
- **Acción preventiva.**- Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, 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 utilización de la tecnología del ADN recombinante (ingeniería genética) y otras técnicas moleculares más recientes.
- **Desinfección.**- Proceso que mediante el empleo de agentes (sobre todo químicos) es capaz de eliminar los microorganismos patógenos de un material. Generalmente presentan efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se emplea sólo sobre materiales inertes.
- **Esterilización.**- Proceso que mediante el empleo de agentes físicos y/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.
- **Incidente de laboratorio:** Situación de riesgo que podría generar la ocurrencia de un accidente de laboratorio.



- **Innovación.**- Actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes.
- **Investigación.**- Indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.
- **Investigación fundamental o básica.**- Ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente en productos o procesos industriales o comerciales.
- **Investigación industrial o aplicada.**- Investigación dirigida a adquirir nuevos conocimientos con vistas a explotarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos, o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes.
- **Laboratorio de Ensayo.**- Es aquel en que se realizan actividades para 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.
- **Muestra.**- Es el material orgánico e inorgánico de origen natural, mineral, vegetal, animal o humano que forma parte de un compuesto mayor. Se excluyen los animales vivos, plantas completas.
- **Riesgo.**- Toda circunstancia o situación que aumenta la probabilidad de que se pueda producir daño o deterioro de la calidad de vida individual o colectiva, pudiendo por ello cuantificarse.
- **Riesgo biológico.**- Cualquier agente biológico, subproducto y materiales que son potencialmente peligrosos para los seres humanos, animales, plantas o medio ambiente, ejemplo: virus, bacterias, parásitos, organismos o microorganismos genéticamente modificados, toxinas biológicas, etc.
- **Riesgo físico.**- Cualquier factor ambiental que puede tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición a los mismos, ejemplos: ruido, temperatura, iluminación, radiación, vibración, etc.
- **Riesgo mecánico.**- Cualquier material, herramienta o equipo que puede producir lesiones corporales tales como golpes, cortes, punciones, quemaduras, etc.
- **Riesgo químico.**- Cualquier producto químico que son potencialmente peligrosos para la seguridad y salud de los trabajadores o para el medio ambiente debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Ejemplos: ácidos y bases fuertes, sustancias mutagénicas, tóxicas, irritantes o inflamables, etc.

#### 4.3 Abreviaturas

- SGC Sistema de Gestión de Calidad
- PG / PG's Procedimiento/s General/es
- PE/PE's Procedimiento/s Especifico/s de Ensayo/s
- FF Formatos
- II Instructivos
- DNE Documentos Normativos Externos
- DNI Documentos Normativos Internos
- RG Registros
- EQ Equipos
- MV Material de Vidrio
- RE Reactivos
- AM Agares y medios de cultivo
- OM Otros materiales
- EPP Equipo de Protección Personal
- ESPE Universidad de las Fuerzas Armadas / Antes: Escuela Politécnica Del Ejército.

 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD  EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
		Página 7 de 15

- DCVA Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura
- IASA Carrera de Ingeniería Agropecuaria/ Instituto Agropecuario Superior Andino.
- SAE Secretaria de Acreditación Ecuatoriana
- LAB Laboratorio
- LAC Laboratorio de Acuicultura
- LAG Laboratorio de Agrobiotecnología
- LBQ Laboratorio de Bioquímica
- LCO Laboratorio de Computación
- LEN Laboratorio de Entomología
- LFN Laboratorio de Fitopatología - Nematología
- LFV Laboratorio de Fisiología Vegetal
- LMB Laboratorio de Microbiología
- LQU Laboratorio de Química
- LSA Laboratorio de Sanidad Animal
- LSI Laboratorio de Silvicultura
- LZO Laboratorio de Zoología
- CAL Coordinador del Área de Laboratorios
- CTL Comité Técnico de Laboratorios
- CBL Comité de Bioseguridad de Laboratorios
- CCL Comité de Calidad de Laboratorios

## 5. RESPONSABILIDADES

**El Director del Departamento** es responsable de la aprobación del presente Normativo de Uso y Bioseguridad para los Laboratorios del IASA I.

**El Coordinador del Área de Laboratorios (CAL)** es el responsable de la revisión, hacer observaciones pertinentes al presente documento, realizar el control y cumplimiento de este normativo y/o modificaciones que se puedan generar por observaciones del personal técnico del SAE o por actualización de documentos normativos de referencia.

