



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO EN EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017”

Autor:

Chicas Salazar Ricardo Gabriel

Tutor:

Ing. Mauro Darío Albarracín Álvarez

Latacunga – Ecuador

2017

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

Latacunga, 03 de febrero de 2017

Estimado(a)

Ing. MSc. Diana Marín

DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Presente.

De mi consideración.

Reciba un cordial saludo a la vez deseándole éxitos en sus funciones, cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores del Tribunal de Proyecto de Investigación con el Título **"IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DEL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017"**, propuesto por el estudiante **Chicas Salazar Ricardo Gabriel** de la Carrera de Ingeniería Industrial, nos permitimos indicar que el estudiante ha incluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, por lo cual presentamos el Aval de aprobación **DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**, en virtud de lo cual el postulante puede presentarse a la Sustentación Final de su Proyecto de Investigación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Lector 1 (Presidente)
Ing. MSc. Edison Salazar Cueva
CC: 050184317-1



Lector 2 (Opositor)
Ing. Mg. Raúl Andrango Guayasamín
CC: 171752625-3



Lector 3
Ing. Mg. Blasmiro Navas Olmedo
CC: 050069554-9

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo Chicas Juliana Ricardo Gabriel declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017**, siendo el Ing. Marco Albarracín autor del presente trabajo y curso especializado a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



Chicas Juliana Ricardo Gabriel

C.I. 17218460722

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:
"IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA
ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL
LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA
CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017",
de Chicas Salazar Ricardo Gabriel de la carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho
Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aporta científica-
mentos suficientes para ser sometido a la evaluación del Tribunal de Validación de
Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad Académica de la Facultad de Ciencias de la
Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotacachi designe, para su
correspondiente estudio y calificación.

Lamaca, 17 de enero del 2017



Ing. Mauro Darío Albarracín Álvarez Mg.C.
C.I. 054311373-4

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

En calidad de Analista de Laboratorio del Laboratorio de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Campus Salacho, a petición del interesado, certifico que:

El Sr. CHICAS SALAZAR RICARDO GABRIEL, portador de la cedula de ciudadanía N° 172186072-2, realizo el proyecto de titulación respectivo el grado con el tema: **“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017”**, bajo la supervisión y coordinación del área establecida, cumpliendo todos los requerimientos de la institución.

Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad, se expide el presente para que el interesado pueda hacer uso para los fines que crea conveniente.

Acentamente;



Ing. Llanos Proaño Tannya Elizabeth
C.I. 0502679020



AGRADECIMIENTO

El presente proyecto de investigación es el resultado de todo el esfuerzo conseguido agradezco a mi familia por el apoyo incondicional para su culminación.

A mis padres Segundo Fausto y María del Carmen que con sacrificio y constancia han sabido corresponderme la profesión.

A mi tutor, Ing. Mauro Albarracín por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mis docentes durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con sus conocimientos y sabiduría para ser un excelente profesional.

Gabriel

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigativo se lo dedico a mis padres Segundo Fausto y María del Carmen, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

A mis hermanos Fausto Javier y Paulo Ariel quienes son y serán un pilar fundamental dentro de mi vida con su apoyo, consejos y confianza me inspiran a seguir adelante.

A mi familia y amigos más cercanos por sus enseñanzas ya que son una guía que me inspira a lograr nuevos objetivos.

Gabriel

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iv
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
Título del Proyecto:	1
Fecha de finalización:.....	1
Lugar de ejecución:	1
Facultad Académica que auspicia:	1
Carrera que auspicia:	1
Proyecto de investigación vinculado:.....	1
Equipo de trabajo:.....	2
Área de conocimiento:.....	2
Línea de investigación:.....	2
Seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente laboral	2
Sub líneas de investigación de la carrera:.....	2
2. RESUMEN DEL PROYECTO	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS.....	6

General:.....	6
Específicos:.....	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
Condiciones de trabajo.....	8
Riesgo.....	9
Peligro	9
Acciones	10
Relación en procesos	10
Seguridad en el trabajo	10
Organización del trabajo	11
Lugar de trabajo	11
Planificación.....	11
Accidentes laborales	12
Causas.....	12
Medidas de acción.....	12
Identificación de los factores riesgo	13
Prevención en ambientes laborales	13
La amenaza.....	13
Evaluación de la vulnerabilidad	13
Factores de riesgo.....	13
Evaluación de los factores de riesgo	16
Eliminar factores de riesgo.....	16
Inspección en las medidas de riesgo	16
Intervención sobre los factores de riesgo	16
Agentes del tipo biológico.....	18
Intervención sobre el lugar de trabajo	19
Seguimiento de medidas de control	19
Inspección rutinaria	19
Cumplimiento del control de factores de riesgo.....	20
Control técnico de riesgos	20
Marco Legal	22
Decreto Ejecutivo 2393	22

Reglamento del Instrumento Andino del Código de Trabajo 957	25
9. HIPÓTESIS	25
Operacionalización de las variables	26
10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL	28
Diseño metodológico	28
Tipo de investigación	28
Población	28
Técnicas e instrumentos	28
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	29
Identificación de las variables	29
Análisis e Interpretación de resultados	30
Matriz INSHT	41
Identificación de peligros	41
Estimación del riesgo	41
Probabilidad de que ocurra el daño	43
Estimación del riesgo	43
PROPUESTA	44
COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	44
Comprobación de Resultados	44
Diseño de instrumentos	45
Revisión de instrumentos	45
12. IMPACTOS	45
Técnicos	45
Social	45
Ambiental	46
Económico	46
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO	46
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
Conclusiones	50
Recomendaciones	50
15. BIBLIOGRAFÍA	51
Bibliografía Citada	51
Bibliografía Consultada	52

ANEXOS	53
--------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	7
Cuadro 2: Condiciones de Trabajo.....	8
Cuadro 3: Intervención en los factores de riesgo	17
Cuadro 4: Clasificación de agentes biológicos	19
Cuadro 5: Operacionalización Variable Independiente	26
Cuadro 6: Operacionalización Variable Dependiente.....	27
Cuadro 7: Nivel de riesgo Matriz INSHT	41
Cuadro 8: Valoración del riesgo Matriz INSHT	42
Cuadro 9: Propuesta	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Interpretación Pregunta 1	30
Tabla 2: Interpretación Pregunta 2	31
Tabla 3: Interpretación Pregunta 3	32
Tabla 4: Interpretación Pregunta 4	33
Tabla 5: Interpretación Pregunta 5	34
Tabla 6: Interpretación Pregunta 6	35
Tabla 7: Interpretación Pregunta 7	36
Tabla 8: Interpretación Pregunta 8	37
Tabla 9: Interpretación Pregunta 9	38
Tabla 10: Interpretación Pregunta 10	39
Tabla 11: Propuesta de Capacitación y Adiestramiento	46
Tabla 12: Estimación de costos para la propuesta de señalética	47
Tabla 13: Propuesta Señalética Tercera Planta Laboratorio Microbiología.....	48
Tabla 14: Propuesta Señalética Primera Planta Herbario.....	48
Tabla 15: Propuesta Señalética Laboratorio de Pos cosecha.....	49
Tabla 16: Costo total estimado de la Propuesta Señalética	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organización del Trabajo	11
Gráfico 2: Planificación.....	12
Gráfico 3: Interpretación de respuestas	30
Gráfico 4: Interpretación de respuestas	31
Gráfico 5: Interpretación de respuestas	32
Gráfico 6: Interpretación de respuestas	33
Gráfico 7: Interpretación de respuestas	34
Gráfico 8: Interpretación de respuestas	35
Gráfico 9: Interpretación de respuestas	36
Gráfico 10: Interpretación de respuestas	37
Gráfico 11: Interpretación de respuestas	38
Gráfico 12: Interpretación de respuestas	39
Gráfico 13: Diagrama Ishikawa del proceso de investigación	40

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Tema: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017.

Autor: Chicas Salazar Ricardo Gabriel

RESUMEN

El proyecto de Investigación se realizó mediante la identificación, evaluación, control y seguimiento de los factores de riesgo de la Seguridad y Salud Ocupacional enmarcada en el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo D584 y su Reglamento 957 en la Resolución del Consejo Directivo del IESS CD513. El déficit de la gestión técnica en los riesgos laborales ocasiona acciones y condiciones sub estándar en el medio ambiente laboral. Se toma en referencia el método descriptivo basado en hechos al aporte investigativo, la recolección de datos dentro del entorno mediante el uso de entrevista, lista de chequeo, observación, con el resultado de un análisis de situación. En el Laboratorio de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi Campus Salache, tiene como propósito proponer medidas de seguridad preventivas ante los niveles de riesgo en la Seguridad y Salud Ocupacional para los usuarios del Laboratorio, debido a que el personal debe realizar sus actividades en un medio ambiente laboral seguro y confortable, es donde interviene la utilización de técnicas seguras dentro de la identificación de riesgos con el fin de prevenir accidentes que puedan afectar principalmente a las personas que hacen sus actividades en el Laboratorio y a los equipos e instrumentos del lugar; en la investigación planteada se pudo apreciar que los principales niveles de riesgo que afectan a los usuarios son los factores físicos y biológicos. Con la elaboración del Manual de Trabajo Seguro se reducirán riesgos que afectan a las personas, maquinas, equipos e instrumentos, como resultado se establece la comprensión, entendimiento, medidas de acción, interacción y el correcto manejo de las instalaciones para actuar efectivamente ante posibles situaciones de emergencia o sucesos imprevistos.

Palabras Claves: Riesgos Laborales, Gestión Técnica, Acciones y Condiciones Sub Estándar

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Topic: IDENTIFICATION AND EVALUATION OF LABOR RISKS FOR THE ELABORATION OF A SAFE WORK MANUAL OF THE LABORATORY OF AGRONOMIC ENGINEERING IN THE ACADEMIC UNIT CAREN OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI IN THE PERIOD 2017.

Author: Chicas Salazar Ricardo Gabriel

ABSTRACT

The research project was carried out by means of the identification, evaluation, control and monitoring of the risk factors for occupational safety and health as part of the Andean Instrument on Safety and Health at Work D584 and its Regulation 957 in the Resolution of the Council of the IESS CD513. The deficit of the technical management in the labor risks causes actions and sub-standard conditions in the work environment. Reference is taken in the descriptive method based on the research contribution, the collection of data within the environment through the use of interview, check list, observation, with the result of a situation analysis. In the Laboratory of Agricultural Engineering from the Technical University of Cotopaxi Campus Salache, aims to propose preventive security measures before the risk levels in the Occupational Safety and Health for the lab users, due to the fact that the staff should conduct their activities in a safe working environment and comfortable, is where the use of secure techniques within the identification of risks in order to prevent accidents that may affect mainly the people who make their activities in the laboratory and the equipment and instruments of the place; in the investigation raised it was noted that the main risk levels that affect the users are the physical factors and Biological. With the development of the Manual Safe Workplace will reduce risks that affect people, machines, equipment and tools, such as result sets the understanding, understanding, action, interaction and the correct management of the facilities to act effectively to possible situations of emergency or unforeseen events.

Keywords: Labor Risks, Technical Management, Actions and Conditions Sub Standard

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de docente del idioma inglés del centro cultural de idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal certifico que:

La traducción del resumen del proyecto de investigación del idioma inglés presentado por el Sr. ChicacSalazar Ricardo Gabriel portador de la cédula de ciudadanía N° 172186072-2, de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas cuyo tema es: "IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA UNIDAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017", lo realzo bajo mi supervisión y cargo con una correcta escritura gramatical del idioma inglés.

En todo caso puedo certificar en base a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga 17 de febrero del 2017

Atentamente



Lic. José Ignacio Andrade M.
051310004-D

DOCENTE DEL CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS – UTC

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE TRABAJO SEGURO DE EL LABORATORIO DE INGENIERÍA AGRONÓMICA EN LA FACULTAD ACADÉMICA CAREN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2017.

Fecha de inicio:

18 de Abril del 2016

Fecha de finalización:

17 de Febrero del 2017

Lugar de ejecución:

Barrio Salache, Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad Académica CAREN.