**El Comité Técnico de Laboratorios (CTL)** y evaluadores del área de laboratorios, son los responsables de conocer el presente documento y aplicarlo durante el proceso de acreditación de laboratorios de investigación.

**El Comité de Bioseguridad de Laboratorios (CBL)** en coordinación con la Comisión de SSO del IASA I, son los responsables de la difusión de las normativas de bioseguridad establecidas en el presente Manual a todo el personal docente, estudiantil y demás usuarios de los laboratorios del IASA I.

**El Comité de Calidad de los Laboratorios (CCL)** son los responsables de la actualización del presente documento en coordinación con el CLT y CBL

**El Personal de los Laboratorios**, Docentes, Estudiantes, Personal Administrativo, Usuarios en general son los responsables de cumplir con las disposiciones establecidas en el presente Normativo.

	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA		Página 8 de 15

## 6. DISPOSICIONES GENERALES

### 6.1 Acceso a los Laboratorios para Prácticas e Investigación

- 6.1.1 El Ingreso a los Laboratorios debe ser controlado para lo cual existe un sistema de acceso digital, cuyas claves son dadas al Personal de Planta de los Laboratorios, siendo la clave de su responsabilidad y de uso exclusivo, quedando prohibido dar la clave a estudiantes o personal no autorizado.
- 6.1.2 Antes de realizar una práctica o ensayo de laboratorio, se debe leer detenidamente el protocolo de trabajo, Procedimiento Específico de Ensayo o **Guía de Práctica de Laboratorio**, para tener una idea clara del objetivo, los materiales requeridos y la técnica o procedimiento. Los resultados deben anotarse cuidadosamente a medida que estos se vayan generando, a fin de que se emitan recomendaciones.
- 6.1.3 Las prácticas de laboratorio deberán ser programadas llenando la **Solicitud de Uso de Laboratorio** con 48 horas de anticipación, y deberá tener correlación con el protocolo de trabajo establecido en la Guía de Prácticas de Laboratorio o Procedimiento Específico de Ensayo.
- 6.1.4 Para los **laboratorios de Docencia** las prácticas se iniciarán a la hora indicada con una tolerancia de 10 min en los horarios establecidos en el **Plan Semanal de Uso de Laboratorios**, el cual está supeditado al Responsable del Laboratorio. No se permitirá la entrada al laboratorio al alumno que llegue 10 min. después de la hora de entrada.
- 6.1.5 **El Usuario** a su ingreso por primera vez al laboratorio deberá leer, llenar, y estar de acuerdo con la **Carta de Compromiso e Inducción**, quedando facultado para el ingreso a las instalaciones de los laboratorios.
- 6.1.6 Al finalizar la práctica o ensayo, los usuarios deberán registrar las actividades realizadas en el laboratorio en el **Historial de uso de laboratorio**.
- 6.1.7 El orden y la limpieza deben presidir todas las actividades de laboratorio. En consecuencia, al terminar cada práctica o ensayo se procederá nuevamente a limpiar cuidadosamente los sitios de trabajo, anotando cualquier inconformidad en el **Registro de Limpieza**.
- 6.1.8 Está prohibido la estancia en los laboratorios del personal no autorizado, esto debe ser notificado al responsable del laboratorio, coordinador de laboratorios o personal de seguridad.
- 6.1.9 Al final de cada semestre el responsable de laboratorio, entregará al Coordinador de Laboratorios los **Registros de Novedades**, para la elaboración del Plan Anual de Mantenimiento de Infraestructura y Seguridad, y la **Planificación Semestral de Prácticas de Laboratorio** para que sean incluidos en el Plan Anual de Compras dependiendo del presupuesto disponible asignado para el año en curso.

### 6.2 Manejo de equipos, materiales, reactivos, etc.

- 6.2.1 El manejo de los equipos, materiales, reactivos, insumos, etc. estarán a cargo del responsable de cada laboratorio, y su almacenamiento deberá estar sujeto al Instructivo de Clasificación y Almacenamiento de Reactivos (**II-CAR-Rev.03**), debiendo mantener un **inventario actualizado de equipos, materiales y reactivos** semestralmente, en concordancia con el registro de la unidad de Bienes.
- 6.2.2 La entrega y devolución de materiales y equipo de laboratorio se harán en los horarios y tiempos estipulados en la Solicitud de Uso de Laboratorio. Cualquier material o equipo que no hayan sido indicados con anterioridad, podrá hacerlo sólo bajo la aprobación del Responsable del Laboratorio.

	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA		Página 9 de 15

- 6.2.3 Toda maquinaria y equipo utilizado, especialmente aparatos como, estéreo microscopios, incubadoras, espectrofotómetros, autoclaves, balanzas entre otros que permanecerán en un lugar fijo, deberán manejarse con cuidado, consultando con el responsable del laboratorio para su correcto funcionamiento y anotando su uso en la **Bitácora del Equipo** la cual reflejará el estado del mismo.
- 6.2.4 Al final de cada semestre el responsable de laboratorio, presentará al Coordinador de Laboratorios el listado de maquinarias o equipos que requieran mantenimiento, para ser incluidos dentro del **Plan Anual de Mantenimiento de Equipos** de Laboratorio, mismo que se sujetará al presupuesto disponible asignado para el año en curso.
- 6.2.5 El material que se ha utilizado deberá guardarse o eliminarse, de acuerdo al caso siguiendo los procedimientos del Instructivo de Clasificación y Manejo de Desechos (**II-CMD-Rev**). **Nunca** devolver los sobrantes a los frascos de origen de los productos utilizados, sin consultar con el profesor.
- 6.2.6 El Usuario deberá sujetarse al uso exclusivo del equipo o material asignado para la práctica correspondiente y reportar cualquier anomalía que detecte al inicio y/o durante la misma
- 6.2.7 El usuario deberá velar por el buen estado y conservación de los materiales, equipos y de todo el laboratorio en general, debiendo **responder económicamente** por las pérdidas y/o daños causados por negligencia en su uso.
- 6.2.8 Los usuarios podrán realizar prácticas o ensayos extra-clase y solicitar el servicio de préstamo de equipos, materiales e insumos al Responsable del Laboratorio, previa autorización del Coordinador de Laboratorios. Para usuarios ajenos a la institución se deberá enviar una solicitud de las necesidades al Director del Departamento para su aprobación.
- 6.2.9 Para asegurar la calidad de los resultados, los laboratorios de Investigación y/o Prestación de Servicios, además de los formatos y documentos anteriormente indicados, deberán cumplir con los requisitos establecidos por la SAE, con el fin de lograr una Acreditación bajo la Normativa NTE INEN-ISO/IEC 15025:2006. Para lo cual contarán con registros detallados de los equipos y materiales utilizados por cada método de ensayo, llenando la **Ficha del Equipo**, manteniendo un kárdex actualizado de equipos y materiales, la planificación de mantenimiento en el Programa de Control de Equipos, entre otros requisitos.
- 6.2.10 Es responsabilidad de todo el personal que ingrese a Laboratorio el cumplir con el presente Normativo, Reglamentos y demás disposiciones vigentes en la ESPE.

### 6.3 Sistema de codificación

#### 6.3.1 Codificación de registros

Cada registro generado en el laboratorio deberá tener iniciales distintivas que haga referencia a la pertinencia del laboratorio (LAB), al año en que se generó ese registro (XX), y al número correlativo del registro (YYY) empezando por 001.

LAB-XX-YYY            Donde,

LAB =            Abreviatura del laboratorio al que pertenece dicho formato.

XX =            Números correspondientes a las dos últimas cifras del año vigente.

YYY =            Número correlativo a realización del registro.

Ejemplo:

LAG-17-002 (Segundo registro del laboratorio de Agrobiotecnología del año 2017)

	<b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA		Página 10 de 15

### 6.3.2 Codificación de muestras y soluciones preparadas

Para el caso de investigación o prestación de servicios, el ingreso de cada muestra, solución o medio preparado deberá ser correctamente identificado y etiquetado con números correlativos al año (XX), mes (ZZ), y el número correlativo de muestra empezando desde 001, en caso de submuestras se identificara con la abreviatura de dos letras minúsculas, es decir:

XXZZYYYY-aa

Donde:

XX: número correspondiente al año vigente.

ZZ: número correspondiente al mes en curso.

YYY: número correlativo del ingreso de la muestra empezando desde 001.

aa: Abreviatura que indica una submuestra o matriz.

p.e: ai = aire, ag = agua, su = suelo, hj = hoja, se = semilla, mp = material de propagación, sg = sangre, me = metales, ce = célula, cc = cultivo celular, etc.