Facultad Académica que auspicia:

Facultad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Facultad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería industrial

Ingeniería Agronómica

Proyecto de investigación vinculado:

No Aplica

Equipo de trabajo:**Autor del proyecto:**

Nombre: Chicas Salazar Ricardo Gabriel

C.I.: 172186072-2

Títulos:

Bachillerato: Bachiller Técnico Industrial en Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas. (2009)

Tutor del proyecto:

Nombre: Albarracín Álvarez Mauro Darío

C.I.: 050311373-0

Títulos:

Bachillerato: Bachiller Técnico en Mecánica – Especialización: Automotriz. (2004)

Pregrado: Ingeniero Electromecánico. (2009)

Título de experto: Energía Solar Fotovoltaica, Calculo y Diseño. (2011)

Posgrado: Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo. (2016)

Área de conocimiento:

De conformidad con la UNESCO el campo de conocimiento corresponde a:
“Ingeniería Industria y Construcción” y como campo detallado “Seguridad Industrial”
Seguridad y salud ocupacional

Línea de investigación:

Seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente laboral

Sub líneas de investigación de la carrera:

- Estudio de medio ambiente laboral
- Riesgos y seguridad industrial
- Sistema de gestión de seguridad ocupacional
- Planes de emergencia y contingencia

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La investigación se realizó mediante la identificación, evaluación, control y seguimiento de los factores de riesgo enmarcado en la gestión técnica de la Salud y Seguridad Ocupacional

El objetivo es que el personal debe realizar sus actividades en un medio ambiente laboral seguro y confortable, mediante la utilización de técnicas seguras dentro de la identificación de riesgos con el fin de prevenir accidentes que puedan afectar principalmente a las personas que hacen sus actividades en el Laboratorio y a los equipos e instrumentos del lugar; evidenciar los niveles de riesgo que afectan a los usuarios y tomar mayor relevancia a los factores físicos y biológicos. Con la elaboración del Manual de Trabajo Seguro se reducirán riesgos que afectan a las personas, maquinas, equipos e instrumentos, como resultado se establece la comprensión, entendimiento, medidas de acción, interacción y el correcto manejo de las instalaciones para actuar efectivamente ante posibles situaciones de emergencia o sucesos imprevistos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Investigación tiene la finalidad de tomar medidas para prevenir, mitigar, riesgos que se suscitan en el ambiente laboral, por lo cual es necesaria la preparación y la toma de medidas de seguridad dentro del Laboratorio de Ingeniería Agronómica y así obtener un excelente ambiente laboral con seguridad y prevención de accidentes.

El proyecto va encaminado a ofrecer un ambiente de seguridad al personal que se encuentra dentro de las instalaciones del Laboratorio de Ingeniería Agronómica con el fin de promover, identificar y actuar de manera inmediata ante posibles accidentes y enfermedades laborales que se susciten en el sitio.

En la investigación es fundamental definir una correcta identificación de riesgos laborales, estos son constantes y benefician directamente al personal administrativo, estudiantes y personas que utilizan el laboratorio, además a los equipos e instrumentos que se utilizan rutinariamente en el lugar.

La contribución del proyecto va dirigida hacia el personal que realiza sus actividades en el laboratorio directa e indirectamente conociendo los riesgos a los que están expuestos.

Además ante posibles emergencias que conozcan los sitios seguros, rutas de evacuación, medidas de seguridad detalladas en el manual y en el mapa de riesgos

Es necesaria la información y capacitación hacia todos los involucrados mediante la matriz INSHT se explicaran los riesgos y se interpretaran para su análisis posterior.

La utilidad que se da con la investigación es que los usuarios identifiquen los riesgos a los que están expuestos y sepan que acciones tomar en cuenta ante posibles alteraciones en el lugar de trabajo, mediante los mapas de riesgo, mapas de evacuación de recursos y la matriz de riesgos que será implementada en el laboratorio de Ingeniería Agronómica.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios directos son los docentes 15 docentes de los cuales 9 son a contrato y 6 a nombramiento, 1 Analista de Laboratorio.

Los beneficiarios indirectos son 251 alumnos de la carrera de Ingeniería Agronómica , personal de seguridad, Personal de limpieza, personas naturales que no pertenecen a la institución, personas y visitantes que deseen realizar inspecciones y visitas técnicas a los Laboratorios de Ingeniería Agronómica dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi

5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El problema de la investigación es macro dentro de los laboratorios de Ingeniería Agronómica los cuales son el laboratorio de Microbiología, el Herbario, y el laboratorio de Post Cosecha.

El problema de la investigación es meso dentro de los laboratorios de Ingeniería Agronómica son cada dependencia donde se realizan las prácticas de laboratorio.

El problema de la investigación es micro dentro de los laboratorios de Ingeniería Agronómica en cada puesto de trabajo al utilizar equipos e instrumentos.

Los estudiantes e involucrados en el laboratorio desconocen acerca de la prevención y sobre los riesgos en laboratorios al no conocer cada uno de los tipos de riesgos existentes en el laboratorio, es por esto que se ve la necesidad de crear matrices de riesgo que solucionar dichos problemas tanto en seguridad y entorno laboral.

Los Laboratorios de la carrera de Ingeniería Agronómica empiezan su funcionamiento desde el año(mencionar año y actividades) dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el Campus Salache en la Facultad Académica CAREN en la hacienda y en la parte donde están las nuevas aulas en el edificio nuevo con equipos e instrumentos de primera calidad y con un gran aporte para el desarrollo de las prácticas de laboratorio pertinentes a cada materia pertinente dentro de la malla curricular de la carrera.

Es necesario la elaboración del Manual de Trabajo Seguro que tiene por objetivo principal mitigar los riesgos y peligros laborales que tienen cada uno de las personas que actúan directamente o indirectamente en dichos laboratorios al no tener con una debida información sobre los percances que pueden suscitarse y afectar a las personas, equipo, instrumentos e instalaciones.

El problema surge al plantear lo siguiente que es lo que falta dentro de los laboratorios:

- Incumplimiento de condiciones seguras de acuerdo con la normativa que rige a los laboratorios de este tipo
- No existe investigación sobre accidentes laborales que se puedan producir inmediatamente
- No existe señalización básica de Salud y Seguridad Ocupacional.
- La información y la capacitación sobre los riesgos del trabajo es deficiente para todos los implicados dentro de los laboratorios.
- No existe el uso correcto de los manuales de funcionamiento, mantenimiento de cada uno de los equipos e instrumentos del laboratorio.
- No hay una correcta información de buenas prácticas de laboratorio con agentes químicos, físicos, biológicos, ergonómicos que rutinariamente se utilizan.

6. OBJETIVOS

General:

- Elaborar el Manual de Trabajo Seguro para la mitigación de acciones y condiciones sub estándar dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional de los Usuarios de los Laboratorios de Ingeniería Agronómica.

Específicos:

- Identificar las acciones y condiciones sub estándar en las condiciones físicas y materiales referente a los riesgos que afectan a los usuarios del laboratorio.
- Evaluar los factores de riesgo dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional en los usuarios necesarios para la prevención de accidentes e incidentes de trabajo mediante la gestión técnica.
- Elaborar un Manual de Trabajo Seguro que detalle los riesgos a los que están expuestos los usuarios y prevenir accidentes de trabajo en los Laboratorios de la Carrera de Ingeniería Agronómica en la Facultad Académica CAREN en el periodo 2017.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Cuadro 1: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividad	Resultado de la Actividad	Medio de Verificación
Identificar las acciones y condiciones sub estándar.	Identificación de actos y condiciones sub estándar inseguros en el ambiente laboral dentro de los laboratorios de Ingeniería Agronómica.	Determinación de los actos, condiciones inseguras más relevantes dentro de la investigación.	Listas de Chequeo
Evaluar los factores de riesgo dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional en los usuarios	Evaluación de los factores de riesgo que están inmersos en la Seguridad y Salud Ocupacional enmarcados en la gestión técnica.	Priorización los riesgos de mayor relevancia y que necesitan ser intervenidos para establecer medidas de control mediante la Matriz INSHT	Matriz INSHT
Elaborar un Manual de Trabajo Seguro para el laboratorio de Ingeniería Agronómica	Elaboración del Manual de Trabajo seguro mediante la recolección de datos y la aplicación de técnicas que permiten realizar un correcto diseño del mismo.	Información detallada y precisa de toda la investigación enmarcada en el Manual de Trabajo Seguro	Manual de Trabajo Seguro

Elaborado por: El Autor

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Para la fundamentación científico técnica tenemos que tomar en cuenta aspectos que son importantes para la ejecución del proyecto.

Condiciones de trabajo

Son circunstancias con las acciones del proceso del trabajo y hacen referencia al conjunto de factores que actúan sobre el individuo en relación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias, tanto para el propio individuo como para la empresa. Estos factores que constituyen las condiciones y el ambiente de trabajo. (Robledo, 2013)

Las condiciones de Trabajo son las circunstancias que se basan en factores para determinar una serie de consecuencias dentro del ambiente laboral enfocando una gran parte del proceso en la identificación de riesgos y peligros.

Las condiciones de Trabajo más sobresalientes se resumen así:

Cuadro 2: Condiciones de Trabajo

Intrínsecas	Del Trabajo	Naturaleza y Tipo Intensidad Materias Primas Contenido e integridad
	Del Individuo	Posibilidad del Desarrollo Personal Interés Intelectual Responsabilidad y Estatus que implica Condiciones higiene y seguridad
	Factores Materiales	Bienestar Físico-Ambiental Bienestar Cinético-Operacional

		Ubicación, espacio
Extrínsecas	Factores Organizacionales	Políticas de la Empresa Horarios de Trabajo Salario Estabilidad del empleo
	Factores Psicosociales	Características del Trabajo (Valores y Actitudes) Relaciones Interpersonales dentro de la jerarquía Características de mando, información y canales de comunicación

Fuente: (Robledo, 2013)

Riesgo

Se pudo evidenciar que el riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra en un evento o exposición a peligros y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el evento o la exposición (NTC OSHAS 18001, 2014).

Riesgo es el efecto de dañar, definiendo a daño como causar deterioro, perjuicio, menoscabo, dolor o molestia (Creus y Mangosio, 2014).

El riesgo se trata de un dicho o hecho que anticipa un daño. Algo puede ser considerado como una amenaza cuando existe al menos un incidente específico en el cual la amenaza se haya concretado.

Peligro

El peligro es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de éstos (NTC OSHAS 18001, 2014).

El peligro es el riesgo o contingencia inminente de que suceda algo mal (Creus y Mangosio, 2014).

El peligro se define a la amenaza como la probabilidad de que ocurra un riesgo frente al cual un grupo de personas es vulnerable.

Acciones

Las acciones son consideradas a la omisión de procesos que las personas o usuarios no cumplen y como consecuencia generan accidentes.

Relación en procesos

La aplicación de un Sistema de Seguridad y Salud es un instrumento que define estas acciones preventivas en todas las empresas e instituciones en donde existe relación laboral (Nivelo, 2010).

Seguridad en el trabajo

La Seguridad en el Trabajo es la disciplina teórico- práctica que se sirve de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o reducir el riesgo de que se produzcan accidentes de trabajo (Muñiz, 2012).

Es el fundamento de la protección de la salud y del medio ambiente. La protección de la salud involucra las acciones que se toman para evitar ocasionar enfermedades a las personas. Las disciplinas involucradas son Medicina del Trabajo, Higiene Industrial y Ergonomía. (Creus y Mangosio, 2014)

La Seguridad en el Trabajo es la esencia para tener un fundamento claro acerca de lo referente en materia a los procesos.

Organización del trabajo

La organización del trabajo como primer objetivo elaborar y aplicar instrumentos normativos, sobre la salud de los trabajadores, instando a reducir al mínimo las diferencias entre los diversos grupos de trabajadores en relación con los factores de riesgo y estado de salud, prestando particular atención a los trabajadores de edad avanzada, jóvenes, discapacitados e inmigrantes, así como a las diferencias entre sexos. (OIT, 2014)

Gráfico 1: Organización del Trabajo



Elaborado por: El Autor

Lugar de trabajo

Planificación

Seguridad y Salud ocupacional busca mejorar la productividad de la empresa, cumpliendo las normas legales vigentes, además de prevenir y evitar los riesgos laborales que deriven en lesiones, enfermedades, pérdidas humanas y materiales y daños al medio ambiente. (Nivelo, 2010).

Gráfico 2: Planificación

Fuente: (Nivelo, 2010)

Accidentes laborales

Causas

Las causas de un accidente laboral requiere la aplicación de varias técnicas entre las que se encuentra la investigación de accidentes, que está dedicada a identificar las causas que los han producido para definir las medidas más adecuadas para su prevención. (INSHT, 2011)

Los elementos para determinar un accidente laboral son los siguientes:

- Personas
- Lugares de Trabajo
- Materiales y Agentes
- Medios Técnicos
- Medios Organizativos

Medidas de acción

Se refiere a incluir medidas dirigidas a limitar los riesgos o sus consecuencias en caso de accidentes o emergencias. Las medidas materiales de prevención que eliminan o disminuyen la probabilidad de materialización de los riesgos serán prioritarias respecto a las medidas de protección cuyo objetivo es minimizar sus consecuencias. (INSHT, 2015)

Es necesario tomar en cuenta medidas básicas de acción y de comportamiento dentro un lugar de trabajo siempre que se analicen los riesgos potenciales a los que estamos expuestos.