Ejemplo: 1701001-ag (Muestra número 001 del mes de enero del 2017, correspondiente a la submuestra de la matriz agua).

### 6.3.3 Codificación Interna de equipos, materiales, reactivos

Para el caso de los laboratorios de investigación o prestación de servicios, cada equipo, material, reactivo, etc. del laboratorio deberá tener iniciales distintivas que haga referencia a su identificación, a la pertinencia del laboratorio, (Ver 4.3 Abreviaturas) y al número correlativo del registro empezando por 001. (De preferencia en orden alfabético).

AA-LAB-YYY

Donde:

AA = Indica el tipo de bien identificado (Ver literal 4.3 Abreviaturas)

LAB = Abreviatura del laboratorio al que pertenece dicho formato.

YYY = Número correlativo al ingreso del bien al laboratorio.

Ejemplo:

RE.LAG.001 (Reactivo número 001 del Laboratorio de Agrobiotecnología).

MV.LQU.002 (Material de Vidrio número 002 del Laboratorio de Química).

EQ-LAG-001 (Equipo número 001 del Laboratorio de Agrobiotecnología)

## 6.4 Principios básicos de bioseguridad

La bioseguridad es una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyen el riesgo del trabajador en cuanto a su salud, evitando accidentes o el adquirir infecciones en el medio laboral. El conocimiento y la aplicación adecuada de estas normas como la utilización de Equipos de Protección Personal (EPP) tales como mandil, bata, guantes, gafas de seguridad, mascarillas, entre otros; durante y después de cada práctica o ensayo es un deber de cada docente, estudiante o usuario del laboratorio donde se esté desarrollando.

6.4.1 El laboratorio debe ser un lugar seguro para trabajar donde **NO SE DEBEN PERMITIR DESCUIDOS O BROMAS**. Para ello se tendrá que conocer y estar siempre presente los peligros potenciales asociados al trabajo con materiales peligrosos

6.4.2 El conocimiento del **CORRECTO USO DE REACTIVOS, SOLUCIONES, MATERIALES Y EQUIPOS** deberá ser una práctica diaria y rutinaria por cada docente, estudiante o usuario del laboratorio.



- 6.4.3 Antes de utilizar reactivos, fungicidas, bactericidas o medios de cultivo, se deberá LEER DETENIDAMENTE EL TEXTO DE LA ETIQUETA, para asegurarse de los posibles riesgos de la manipulación y precauciones de bioseguridad.
- 6.4.4 Cuando se tengan DUDAS SOBRE LAS PRECAUCIONES DE MANIPULACIÓN de algún producto debe consultarse al profesor o responsable del laboratorio antes de proceder a su uso.
- 6.4.5 Para la ejecución de las Prácticas o Ensayos de Laboratorio es OBLIGATORIO EL USO DE EPP, para lo cual cada usuario debe ir provisto de un mandil cómodo y limpio, gafas de seguridad, mascarillas y guantes de látex, dependiendo del tipo de práctica o ensayo a realizar. El MANDIL deberá emplearse mientras ejecute actividades en el laboratorio. Las GAFAS DE SEGURIDAD siempre que se manejen productos peligrosos y durante la calefacción de disoluciones. Los GUANTES y MASCARILLAS deben utilizarse obligatoriamente en la manipulación de productos tóxicos, cáusticos o biológicos de alto riesgo. Nunca tocar con las manos y menos con la boca
- 6.4.6 Está prohibido guardar OBJETOS PERSONALES, así como papelería (programas, manuales, exámenes, etc.) en los laboratorios.
- 6.4.7 Todos los ACCESORIOS PERSONALES que puedan causar riesgos de accidentes mecánicos, biológicos, químicos, como; anillos, pulseras, relojes, collares, gorras, etc. deberán guardarse en las mochilas y dentro de los canceles asignados. La responsabilidad por las consecuencias de no cumplir esta norma dentro del laboratorio es enteramente del usuario.
- 6.4.8 Mantener sólo el MATERIAL REQUERIDO para el ensayo sobre la mesa de trabajo. Los tubos, frascos de reactivos, etc. deben permanecer en los soportes correspondientes.
- 6.4.9 Los FRASCOS DE LOS REACTIVOS deben cerrarse inmediatamente después de su uso, durante su utilización las tapas deben depositarse siempre boca arriba sobre la mesa.
- 6.4.10 Si algún REACTIVO SE DERRAMA, debe retirarse inmediatamente dejando el lugar perfectamente limpio. Las salpicaduras de sustancias básicas deben neutralizarse con un ácido débil (por ej. ácido cítrico) y las de sustancias ácidas con una base débil (por ej. bicarbonato sódico).
- 6.4.11 No deben manipularse jamás productos o DISOLVENTES INFLAMABLES en las proximidades de llamas.
- 6.4.12 Los ÁCIDOS Y BASES CONCENTRADOS se encuentran bajo custodia del Responsable del Laboratorio. En ningún caso deben manipular estos reactivos sin la autorización y vigilancia del responsable de laboratorio o docente a cargo.
- 6.4.13 NO PIPETEAR nunca con la boca, los volúmenes de ácidos, bases concentradas y disolventes orgánicos se medirán con probetas, en el caso de que se deban medir los volúmenes exactos, se succionarán empleando instrumental dispensador de líquidos.
- 6.4.14 Si algún reactivo es ACCIDENTALMENTE INGERIDO, avise de inmediato al Profesor, Responsable del Laboratorio, y al Médico del IASA I.
- 6.4.15 Cuando se VIERTA UN PRODUCTO LÍQUIDO, el frasco que lo contiene se inclinará de forma que la etiqueta quede en la parte superior para evitar que si escurre líquido se deteriore dicha etiqueta y no se pueda identificar el contenido del frasco.
- 6.4.16 Cada vez que se vayan a pesar los materiales es conveniente LAVAR LAS ESPÁTULAS con agua destilada y luego se las deberá secar perfectamente bien con papel absorbente, para disminuir el riesgo de contaminación.
- 6.4.17 Las CAMPANAS PARA GASES tienen que utilizarse en todo trabajo con compuestos químicos que pueden producir gases peligrosos o dar lugar a salpicaduras.
- 6.4.18 Cuando se manejan PRODUCTOS CORROSIVOS (ácidos, álcalis, etc.) deberá hacerse con cuidado para evitar que salpiquen al cuerpo o los vestidos. Nunca se verterán bruscamente en los tubos de ensayo, sino que se dejarán resbalar suavemente por su pared.