Identificación de los factores riesgo

Tradicionalmente, el primer contacto de las empresas con el mundo de la seguridad y la salud laboral se ha debido a problemas (deficiencias y factores de riesgo) relacionados con la seguridad. Por este motivo, los riesgos de seguridad son a menudo los más conocidos, no sólo por los profesionales competentes sino también por las empresas. (Catalunya, 2006)

Prevención en ambientes laborales

Para que una organización avance en fortalecer un enfoque preventivo en materia de salud y seguridad en el trabajo es necesario que identifique y actúe sobre las fuente o el origen del riesgo laboral, con el fin de evitar que los trabajadores sufran daños, e instrumentar medidas de protección mediante elementos de protección colectiva o personal (EPP). (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2014)

La amenaza

La amenaza es la probabilidad de que un evento ocurra con determinada magnitud siendo un componente del riesgo que debe modelarse de la manera más objetiva posible en términos físico.

Evaluación de la vulnerabilidad

Se detalla que la evaluación de la vulnerabilidad son las condiciones determinadas por procesos y factores físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la sensibilidad de una comunidad determinada ante los efectos de peligros o amenazas.

Factores de riesgo

Es un conjunto de acciones, elementos, condiciones que pueden producir daños a los equipos, maquinaria e instalaciones con una probabilidad de ocurrencia, siguiendo medidas de evaluación, control y seguimiento.

Están enmarcados los diferentes tipos de riesgos a tomar en cuenta para tomar cada acción pertinente hasta llegar a la situación final.

Riesgos mecánicos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisada sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes/cortes por objetos herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropello o golpes por vehículos

Riesgos físicos

- Incendios
- Explosiones
- Estrés térmico
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a radiaciones ionizantes
- Exposición a radiaciones no ionizantes
- Ruido
- Vibraciones
- Iluminación

Riesgos químicos

- Exposición a gases y vapores
- Polvo inorgánico (mineral o metálico)
- Exposición a aerosoles sólidos
- Exposición a aerosoles líquidos
- Exposición a desinfectantes y sustancias de limpieza
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

Riesgos biológicos

- Exposición a virus
- Exposición a bacterias
- Parásitos
- Exposición a Hongos
- Exposición a Derivados orgánicos
- Exposición a Insectos
- Exposición a animales: tarántulas, serpientes, perros

Riesgos ergonómicos

- Dimensiones del puesto de trabajo
- Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
- Sobrecarga Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Confort acústico
- Confort térmico
- Confort lumínico
- Calidad de aire
- Organización del trabajo
- Distribución del trabajo
- Operadores de PVDs

Evaluación de los factores de riesgo

Según el proceso de evaluación de riesgos que esquemáticamente puede resumirse o sintetizarse en la identificación, estimación y valoración de riesgos, a efectos prácticos si queremos obtener un resultado óptimo (Romero, 2004).

Se debe seguir un proceso de evaluación de los factores de riesgo que en la investigación de como resultado una valoración total de riesgos identificados que serán encaminados a obtener medidas de control y seguimiento en los factores de riesgo.

Eliminar factores de riesgo

Todas las medidas que se adopten para reducir o controlar los riesgos evaluados deben planificarse ordenadamente y teniendo en cuenta todos los aspectos que rodeen al trabajador de acuerdo con la actividad laboral que desarrolla (Lozano, 2015).

Eliminar riesgos consiste en la evaluación dependiendo del grado de cada riesgo identificado con el fin de prevenir, disminuir daños a los usuarios y a los equipos e instrumentos dando criterios de evaluación para cada tipo de riesgo.

Inspección en las medidas de riesgo

Es la que sirve para recolectar la información que permite establecer un panorama de factores de riesgo. La inspección debe ser sistemática para que cumpla su propósito; las empresas hay que revisarlas con el fin de identificarles y localizarles los signos y síntomas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. La inspección sistemática general requiere de una metodología de preparación y de conocimientos sobre qué y donde se van a buscar los factores de riesgo. (Lozano, 2015)

Intervención sobre los factores de riesgo

Es necesario priorizar las medidas preventivas en la intervención de los riesgos para inmediatamente evaluar daños con cada factor de riesgo y los aplicables al Laboratorio de Ingeniería Agronómica son los siguientes:

Cuadro 3: Intervención en los factores de riesgo

TIPO DE RIESGO	POSIBLES DAÑOS A LA SALUD	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN
MECÁNICOS Objetos, máquinas, equipos, herramientas (manuales o eléctricas) que por malas condiciones de funcionamiento	Accidentes de todo tipo: atrapamiento, golpes, choques, caídas, cortes, aplastamientos, lesiones oculares, electrocución, incendios.	Correcta señalización de los espacios de trabajo Medidas de protección: utilizar los elementos de protección colectiva e individual indicados
FÍSICOS Temperaturas extremas (frío o calor). Humedad.	Efectos directos: resfriados, deshidratación, golpe de calor. Efectos indirectos: alteraciones de la conducta, aumento de la fatiga, incomodidad. Mayor probabilidad de accidentes.	Climatización. Ropa adecuada. Rotación de los trabajadores.
QUÍMICOS Sustancias que durante la fabricación, transporte, almacenamiento o uso puedan incorporarse al ambiente como aerosol, gas o vapor. Ingresan al organismo por piel, vía respiratoria, aparato digestivo, o heridas	Efectos corrosivos, irritantes, neumoconióticos (alteración pulmonar), asfixiantes, anestésicos y narcóticos, sensibilizantes, cancerígenos, muta génicos (alteración del material genético) y teratogénicos (durante la gestación causa defectos congénitos), sistémicos (alteración de órganos y/o sistemas).	Etiquetado de las sustancias (texto adecuado a la comprensión de los trabajadores). Información sobre las sustancias que se manipulan. En la medida de lo posible, reemplazo por sustancias de menor o nula toxicidad,
BIOLÓGICOS Bacterias, protozoos, virus, hongos, gusanos, parásitos.	Enfermedades que se transmiten de los animales al hombre y viceversa. Se llaman zoonosis.	Higiene en los lugares de trabajo y vestuarios Es fundamental el uso de guantes y todas las prendas que ofrezcan protección.
ERGONÓMICOS Objetos, puestos de trabajo y herramientas que, por el peso, tamaño, forma o diseño, obligan a sobreesfuerzos, movimientos	Reacciones psicofisiológicas (fatiga, irritabilidad, trastornos del sueño, ansiedad) y comportamentales (consumo de medicamentos,	Adecuado diseño de los puestos de trabajo Rotación de las tareas Períodos de descanso Duración de la jornada laboral

repetitivos y mantenimiento de posturas inadecuadas.	retraining social, tabaquismo, violencia).	
PSICOSOCIALES Duración, horarios, ritmo de trabajo y lugar donde se desarrolla la tarea excesivas exigencias o sub carga de trabajo, por tareas monótonas y repetitivas	Reacciones psicofisiológicas (fatiga, irritabilidad, trastornos del sueño, ansiedad) y Comportamentales	La sobrecarga y la sub carga de trabajo mejoran dando variación a las tareas y rotando a los trabajadores.

Fuente: (Ministerio de Trabajo, 2014)

Agentes del tipo biológico

Es necesario definir a los riesgos biológicos priorizados en la identificación de riesgos porque son los que tienen mayor relevancia dentro de la investigación. A continuación se detalla los agentes en función del riesgo de infección

Agente biológico del grupo 1: Aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

Agente biológico del grupo 2: Aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 3: Aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 4: Aquel que causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas posibilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz. (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA, 2012)

Cuadro 4: Clasificación de agentes biológicos

Grupo de Riesgo	Riesgo Infeccioso	Riesgo de Propagación
1	Poco probable que cause enfermedad	NO
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco Probable
3	Puede provocar una enfermedad y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado

Fuente: (Universidad de la Rioja, 2015)

Intervención sobre el lugar de trabajo

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones deberán mantenerse en un estado de eficiencia adecuado. Para ello es preciso establecer un procedimiento para el mantenimiento de los lugares de trabajo y sus instalaciones. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. (INSHT, 2006)

Para la intervención de lugares de trabajo es necesaria una planificación mediante el establecimiento de medidas preventivas dentro de las condiciones ambientales que siempre precautelen la seguridad y salud de los trabajadores y así evitar accidentes e incidentes.

Seguimiento de medidas de control

Para el seguimiento es necesario implementar medidas para el control de riesgos y se procede a realizar lo siguiente:

Inspección rutinaria

Constituyen una técnica básica para la prevención de riesgos, permitiendo la identificación de deficiencias de los aspectos específicos en seguridad, así como del control de las medidas existentes para evitarlas (INSHT, 2014).

Se recomiendan inspecciones generales en forma mensual, según sea el caso. La inspección se realiza a las instalaciones internas equipos, procesos y operaciones. Esta actividad adquiere una función esencialmente preventiva y por lo tanto debe detectar las causas no solo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar o reducir riesgos.

Cumplimiento del control de factores de riesgo

En la investigación se pudo evidenciar que para hacer un control de factores de riesgo es necesario aplicar lo siguiente:

Planificar la prevención:

Integrándola en un conjunto coherente que comprenda la técnica, la organización, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores del trabajo.

Todas las medidas que se adopten para reducir o controlar los riesgos evaluados deben planificarse ordenadamente y teniendo en cuenta todos los aspectos que rodeen al trabajador de acuerdo con la actividad laboral que desarrolla. (Lozano, 2015)

Adoptar medidas:

Que antepongan la protección colectiva, recurriendo a la protección individual únicamente si la situación no deja otra opción.

Es más efectiva la protección colectiva que la individual, por tanto, cuando se propongan medidas preventivas deberá prevalecer las colectivas (Lozano, 2015).

Dar las instrucciones necesarias a los trabajadores.

Se da de acuerdo a la información y formación son elementos básicos de cualquier sistema de gestión (Lozano, 2015).

Control técnico de riesgos

- Locales de trabajo (paredes, suelo, techos, vías de comunicación).
- Equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos).
- Energías e instalaciones (electricidad, gas, aire comprimido).

- Productos y sustancias (materias primas, productos químicos).

Para cada una de estas unidades se han desarrollado unos indicadores que quieren orientar a los técnicos evaluadores en la identificación de los factores de riesgo de seguridad más relevantes, pero que no pretenden, en absoluto, ser exhaustivos.

Además se realizará el respectivo seguimiento mediante lo siguiente:

Capacitación y entrenamiento.

Los programas de capacitación serán impartidos a todo el personal del proyecto, porque se encuentran distribuidos en sus distintos puestos de trabajo, por lo tanto no se los puede concentrar en un punto común.

Por lo que, las falencias que han existido, se han solucionado en base a la experiencia propia del personal que está a cargo de las diversas áreas, se dictaran conferencias con información técnica al personal que se encuentra en el campo. Las charlas de seguridad industrial son impartidas en muy pocas ocasiones.

Análisis de la seguridad

Cada uno de los laboratorios se deberán emplear cada uno de los lineamientos a cumplir por lo tanto deberían tener el decreto ejecutivo 2393 del riesgo del trabajo del IESS, por lo que se busca mejorar las condiciones laborales, las mismas que tienen como objetivo, verificar que cada uno de los laboratorios apliquen las normativas necesarias para la prevención de los riesgos laborales.

Evaluación de Riesgos, Directrices

Las Directrices están orientadas respecto a cómo organizar las evaluaciones de emergencia. El orden de su estructura corresponde en las diferentes tareas de la evaluación: planificación, trabajo en el terreno, análisis y elaboración del informe (CICR, 2008).

El desarrollo del proyecto mediante directrices contempla ir avanzando y retrocediendo en la investigación y para asegurar los resultados se considerara los aspectos esenciales. Las Directrices no explican todas las actividades para todas las evaluaciones, pero sí proporcionan

un marco a partir del cual organizar una evaluación. Los principios esenciales de una evaluación de emergencia son la curiosidad y rigurosidad y las directrices pretenden ayudarle a aplicarlos

Marco Legal

Decreto Ejecutivo 2393

Art 53 Numeral 4 decreta:

En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante

Art 63. Numeral 4 decreta:

Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes, tóxicas o corrosivas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos, bebidas o tabaco.