- 6.4.19 No deben verterse RESIDUOS en los fregaderos, deben emplearse los recipientes para residuos que se encuentran en el laboratorio.
- 6.4.20 Los RECIPIENTES utilizados para almacenar disoluciones deben LIMPIARSE previamente, eliminando cualquier etiqueta anterior y rotulando de nuevo inmediatamente.
- 6.4.21 No se deben abrir las cajas de petri que contengan únicamente MEDIOS DE CULTIVO o cultivos de hongos o bacterias que no sea dentro de las cámaras de flujo laminar o de aislamiento, para prevenir riesgos de contaminación, siendo necesario el empleo de mascarillas desechables y guantes.
- 6.4.22 Cuando se quiera diluir un ácido, nunca se debe echar agua sobre ellos; siempre al contrario: ácido sobre agua.
- 6.4.23 El MECHERO debe cerrarse, una vez utilizado, tanto de la llave del propio mechero como la toma del gas del tanque o la mesa.
- 6.4.24 Los PRODUCTOS INFLAMABLES (gases, alcohol, éter, etc.) deben mantenerse alejados de las llamas de los mecheros. Si hay que calentar tubos de ensayo con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama. Si se manejan mecheros de gas se debe tener mucho cuidado de cerrar las llaves de paso al apagar la llama.
- 6.4.25 Las HERIDAS Y QUEMADURAS deben ser tratadas inmediatamente. En el caso de salpicaduras de ácidos sobre la piel lavar inmediatamente con agua abundante, teniendo en cuenta que en el caso de ácidos concentrados la reacción con el agua puede producir calor. Es conveniente retirar la ropa para evitar que el corrosivo quede atrapado entre la ropa y la piel.
- 6.4.26 Cuando se calientan a la llama tubos de ensayo que contienen líquidos debe evitarse la ebullición violenta por el peligro que existe de producir salpicaduras. Para CALENTAR UN TUBO DE ENSAYO se acercará a la llama inclinándolo y procurando que ésta actúe sobre la mitad superior del contenido y, cuando se observe que se inicia la ebullición rápida, se retirará, acercándolo nuevamente a los pocos segundos y retirándolo otra vez al producirse una nueva ebullición, realizando así un calentamiento intermitente. En cualquier caso, se evitará dirigir la boca del tubo hacia la cara o hacia otra persona.
- 6.4.27 Las DISOLUCIONES Y RECIPIENTES CALIENTES deben manipularse con cuidado. Para la introducción y extracción de recipientes de hornos y estufas deben utilizarse las pinzas y guantes adecuados.
- 6.4.28 Cualquier MATERIAL DE VIDRIO no debe enfriarse bruscamente justo después de haberlos calentado con el fin de evitar roturas.
- 6.4.29 Los cubreobjetos y portaobjetos deben cogerse por los bordes para evitar que se engrasen.
- 6.4.30 Está prohibido FUMAR, BEBER O COMER en el laboratorio, así como dejar encima de la mesa del laboratorio algún tipo de prenda, mochilas o portafolios.
- 6.4.31 Mantenga las uñas recortadas. El PELO LARGO (señoritas) se llevará siempre recogido.
- 6.4.32 Nunca deben llevarse LENTILLAS sin gafas protectoras, pues las lentillas retienen las sustancias corrosivas en el ojo impidiendo su lavado y extendiendo el daño.
- 6.4.33 Deben conocerse la ubicación específica de los ELEMENTOS DE SEGURIDAD (lavajoin, ducha, extintor, salidas de emergencia, etc.) en el laboratorio así como todas las indicaciones sobre seguridad expuestas en el laboratorio y en el Plan de Emergencia y Evacuación de Laboratorio.
- 6.4.34 Es necesario que cada laboratorio disponga en un lugar visible y con señal ética dos extintores de fuego multiusos tipo D, de mínimo ocho libras de capacidad (POS para fuegos clase ABC), cada uno los mismos que deben ser recargados y revisados anualmente por personal capacitado. A lado o sobre de cada extintor deberá existir el instructivo para su correcto funcionamiento.

 <p><b>ESPE</b> UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA</p>	<p><b>NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I</b></p>	SGC-LAB
		DNI-Rev.00 03/06/2019
		Página 13 de 15
<p>DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA</p>		

## 6.5 Identificación de riesgos y acciones preventivas

La Identificación de Riesgos y la Medidas Preventivas tomadas en Laboratorio, debe ser desarrollado por el Comité de Bioseguridad, conjuntamente con los responsables de cada laboratorio, cuya responsabilidad es compartida en forma solidaria con el Director de la unidad operativa, para lo cual deberán tomar como referencia la **Matriz de Identificación de Riesgos de Laboratorio** y señalar la Probabilidad de ocurrencia bajo las siguientes consideraciones:

- 6.5.1 Identificar y describir todos los peligros posibles que puedan ocurrir en cada una de las etapas del desarrollo de la actividad a nivel tecnológico (Incendio, fuga, derrame, explosión) y a nivel natural (sismos, inundaciones, lluvias intensas, vientos fuertes, erupciones, etc.).
- 6.5.2 En función a las características propias del laboratorio, del mantenimiento mecánico-eléctrico, de sus instalaciones vinculadas a equipos, materiales, reactivos, combustibles almacenados, del entorno geográfico e hidrometereológico, de las épocas del año, etc. deberá determinarse el grado de **Vulnerabilidad** de la misma para cada uno de los peligros identificados, asignándole una valoración de “baja, media, alta y muy alta”.
- 6.5.3 Seguidamente se determinará el **Valor de los Riesgos** para cada una de las situaciones los cuales pueden ser “bajo, medio, alto y muy alto”, luego de lo cual se obtendrán conclusiones y será el propio realizador del “Estudio de Riesgos” quien propondrá las acciones que correspondan dentro del desarrollo del Plan de Contingencias que formule.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA  
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

**NORMATIVO DE USO Y BIOSEGURIDAD  
EN LOS LABORATORIOS DEL IASA I**

SGC-LAB

DNI-Rev.00  
03/06/2019

Página 15 de 15

**8. ANEXOS**

**FORMATOS DISPONIBLES EN EL MICROSITIO DEL DEPARTAMENTO DE  
CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA AGRICULTURA**

<https://decv.espe.edu.ec/>