Art 66. Numeral 1 decreta:

En aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infectas contagiosas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo, dotándose al personal de los medios de protección necesarios. Se efectuarán reconocimientos médicos específicos de forma periódica. En su caso, se utilizará la vacunación preventiva.

Art 66. Numeral 2 decreta:

Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberán ser protegidos en la forma indicada por la ciencia médica y la técnica en general. Respecto a la provisión de suero antiofídico, se aplicará lo dispuesto en el Art. 424 (435) del Código del Trabajo.

Art 66. Numeral 3 decreta:

Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción. Igualmente deberán mantenerse libres de insectos y roedores los medios de transporte, las industrias, talleres, almacenes, comercios, centros de trabajo, viviendas y locales de reunión, sus instalaciones y alrededores.

Art 159. Numeral 3 decreta:

CLASE A: Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde.

Se lo puede controlar mediante:

- Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas.
- Polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.

Art 160. Numeral 2 decreta:

Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

Art 161. Numeral 2 decreta:

Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.

Art 164. Numeral 1, 2, 3 decreta:

La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Art 167. Decreta:

Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones en las normas del INEN.

Art 168. Numeral 1, 2, 3 decreta:

- Tendrán una duración conveniente, en las condiciones normales de empleo, por lo que se utilizarán pinturas resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias.
- Su utilización se hará de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de color que se apliquen a superficies relativamente extensas. En el caso en que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.
- La señalización óptica a base de colores se utilizará únicamente con las iluminaciones adecuadas para cada tipo de color

Art 169. Literal a, b, c, d decreta:

La clasificación de las señales se detalla de la siguiente manera

a) Señales de prohibición (S.P.)

Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo.

En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

b) Señales de obligación (S.O.)

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

d) Señales de información (S.I.)

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones. Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Reglamento del Instrumento Andino del Código de Trabajo 957**Art 1. Literal b decreta:**

- Identificación de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control de factores de riesgo
- Seguimiento de medidas de control

9. HIPÓTESIS

¿Los Laboratorios de Ingeniería Agronómica de CAREN de la Universidad Técnica de Cotopaxi cuentan con un Manual de Trabajo Seguro que garantice la prevención y mitigación de actos y condiciones sub estándar que afectan a la Salud y Seguridad Ocupacional de los usuarios?

Operacionalización de las variables

Cuadro 5: Operacionalización Variable Independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE: Acciones y Condiciones Sub Estándar					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
En la Gestión Técnica las Acciones y Condiciones Sub Estándar son las Condiciones de Trabajo que se basan en la relación de procesos en el lugar de trabajo y que generan accidentes laborales.	Condiciones de trabajo	Riesgos Peligro Acciones	¿Conoce usted que es un riesgo?	Entrevista	Guía de Entrevista
			¿Conoce usted los peligros?	Entrevista	Guía de Entrevista
			¿Sabe acerca de las acciones pertinentes dentro de las condiciones de trabajo?	Observación	Ficha de Observación
	Relación en procesos	Seguridad en el trabajo Organización en el trabajo	¿Conoce la relación de los factores de riesgo con las prácticas de laboratorio?	Observación Lista de Chequeo	Guía de Entrevista
			¿Conoce el proceso en la organización de trabajo?	Observación	Listas de Chequeo
	Lugar de trabajo	Planificación	La eficacia Seguimiento Oportunidad	Entrevista	Guía de Entrevista
	Accidentes laborales	Causas de los Accidentes Medidas de acción	¿Sabe usted las causas de los accidentes dentro del laboratorio?	Entrevista	Guía de Entrevista
			¿Sabe usted acerca de las medidas de acción dentro de los laboratorios?	Observación	Lista de Chequeo

Elaborado por: El Autor

Cuadro 6: Operacionalización Variable Dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE: Seguridad y Salud Ocupacional de los Usuarios					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
Dentro de la Gestión Técnica en la Seguridad y Salud Ocupacional de los Usuarios tenemos que tomar en cuenta el proceso de Identificación de los factores de riesgo, Evaluación de los factores de riesgo, Control de los factores de riesgo y seguimiento de medidas de control.	Identificación de los factores de riesgo	Prevención en ambientes laborales Evaluación de la vulnerabilidad	¿Conoce los factores de riesgo en ambientes laborales?	Observación	Diagrama Ishikawa
			¿Conoce cómo prevenir riesgos?	Entrevista	Guía de Entrevista
	Evaluación de los factores de riesgo	Eliminar Factores de riesgo Inspección en las medidas de riesgo	¿Es necesaria la eliminación de los factores de riesgo?	Observación	Matriz INSHT
			¿Conoce acerca de las medidas de riesgo?	Observación	Matriz INSHT
	Control de factores de riesgo	Intervención sobre los factores de riesgo Intervención sobre el lugar de trabajo	¿Es necesaria la intervención sobre los factores de riesgo?	Observación	Matriz INSHT
			¿Es necesaria la elaboración de una matriz de riesgos para el control de factores de riesgo?		
			¿Sabe si es necesario realizar una inspección rutinaria como medidas de control?		
	Seguimiento de medidas de control	Inspección rutinaria Cumplimiento del control Control técnico de riesgos	¿Conoce si es necesario el cumplimiento del control de riesgos?	Entrevista	Guía de Entrevista
			¿Ha recibido usted capacitación sobre control de riesgos?	Entrevista	Guía de Entrevista

Elaborado por: El Autor

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Diseño metodológico

La investigación se realizó con el método descriptivo no experimental al aporte investigativo fue la recolección de datos dentro del entorno mediante el uso de encuestas, matriz de riesgo, cuadernos de notas, con el resultado final de un análisis de situación preciso.

Tipo de investigación

La investigación es: descriptiva y bibliográfica, al momento de determinar la situación actual de la seguridad y salud ocupacional, donde se estima y se valora los factores de riesgo que afectan a los usuarios aquí se plantea el objeto de estudio y la realidad con el fin de elaborar un Manual de Trabajo Seguro para los laboratorios de Ingeniería Agronómica. Se describen la normativa pertinente asociada a la Seguridad y Salud Ocupacional en Ecuador, es experimental porque recolecta datos, analiza e interpreta resultados.

Población

En el proyecto de investigación se toma en cuenta la población de los laboratorios de Ingeniería Agronómica y son los docentes y analistas de laboratorio, los cuales se encuentran expuestos a riesgos laborales:

La Población a ser entrevistada es la siguiente:

16 personas de las cuales se dividen en:

1 Analista de Laboratorio

9 Docentes a contrato

6 Docentes con nombramiento

11 de los entrevistados son de género masculino y 5 son de género femenino.

Técnicas e instrumentos

En el objeto de estudio se utilizaron técnicas e instrumentos necesarios para la recolección de datos e información siendo la observación, entrevista y artículos documentales.

La investigación aplica una entrevista a los involucrados en la temática, donde se obtiene opiniones y criterios mediante el uso de preguntas cerradas.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Identificación de las variables

Variable Independiente

Acciones y Condiciones Sub Estándar

Variable Dependiente

Seguridad y Salud Ocupacional de los Usuarios

Análisis e Interpretación de resultados

Para realizar el análisis de la investigación en base a los resultados en los laboratorios de Ingeniería Agronómica se aplica la entrevista, donde se obtiene la realidad y situación actual mediante la verificación de resultados en la identificación de riesgos laborales.

Pregunta 1

¿Conoce los factores de riesgos en ambientes laborales?

Tabla 1: Interpretación Pregunta 1

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	7	9

Elaborado por: El Autor

Gráfico 3: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

La mayoría de usuarios del Laboratorio de Ingeniería agronómica no conoce acerca de los factores de riesgo en ambientes laborales, por lo que es necesaria una intervención, el 56% de respuesta fue negativa dando con ello un desconocimiento del 44% de personas que dijeron si a la preguntada planteada.

Pregunta 2

¿Sabe usted que son los accidentes de trabajo?

Tabla 2: Interpretación Pregunta 2

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	6	10

Elaborado por: El Autor

Gráfico 4: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

El desconocimiento sobre los accidentes de trabajo es evidente dentro del laboratorio, por lo que el 63% respondió que desconocía del tema y el 37% respondió conocer sobre el tema, menciono el desconocimiento sobre este tema, con esta se pregunta se identificó cada uno de los aspectos mencionados sobre accidente de trabajo

Pregunta 3

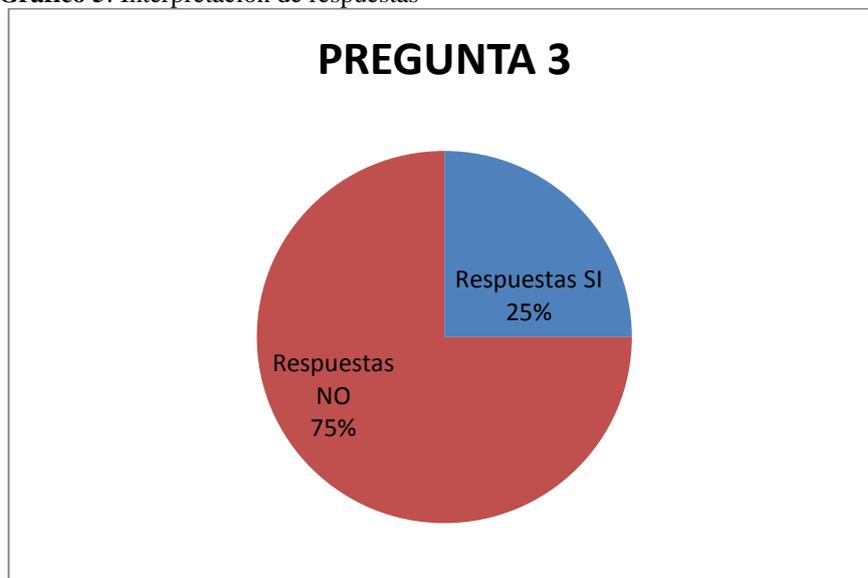
¿Conoce sobre la prevención de riesgos laborales?

Tabla 3: Interpretación Pregunta 3

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	4	12

Elaborado por: El Autor

Gráfico 5: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

Los usuarios no conocen en su gran mayoría sobre la prevención de riesgos laborales lo que hace factible el desarrollo del proyecto.

Pregunta 4

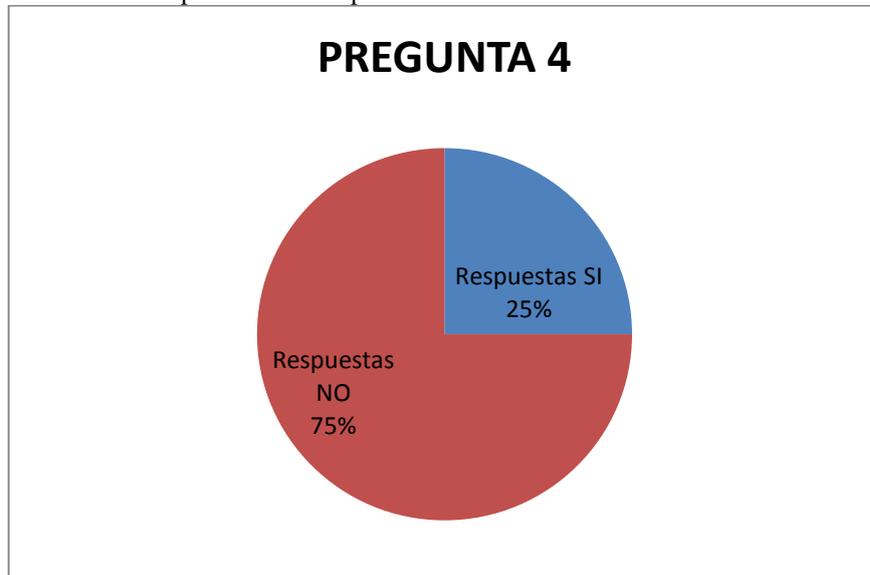
¿Conoce sobre las medidas de prevención de riesgos laborales?

Tabla 4: Interpretación Pregunta 4

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	4	12

Elaborado por: El Autor

Gráfico 6: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

La mayoría de respuestas son de desconocimiento ante medidas de prevención en los factores de riesgo por lo cual es necesario actuar de manera inmediata.

Pregunta 5

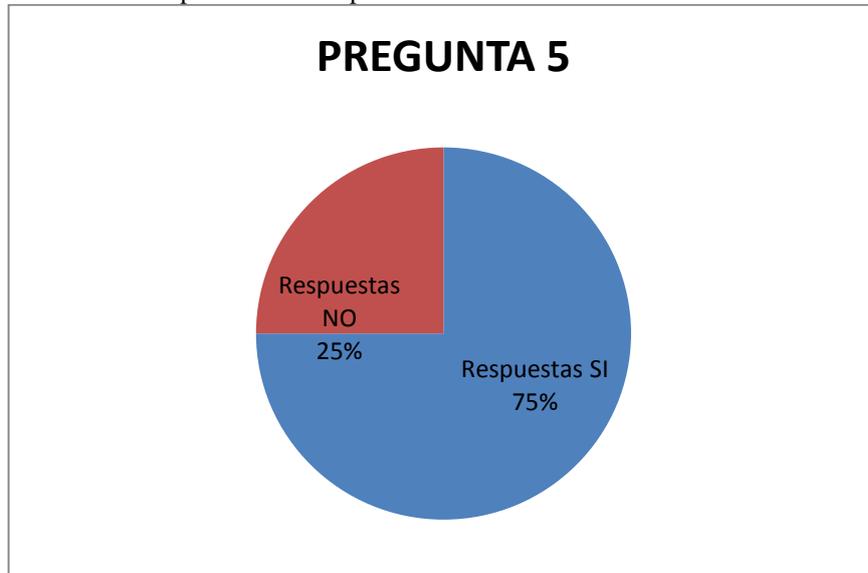
¿Cree que es necesaria la intervención sobre los factores de riesgo laborales en los Laboratorios de Ingeniería Agronómica?

Tabla 5: Interpretación Pregunta 5

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	12	4

Elaborado por: El Autor

Gráfico 7: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

Se debe intervenir los factores de riesgo asegura la mayoría de entrevistados, por lo cual es importante considerar cada parte de la gestión técnica.

Pregunta 6

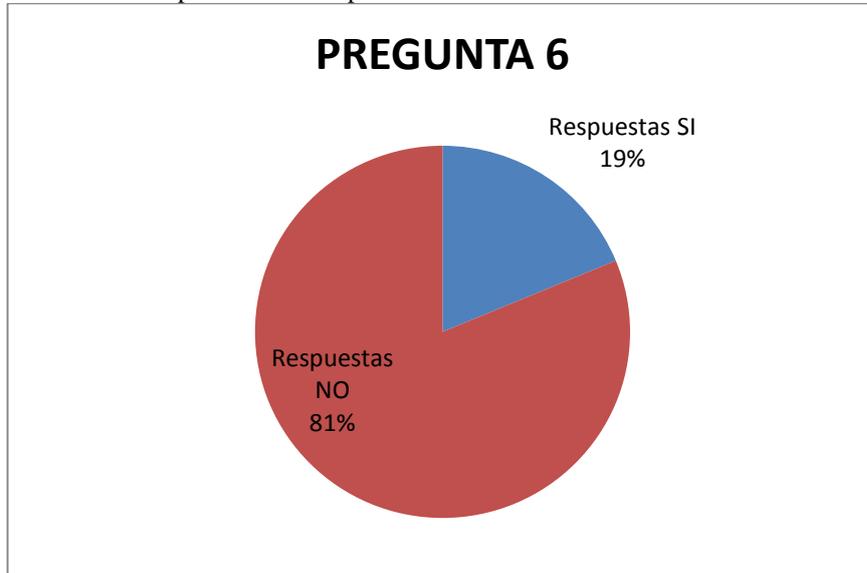
¿Conoce usted que es una Matriz de identificación de riesgos laborales?

Tabla 6: Interpretación Pregunta 6

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	3	13

Elaborado por: El Autor

Gráfico 8: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

El 81% de entrevistados no conoce lo que es una Matriz de identificación de riesgos así que el desarrollo de la investigación es de vital importancia.

Pregunta 7

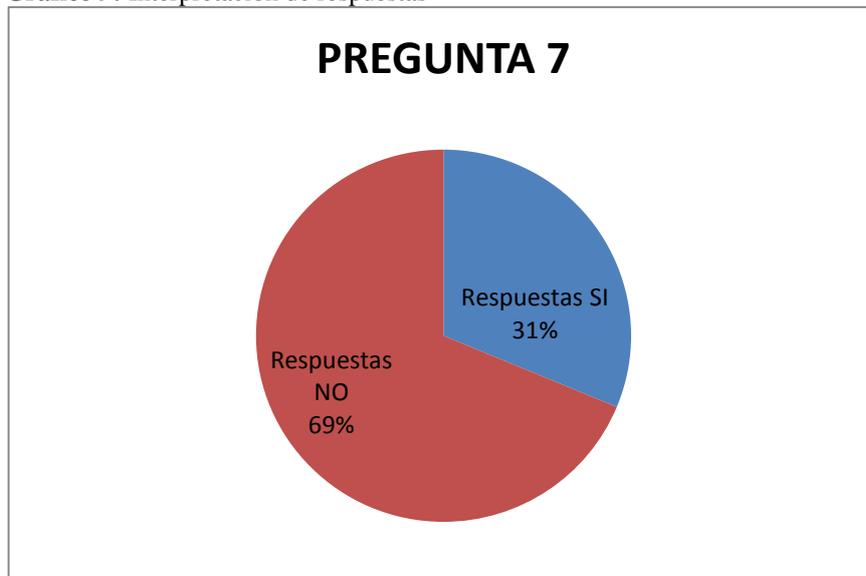
¿Conoce usted lo que es un Manual de Trabajo Seguro?

Tabla 7: Interpretación Pregunta 7

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	5	11

Elaborado por: El Autor

Gráfico 9: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

El 69% de entrevistados no conoce lo que es un Manual de Trabajo Seguro así que el desarrollo de la investigación es de vital importancia.

Pregunta 8

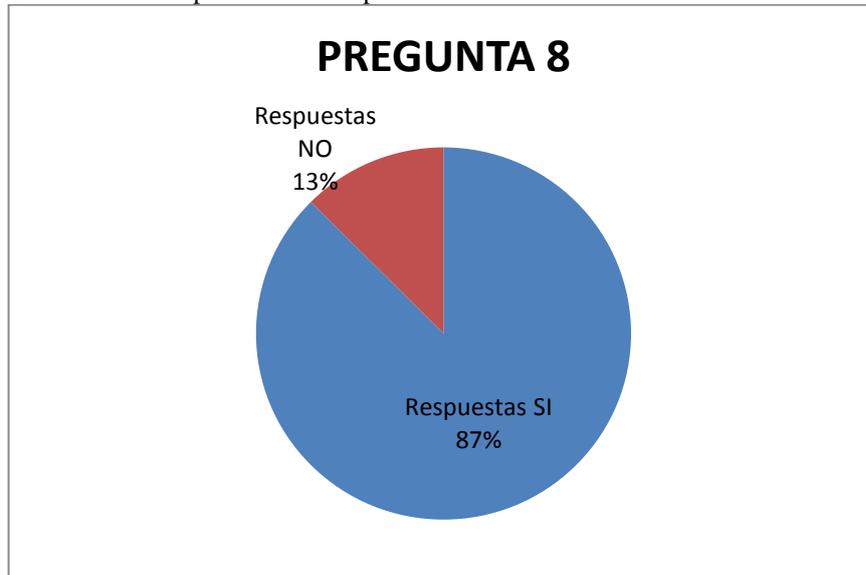
¿Cree que es necesaria la elaboración de una Matriz de identificación de riesgo?

Tabla 8: Interpretación Pregunta 8

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	14	2

Elaborado por: El Autor

Gráfico 10: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

Un alto porcentaje de entrevistados aseguran que la solución ante los factores de riesgo latentes es la creación de una matriz de identificación de riesgos que es necesaria para la creación de un Manual de Trabajo Seguro.

Pregunta 9

¿A partir de la elaboración de una matriz de identificación de riesgos cree que es necesario elaborar un Manual de Trabajo Seguro?

Tabla 9: Interpretación Pregunta 9

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	14	2

Elaborado por: El Autor

Gráfico 11: Interpretación de respuestas



Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

El 87% de entrevistados afirma que la solución es la elaboración de un Manual de Trabajo Seguro.

Pregunta 10

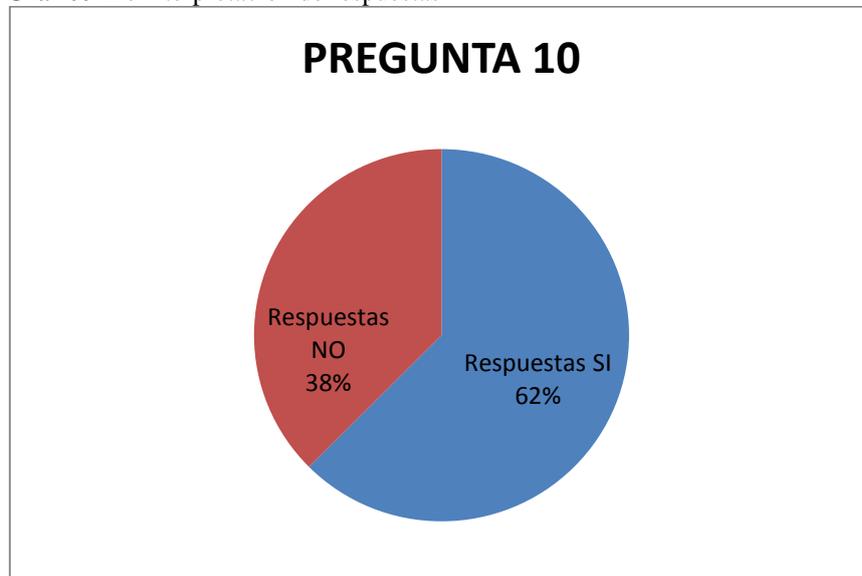
¿Cree necesaria la capacitación y adiestramiento después de la elaboración de un Manual de Trabajo Seguro?

Tabla 10: Interpretación Pregunta 10

Total Entrevistados	Respuestas SI	Respuestas NO
16	10	6

Elaborado por: El Autor

Gráfico 12: Interpretación de respuestas



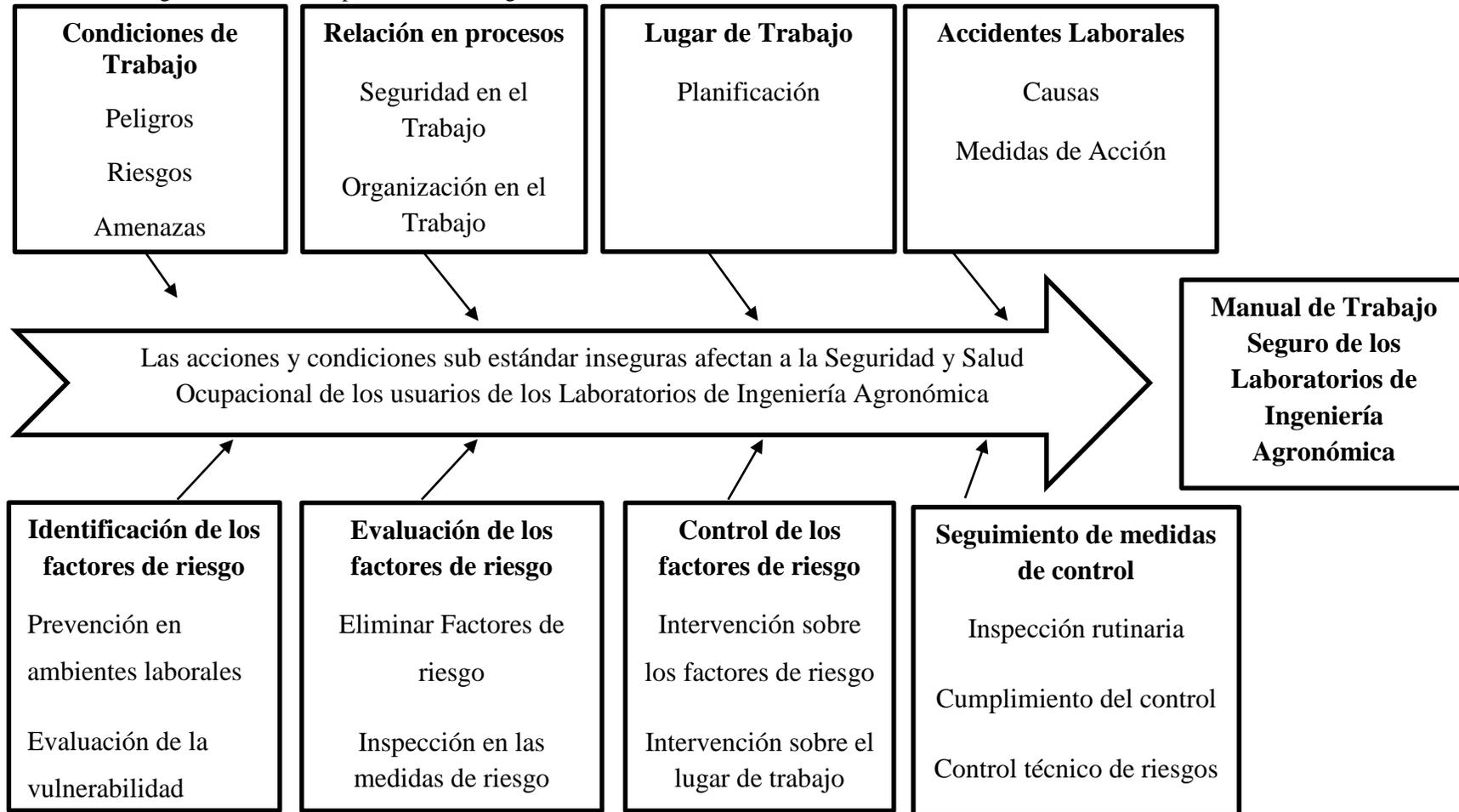
Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación

Es necesaria la capacitación y adiestramiento para que el Manual de Trabajo Seguro tenga un buen uso luego de su elaboración en el Laboratorio de Ingeniería Agronómica.

ANÁLISIS DEL DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL

Gráfico 13: Diagrama Ishikawa del proceso de investigación



Elaborado por: El Autor

Matriz INSHT

La Matriz INSHT nos dice que La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Dentro de la matriz se debe realizar los siguientes pasos ya en su desarrollo:

Identificación de peligros

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Estimación del riesgo

Severidad del daño:

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino

Cuadro 7: Nivel de riesgo Matriz INSHT

		Nivel de Riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	BAJA B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	MEDIA M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	ALTA A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: (INSHT, 2014)

Cuadro 8: Valoración del riesgo Matriz INSHT

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

Fuente: (INSHT, 2014)

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

Estimación del riesgo

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

a) partes del cuerpo que se verán afectadas

b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.

Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Ejemplos de dañino:

Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.

Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

PROPUESTA

Al desarrollar la investigación la propuesta de mejora para el Laboratorio de Ingeniería Agronómica consiste en el Manual de Trabajo Seguro el cual tiene como principal objetivo la prevención de los factores de riesgo en las acciones y condiciones sub estándar que inciden en la Seguridad y Salud Ocupacional de los usuarios al momento de realizar prácticas de laboratorio.

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Es necesario definir la hipótesis: El Manual de Trabajo Seguro garantiza la prevención y mitigación de actos y condiciones sub estándar que afectan a la Salud y Seguridad Ocupacional de los usuarios.

Cuadro 9: Propuesta

La Gestión Técnica en la Seguridad y Salud Ocupacional de Los Usuarios	Beneficiarios
Seguridad a los trabajadores	Trabajadores de la Universidad Técnica de Cotopaxi
Identificación y evaluación de riesgos laborales	Trabajadores de los Laboratorios de la Universidad Técnica de Cotopaxi
Capacitación y adiestramiento	Trabajadores de los Laboratorios de la Universidad Técnica de Cotopaxi
Reglamentos y Normativa Legal pertinente	Trabajadores de los Laboratorios de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Fuente: El Autor

Comprobación de Resultados

La entrevista es la técnica que se utilizó en la investigación para la recolección de datos a los analistas de laboratorio y docentes del laboratorio de ingeniería agronómica respecto a la información facilitada.

Además se realizó una matriz de riesgos INSHT para el control de riesgos mediante la inspección visual a los laboratorios.

Diseño de instrumentos

Se desarrolló mediante el uso de las preguntas:

Un formato de entrevista que está dirigida al analista de laboratorio y a los docentes

La matriz de riesgos INSHT que será elaborada en cada uno de los puestos de trabajo.

Revisión de instrumentos

La entrevista y matriz de riesgos fueron analizadas por y revisados mediante la investigación.

- Aplicación de las técnicas
- Entrevista
- Matriz de riesgo
- Manual de Trabajo Seguro

12. IMPACTOS

En la investigación se presentan diversos impactos que son de vital importancia dentro del proyecto es así que se procede a detallar cada uno de ellos.

Técnicos

Los Laboratorios presentan condiciones de seguridad inseguras, son vulnerables a presentar accidentes de trabajo que puedan causar afecciones a las personas que usan el establecimiento y en segundo plano a las máquinas y equipos de laboratorio, además de una mala organización y falta de conocimiento de las medidas preventivas de seguridad de los usuarios del establecimiento.

Social

En este ámbito se enmarcan el uso de los equipos e instrumentos del laboratorio con donaciones de material para las prácticas establecidas a lo largo del ciclo académico, además

las donaciones de estudiantes permiten que exista un crecimiento académico e investigación constante.

Ambiental

En la identificación de riesgos es el mayor impacto a ser tomado en cuenta, debido a que se utiliza componentes químicos y vegetales que pueden producir daños a la salud y al medio ambiente donde se desarrollan las prácticas.

Económico

En este aspecto están involucradas las donaciones y adquisiciones por parte de la Universidad Técnica de Cotopaxi y la Facultad Académica CAREN. Existe una inversión que esta inventariada y consta de equipos, instrumentos, reactivos, materiales que son utilizados en las prácticas de laboratorio.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

La propuesta definida es la siguiente:

Tabla 11: Propuesta de Capacitación y Adiestramiento

PROPUESTA	COSTO	CAPACITACIÓN	HORAS
Capacitación a los Usuarios	\$ 500,00	Identificación de Riesgos laborales	100
Capacitación sobre el uso del Manual de Trabajo Seguro	\$ 100,00	Capacitación detallada sobre las medidas de uso a seguir	100
Elaboración del Manual	\$ 100,00		
TOTAL	\$ 700,00	TOTAL HORAS	200

Elaborado por: El Autor

Tabla 12: Estimación de costos para la propuesta de señalética

CARACTERÍSTICA	COSTO	EJEMPLO
PROHIBICIÓN: Redonda, con pictograma negro, fondo blanco, borde y banda roja	5 dólares cada una	
OBLIGACIONES: Obliga a un comportamiento determinado, es redonda con pictograma blanco y fondo azul.	6 dólares cada una	
SOCORRO O SALVAMENTO: Indican señales para evacuación, es rectangular o cuadrada, con pictograma blanco, fondo verde.	.5 dólares cada una	 <p style="text-align: center;">Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)</p>
ADVERTENCIA: Advierte de peligros existentes. Triángulo equilátero de borde y pictograma negro sobre fondo amarillo	9 dólares cada una	
RELATIVAS A EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Indican la ubicación o lugar donde se encuentran los equipos de control de incendios. Son rectangulares o cuadradas con pictograma negro y fondo rojo.	20 dólares cada uno	

Elaborado por: El Autor

El presupuesto para la inversión planeada en señalética es el siguiente:

Tabla 13: Propuesta Señalética y de Seguridad Tercera Planta Laboratorio Microbiología

Característica	Cantidad	Valor	
		Unitario	Valor Total
Señalética de Prohibición	4	\$ 5,00	\$ 20,00
Señalética de Obligaciones	6	\$ 6,00	\$ 36,00
Señalética de Socorro o Salvamento	5	\$ 5,00	\$ 25,00
Señalética de Advertencia	4	\$ 9,00	\$ 36,00
Señalética Relativa a Equipos de Incendios	6	\$ 6,00	\$ 36,00
Extintores	5	\$ 20,00	\$ 100,00
Botiquines	4	\$ 30,00	\$ 120,00
Sirena	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Luz de Emergencia	1	\$ 15,00	\$ 15,00
TOTAL			\$ 413,00

Elaborado por: El Autor

Tabla 14: Propuesta Señalética y de Seguridad Primera Planta Herbario

Característica	Cantidad	Valor	
		Unitario	Valor Total
Señalética de Prohibición	6	\$ 5,00	\$ 30,00
Señalética de Obligaciones	6	\$ 6,00	\$ 36,00
Señalética de Socorro o Salvamento	7	\$ 5,00	\$ 35,00
Señalética de Advertencia	7	\$ 9,00	\$ 63,00
Señalética Relativa a Equipos de Incendios	5	\$ 6,00	\$ 30,00
Extintores	4	\$ 20,00	\$ 80,00
Botiquines	3	\$ 30,00	\$ 90,00
Sirena	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Luz de Emergencia	1	\$ 15,00	\$ 15,00
TOTAL			\$ 404,00

Elaborado por: El Autor

Tabla 15: Propuesta Señalética y de Seguridad Laboratorio de Pos cosecha

Característica	Cantidad	Valor	
		Unitario	Valor Total
Señalética de Prohibición	3	\$ 5,00	\$ 15,00
Señalética de Obligaciones	4	\$ 6,00	\$ 24,00
Señalética de Socorro o Salvamento	2	\$ 5,00	\$ 10,00
Señalética de Advertencia	1	\$ 9,00	\$ 9,00
Señalética Relativa a Equipos de Incendios	2	\$ 6,00	\$ 12,00
Extintores	1	\$ 20,00	\$ 20,00
Botiquines	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Sirena	1	\$ 25,00	\$ 25,00
Luz de Emergencia	1	\$ 15,00	\$ 15,00
TOTAL			\$ 160,00

Elaborado por: El Autor

Tabla 16: Costo total estimado de la Propuesta Señalética

Laboratorio	Costo
Capacitación y Adiestramiento	\$ 700,00
Tercera Planta Laboratorio Microbiología	\$ 413,00
Primera Planta Herbario	\$ 404,00
Laboratorio Pos Cosecha	\$ 160,00
COSTO TOTAL	\$ 1.677,00

Elaborado por: El Autor

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El Manual de Trabajo Seguro es una herramienta muy útil dentro de los laboratorios de Ingeniería Agronómica, a través de su contenido se obtiene las directrices a considerar para realizar buenas prácticas en consecuencia a los riesgos que están sometidos los usuarios.
- Se determina que la acción más viable es la prevención mediante una correcta identificación de los factores de riesgo en los ambientes laborales
- Mediante la elaboración de la matriz de riesgos se identificó los riesgos más relevantes en el laboratorio de Ingeniería Agronómica en el proceso de prácticas.

Recomendaciones

- Se debe seguir los parámetros del Manual de Trabajo Seguro pues es un instructivo de beneficio para todos los usuarios del laboratorio, que permite un desarrollo de buenas prácticas e incentiva a la creación de nuevas investigaciones de este tipo
- Es necesario tomar énfasis en la Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos ya que implican todas las condiciones ambientales, humanas y físicas.
- Es factible realizar capacitaciones al personal sobre los riesgos más relevantes a los que están expuestos concientizando el uso de Equipos de Protección Personal y dando cumplimiento a la señalética estipulada en los laboratorios.

15. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Citada

- CICR, F. I. (2008). Directrices para evaluaciones de emergencias. Suiza: Comité Internacional de la Cruz Roja.
- Creus y Mangosio. (2014). Seguridad e Higiene en el Trabajo Un Enfoque Integral. Mexico: Alfaomega.
- IESS. (2011). Decreto Ejecutivo 2393.
- INSHT. (2011). Causas de Accidentes: Clasificación y Codificación.
- INSHT. (2014). Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Madrid.
- INSHT. (2015). Gestión de la prevención de riesgos laborales en la mediana y pequeña empresa. Madrid.
- Lozano, M. d. (2015). La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización. Bogota.
- Muñiz, R. G. (2012). Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales . Madrid: Thomson Editores Spain.
- Nivelo, M. A. (2010). Plan para la Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional. Cuenca.
- NTC OSHAS 18001. (2014). SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. En O. 18001, Occupational Health and Safety Assessment Series (pág. 20). Colombia: NTE}.
- OIT. (2014). Seguridad y Salud Ocupacional.
- Robledo, F. H. (2013). Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud. Bogota.
- Romero, J. C. (2004). Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales . Madrid: Díaz de Santos.

Bibliografía Consultada

- Catalunya, G. d. (Diciembre de 2006). Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Recuperado el Diciembre de 2006, de <http://www.usmp.edu.pe/recursos-humanos/pdf/Manual-IPER.pdf>
- INSHT. (Abril de 2006). Guía Técnica para lugares de Trabajo. Recuperado el Enero de 2006, de <http://pagines.uab.cat/adt/sites/pagines.uab.cat/adt/files/lugares.pdf>
- Ministerio de Trabajo, E. y. (2014). Salud y Seguridad en el Trabajo. Recuperado el 2014, de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2014). Salud y Seguridad en el Trabajo. Recuperado el 2014, de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf
- NTC OSHAS 18001. (2014). SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. En O. 18001, Occupational Health and Safety Assessment Series (pág. 20). Colombia: NTE}.
- Universidad de la Rioja. (18 de 05 de 2015). Riesgos Biológicos. Obtenido de https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf
- UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA. (2012). Servicio Integrado de Prevención en Riesgos Laborales. Obtenido de https://www.spvl.upv.es/IOP_AB_01.htm

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del investigador

DATOS PERSONALES

Nombre: Ricardo Gabriel Chicas Salazar

Fecha de Nacimiento: 30 de Abril de 1992

Cedula de Identidad: 172186072-2

Dirección: Machachi, Alóag

E-mail: ricardo_gabriel3092@hotmail.com

Teléfonos; 0987813468 / 023669003



PERFIL PROFESIONAL:

Puedo realizar diagramas de control industrial, prácticas de instrumentación industrial para agilizar los procesos, seguridad industrial en la identificación y evaluación de riesgos del trabajo para empresas y procesos industriales, gestión de la calidad mediante la normativa vigente para aplicar en líneas de producción.

FORMACIÓN ACADÉMICA

Primaria: Escuela Fiscal Mixta “María Mercedes Velasco”

Secundaria: Instituto Tecnológico Superior “Aloasi” (Técnico Industrial Especialidad Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas).

Superior: Universidad Técnica de Cotopaxi (Estudiante de Ingeniería Industrial)

Anexo 2. Hoja de vida del Tutor

DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: Mauro Darío Albarracín Álvarez
Fecha de Nacimiento: 1986-08-12
Cedula de Identidad: 050311373-0
Estado Civil: Casado
Edad: 30 años
Números Telefónicos: 0984597473 / 032812521
E-mail: mauritodario@hotmail.com



FORMACIÓN ACADÉMICA

ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela Fiscal "Carchi"
NIVEL SECUNDARIO: Colegio Técnico "Juan Abel Echeverría"
NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi
NIVEL SUPERIOR: Universidad de Castilla La Mancha - España

TÍTULOS

BACHILLERATO: Bachiller Técnico en Mecánica – Especialización: Automotriz.
(2004)
PREGRADO: Ingeniero Electromecánico. (2009)
TITULO DE EXPERTO: Energía Solar Fotovoltaica, Calculo y Diseño. (2011)
POSGRADO: Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.
(2016)

REGISTRÓ PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD - AM 203 - MRL

CÓDIGO B – Profesional Superior Terminal



Anexo 3. Preguntas de la entrevista

ENTREVISTA

¿Conoce los factores de riesgo en ambientes laborales?

¿Sabe usted que son los accidentes de trabajo?

¿Conoce sobre la prevención de riesgos laborales?

¿Conoce sobre las medidas de prevención de riesgos laborales?

¿Cree que es necesaria la intervención sobre los factores de riesgo laborales en los Laboratorios de Ingeniería Agronómica?

¿Conoce usted que es una Matriz de identificación de riesgos laborales?

¿Conoce usted que es un Manual de Trabajo Seguro?

¿Cree que es necesaria la elaboración de una Matriz de identificación de riesgo?

¿A partir de la elaboración de la matriz de identificación de riesgos cree que es necesario elaborar un Manual de Trabajo Seguro?

¿Cree que es necesaria la capacitación y adiestramiento después de la elaboración de un Manual de Trabajo Seguro?

Anexo 5. Mapas de Riesgo del Laboratorio de Ingeniería Agronómica

Anexo 6. Manual de Trabajo Seguro



**LABORATORIOS
FACULTAD
UNIDAD ACADÉMICA
CAREN**

**MANUAL DE TRABAJO SEGURO EN LOS
LABORATORIOS DE INGENIERA AGRONÓMICA**

INTRODUCCIÓN

El presente manual de trabajo tiene el propósito de dar un seguimiento y control desde un inicio sobre los equipos que existen dentro de los laboratorios de ingeniería agronómica y los recursos que posee de tal manera que sea de una adecuada funcionalidad dando cumplimiento a cada uno de los procesos que se realicen dentro de cada uno de ellos, también tendrá el sistema de mantenimiento que podrá ser a corto y mediano plazo, esta acción permitirá reducir, optimizar la utilización de los recursos, que presentan algún grado de riesgo para la salud de los laboratoristas, docentes, personal administrativo, que pueda servir como guía para los alumnos, y debe ser conocido por los investigadores responsables de los proyectos de investigación.

Con el propósito de cumplir con las disposiciones de los laboratorios de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, este manual presenta el siguiente Manual de trabajo seguro para los equipos. Es por ello que este manual reúne la mayoría de las indicaciones de la Ley del decreto ejecutivo 2393, el Código Seguridad y Salud en el Trabajo 584 y el Reglamento del Instrumento Andino 597, Consejo Directivo del IESS Resolución 513, las normativas legales ecuatorianas vigentes y las recomendaciones técnicas necesarias para minimizar los riesgos existentes por condiciones y acciones inseguras y llevar a cabo un trabajo seguro y eficiente en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Agronómica.

En la actualidad se debe emplear cada una de las guías de la seguridad y salud ocupacional con lo que respecta a industria, adquieren cada vez mayor importancia al interior de las organizaciones por lo que las normas técnicas se deben cumplir, por lo cual se hace necesario o indispensable contar con un manual, que garantice el correcto funcionamiento ante eventualidades o sucesos imprevistos.

1. OBJETO

Promover una guía y medidas de seguimiento para trabajar en forma eficaz y eficiente en el interior de laboratorios, dando un conocimiento a los usuarios las responsabilidades y reglas básicas, a seguir para minimizar el riesgo de accidentes y enfermedades profesionales por desconocimiento de los manejos de equipos y malas prácticas por condiciones sub estándar.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable para los laboratorios de microbiología, pos cosecha y herbario químico por lo que Ingeniería agronómica posee diferentes tipos de laboratorios, por lo que los riesgos y amenazas están relacionados directamente con las actividades que en ellos se desarrollan y será aplicado a todo el personal involucrado.

3. DEFINICIONES

Accidente

Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

Análisis de riesgos

Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros o estimar los riesgos a los trabajadores.

Enfermedad profesional

Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Evaluación del riesgo

Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada, sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas, y en tal caso sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

Ergonomía

Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas, con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.

Exámenes médicos preventivos

Se refiere a los exámenes médicos que se realizan a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.

Factor o agente de riesgo

Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia del riesgo.

Higiene Laboral

Sistema de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

Incidente

Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Un incidente que no resulte enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi-accidente.

Medicina del Trabajo

Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.

Prevención de riesgos laborales

El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles/técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

Manual de trabajo Seguro:

Son guías de seguridad donde las personas interactúan siguiendo actividades y normas adecuadas al cumplimiento de la seguridad del personal que labora en cada uno de los ámbitos laborales.

4. RESPONSABLES:

Elabora: Ricardo Gabriel Chicas Salazar

Revisa: Ing. Mauro Darío Albarracín

Aprueba: Ing. Mauro Darío Albarracín

Cumplimiento: Trabajadores, Servidores, Docentes

Con el cumplimiento los involucrados son los siguientes:

4.1.DIRECTORA ACADÉMICA DECANA

- Es la responsable de dar el respectivo cumplimiento de las medidas de seguridad, entregar implementos que permitan promover acciones de trabajo seguro y adecuado en cada uno de los laboratorios.

4.2.JEFE ENCARGADO DE LABORATORIO ANALISTA:

- Conocer el manual de seguridad para cada uno de los laboratorios cumplimiento las medidas de seguridad para los riesgos.
- Actuar de manera responsable e inmediata, evitando pérdidas de tiempo, Durante la las acciones de seguridad.
- Mantener la calma dando cumplimiento a las normativas del manual.
- Capacitar al personal a cargo en las medidas de seguridad que debe cumplir el laboratorio.
- Realizar un control periódico respecto al cumplimiento de las medidas de seguridad e implementar las acciones correctivas en caso de existir riesgo de accidentes.
- Informar al Docente sobre los requerimientos de seguridad que se deben seguir en

caso de equipos que existan en el laboratorio.

- Será responsable de atender las Prevención de Riesgos y cuidado al equipo.
- En caso de una emergencia se guiará en la normativa de emergencia establecida en el laboratorio.

4.3. DOCENTES

- Conocer cada una de las medias del manual de seguridad para laboratorios
- Es el responsable de velar por el cumplimiento por parte de los alumnos de las medidas de seguridad al interior del laboratorio, cuando se realice prácticas de laboratorio.
- Dar las indicaciones básicas a los alumnos sobre los riesgos a los cuales están expuestos y las medidas de seguridad ante un riesgo que pueda generarse.
- Dar una capacitación contemporánea a los alumnos el uso de los elementos de protección personal requeridos para las prácticas de laboratorio.
- Crear los procedimientos de trabajo para cada uno de los equipos e instrumentos que serán utilizados.

4.4. ALUMNOS

Los alumnos siguen la guía 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 que estén expuestos.

5. BASE LEGAL

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393
- Consejo Directivo del IESS Resolución 513
- Código Seguridad y Salud en el Trabajo 584 Instrumento Andino
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. TIPOS DE RIESGOS

6.1.1. RIESGOS FÍSICOS

Por 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 superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección.

6.1.2. RIESGOS QUÍMICOS

Por la manipulación inadecuada de agentes químicos como el azul de metileno que esta expuesto a: ingestión, inhalación y/o contacto con la piel, tejidos, mucosas u ojos, de sustancias tóxicas, irritantes.

6.1.3. RIESGOS BIOLÓGICOS

Riesgos por microorganismos

La infección por microorganismos se puede adquirir por distintas vías: inhalación, ingestión o contacto directo a través de la piel erosionada o mucosas.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN AGENTES BIOLÓGICOS

- El responsable del laboratorio podrá limitar o restringir el acceso al mismo cuando el trabajo o las prácticas donde se hallen presente el tipo de agente biológico se encuentre en marcha.
- Las superficies de trabajo se descontaminarán, al menos, una vez al día y siempre que se produzca un derramamiento de material contaminado.
- No está permitido comer, beber, fumar, tomar medicamentos o maquillarse en el laboratorio.
- La comida se almacenará en armarios o refrigeradores destinados con el fin de promover zonas de trabajo seguro.
- Antes de dejar el laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados debe lavarse las manos.

- Cualquier técnica o manipulación debe ser efectuada de manera que minimice la creación de aerosoles.
- Se recomienda el empleo de batas u otro tipo de equipamiento que prevenga la contaminación de la ropa de calle.
- Los materiales contaminados se irán depositando en contenedores apropiados, que se podrán cerrar para su traslado.
- Normalmente no es necesario equipo de seguridad

6.1.4. RIESGO MECÁNICO:

En el laboratorio se lleva a cabo actividades diarias rutinarias que requieren al analista o entrenado en la manipulación de los equipos, debido a estas condiciones en los procedimientos de operación de dichas maquinas por medio de la aplicación de prácticas y actos que contribuyen a la condición segura en el ámbito laboral.

6.2.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Vocación de servicio y actitud dinámica.
- Disposición de colaboración.
- Mantener el liderazgo en cada uno de los factores que puedan existir.
- Conocimientos previos sobre a base de capacitaciones.
- Capacidad para la toma de decisiones ante una emergencia.
- Responsabilidad, iniciativa, formalidad y cordialidad.
- Promover cada una de las actividades de los laboratorios.

6.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Capacitación del personal administrativo del laboratorio mediante la Protección al ámbito laboral y Seguridad mediante temáticas de los Equipos de Protección Personal (EPP) y los riesgos existentes en las instalaciones, uso de equipos, manejo integral de desechos y su prevención en la contaminación al ambiente.

6.2.2. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

- Evaluar el desempeño del personal en los aspectos de Seguridad y manejo de equipos.
- Controlar el uso obligatorio de los Equipos de Protección Personal (EPP)

6.2.3. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO:

- Desarrollar actividades de simulacros de incendios, accidentes o situaciones de emergencia, evaluando la capacidad de respuesta por el personal.
- El personal será capacitado para la protección de equipos y cuidado personal en el ámbito laboral
- Registros de asistencia y evaluación del personal en cada uno de los procedimientos que se puedan realizar.

6.2.4. PROGRAMA DE INSPECCIONES Y RUTINAS PLANEADAS.

Se recomiendan inspecciones generales en forma mensual, según sea el caso. La inspección se realiza a las instalaciones internas equipos, procesos y operaciones. Esta actividad adquiere una función esencialmente preventiva y por lo tanto debe detectar las causas no solo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar o reducir riesgos.

6.2.4.1.PROCEDIMIENTOS:

Antes de la inspección es de suma importancia realizar un análisis y revisión de las inspecciones anteriores con el objetivo de verificar las recomendaciones dadas; como también las estadísticas de trabajo seguro

Durante la inspección de deben contar con aspectos tales como:

- Contar con todo el material que requiere: Formato de inspección, los Elementos de Protección para el área a inspeccionar.
- Ponerse en contacto con el supervisor del área, el cual acompañara al inspector durante la inspección.
- Realizar el recorrido en forma sistemática, siguiendo siempre una secuencia en cuanto al área a revisar, de tal forma que no se omita algún sitio.
- Visitar los sitios menos frecuentes.
- Hacer tantas anotaciones, adicionales como sean necesarias.
- Preguntar siempre acerca de aquello que nos resulte (raro) o desconocido.

6.2.4.2.ÁREAS A INSPECCIONAR

- Bodegas de almacenamiento temporal
- Oficinas
- Zonas de circulación y áreas comunes.

6.2.4.3.INFORME DE LA INSPECCIÓN.

- Página de Presentación
- Introducción
- Hallazgos con evidencia fotográfica y descripción
- Calificación del Riesgo.
- Recomendaciones o acciones correctivas.

6.3.NORMAS DE SEGURIDAD PARA LABORATORIOS

6.3.1. RED ELÉCTRICA

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios tendrán un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector.
- Buena conexión a tierra de cada uno de los tomacorrientes.
- Proteger cada una de las luminarias e interruptores.

6.3.2. SEÑALIZACIÓN

- Los tableros de comandos deben estar fuera de las áreas de trabajo, en un lugar de fácil acceso y visible para el personal.
- Los laboratorios tendrán un interruptor general para todo el circuito eléctrico, e interruptores individuales para cada sector.
- Buena conexión a tierra de cada uno de los tomacorrientes.
- Proteger cada una de las luminarias e interruptores.

Se debe tener en cuenta cada lo siguiente:

6.3.3. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
PROHIBIDO FUMAR	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES	
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	
AGUA NO POTABLE	
NO TOCAR	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS.	
PROHIBIDO EL PASO DE VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN	

6.3.4. SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	
PROTECCIÓN A LA VÍAS RESPIRATORIAS	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO	
PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO	

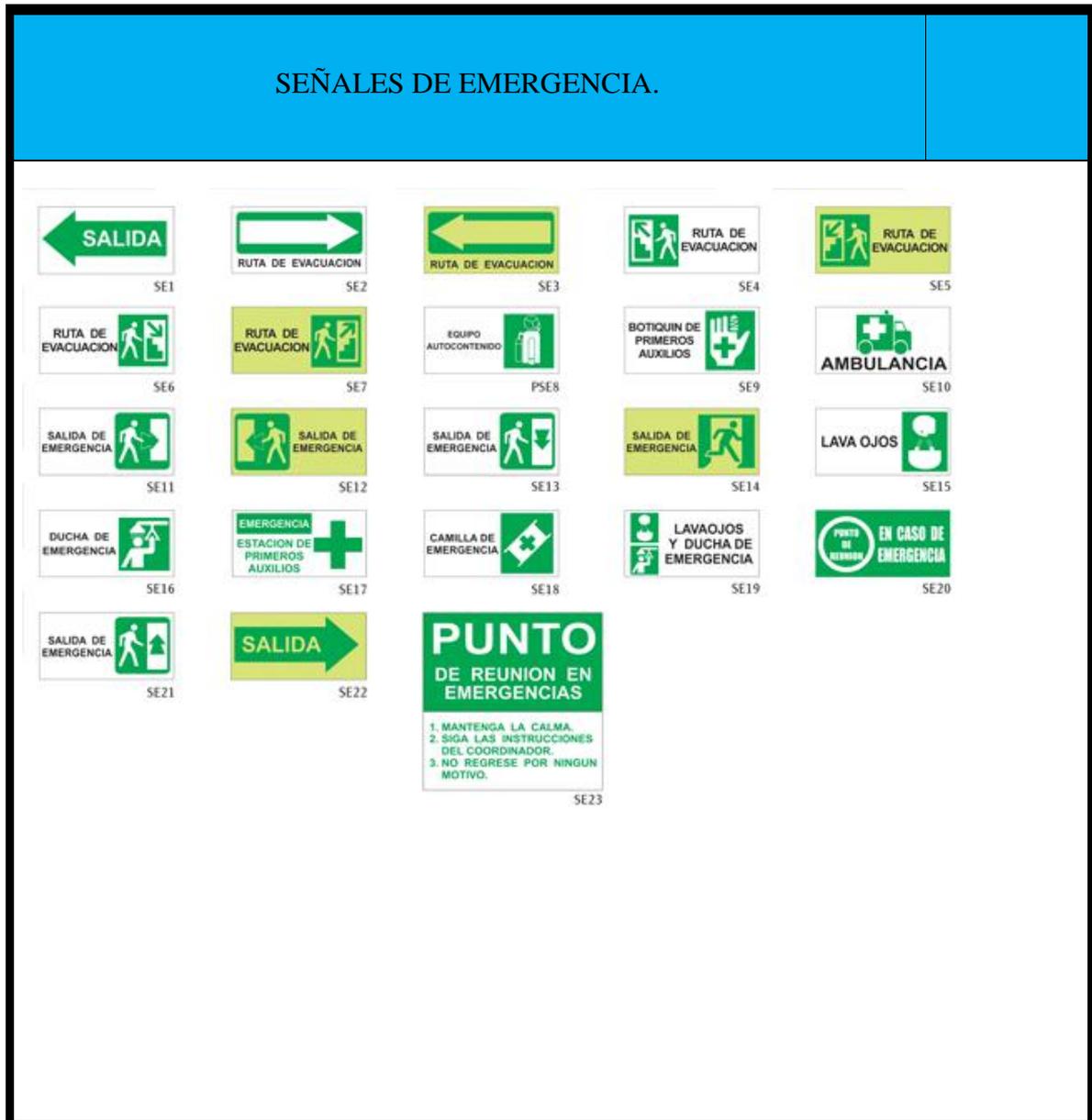
6.3.5. SEÑALES DE ADVERTENCIA

Advierten de un peligro. Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

SEÑALES DE ADVERTENCIA	
MATERIAS CORROSIVAS.	
PRODUCTOS TÓXICOS.	
MATERIALES INFLAMABLES	
RIESGO ELÉCTRICO	
PELIGRO EN GENERAL	
CARGAS SUSPENDIDAS.	

6.3.6. SEÑALES DE EMERGENCIA.

Estas señales son utilizadas para demarcar el lugar de elementos necesarios para ayudar a enfrentar una emergencia. También son utilizadas para indicar salidas de emergencias y rutas de evacuación



6.3.7. SEÑALIZACIÓN TEMPORAL.

Este tipo de señales está diseñado para limitación de áreas en donde es necesario advertir a los transeúntes las condiciones con las que se pueden encontrar. Estas señales son tipo tijera, completamente portátiles, fáciles de manipular y transportar de un sitio a otro.



6.3.8. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.

Los programas de capacitación serán impartidos a todo el personal del proyecto, porque se encuentran distribuidos en sus distintos puestos de trabajo, por lo tanto no se los puede concentrar en un punto común.

Por lo que, las falencias que han existido, se han solucionado en base a la experiencia propia del personal que está a cargo de las diversas áreas. , se dictaran conferencias con información técnica al personal que se encuentra en el campo. Las charlas de seguridad industrial son impartidas en muy pocas ocasiones.

6.3.9. ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD

Cada uno de los laboratorios se deberán emplear cada uno de los lineamientos a cumplir por lo tanto deberán tener el decreto ejecutivo 2393 del riesgo del trabajo del IEISS, por lo que se busca mejorar las condiciones laborales, las mismas que tienen como objetivo, verificar que cada uno de los laboratorios apliquen las normativas necesarias para la prevención de los riesgos laborales.

Temas de Capacitación.	
Difusión del Manual de Buenas prácticas de trabajo seguro.	Todo el personal que ocupe las instalaciones del laboratorio.
Identificación, evaluación y control de riesgos	
Primeros auxilios	
Uso de equipos contra incendios	
Uso de equipos de protección personal	

6.3.9.1. Capacitación en seguridad y riesgos laborales

El contratista empleará los medios y recursos necesarios para efectuar actividades de inducción respecto a la importancia de la seguridad industrial en cada frente de trabajo.

Seguridad ocupacional y medio ambiente:

- Conducir inspecciones periódicas de salud e higiene en el campamento base, áreas de comedor y cocina.
- Definir a la seguridad, salud y a la protección de medio ambiente como un compromiso responsable del personal de la obra.
- Definir los factores de riesgo en cada uno de los sitios de trabajo y cómo enfrentarlos.
- Uso de equipo de protección personal EPP.
- Importancia de la higiene personal en el campamento.
- Prevención de incendios y técnicas básicas de prevención y control.
- Identificar las instalaciones médicas adecuadas y más cercanas.

6.3.9.2. Señalización de Seguridad

Con respecto a la señalización de seguridad, el proyecto contempla la implementación de mayor número de rótulos de seguridad, con señalización preventiva y prohibitiva tales como: no fumar, peligro material inflamable, uso obligatorio de equipos de protección personal, extintores, no botar basura y otros.

6.3.9.3. Utilización de los Equipos de Protección Personal

Aun cuando lo fundamental en cualquier esfuerzo de la seguridad es modificar el ambiente físico, para hacer lo imposible que hechos no deseados se produzcan, en ocasiones es necesario, por razones de seguridad, económicas o de conveniencia, salvaguardar la integridad del personal con la utilización de los Equipos de Protección Personal (EPP).

La utilización de los equipos de protección personal es una prevención, que se ocupa de conocer de antemano posibles riesgos, daños o perjuicios para evitar los accidentes en el interior de una industria. Es una preparación o disposición anticipada de eliminación de los riesgos derivados de las actividades laborales.

Se reconocerá que el uso de los Equipos de Protección Personal, es una consideración importante y necesaria en el desarrollo de un programa de seguridad. En tal razón, los

empleados están obligados al correcto uso de los equipos de protección personal (EPP), proporcionados según la actividad que desarrollan. En este contexto el Ing. Residente de obra y Maestros de obras deberán verificar el cumplimiento del personal en el uso del respectivo EPP.

6.3.9.4. Clasificación de los E.P.P.

- Protección a la Cabeza (cráneo).
- Protección de Ojos y Cara.
- Protección a los Oídos.
- Protección de las Vías Respiratorias.
- Protección de Manos y Brazos.
- Protección de Pies y Piernas.
- Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
- Ropa de Trabajo.
- Ropa Protectora.

6.3.9.5. Ventajas de los E.P.P.

- Rapidez de su implementación.
- Gran disponibilidad de modelos en el mercado para diferentes usos.
- Fácil visualización de su uso.
- Costo bajo, comparado con otros sistemas de control.
- Fáciles de usar

6.3.10. COLORES DE SEGURIDAD

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

TABLA DE COLORES DE SEGURIDAD		
COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
Rojo	Alerta	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Para el cumplimiento de este plan presentamos la secuencia de las siguientes actividades:

- Elaborar una lista de los materiales, que deberán ser retirados, para luego determinar las medidas de seguridad aplicables a esta actividad.
- Se coordinará el correcto y seguro traslado de los materiales, equipos o maquinarias retiradas.

- Se eliminará o derrocará las estructuras requeridas aplicando las normas de seguridad.
- Se realizarán labores de limpieza general del predio, una vez concluidas las actividades de derrocamiento de estructuras.
- Los desechos generados serán clasificados y entregados de ser requerido a un gestor autorizado por las autoridades ambientales, según sea el tipo de desecho.
- Se implementarán medidas de recuperación de las áreas deterioradas, para lo cual se sugiere la replantación de especies vegetales propias de la zona.
- Es importante mencionar que la gerencia o administración de la empresa promotora del proyecto, será responsable económica y técnicamente, durante el tiempo requerido para el desmantelamiento y abandono del predio, para lo cual se deberán aplicar todas las medidas de seguridad industrial y manejo ambiental aplicables, a fin de salvaguardar la integridad de las personas y medio ambiente.

6.3.11. ACCIONES DE PREVENCIÓN

N°	Acción	Definición
1	FRENTE DE TRABAJO.	<p>La desmovilización se refiere a las acciones a ejecutar para lograr con éxito el cese de las operaciones; incluye actividades de desmontaje, retiro de equipos</p> <p>Retiro de señalización, puesta provisoriamente durante la ejecución de</p> <p>Retiro de residuos Biológicos</p>

2	<p>ÁREA DE ALMACENAMIENTO:</p>	<p>Retiro de residuos sólidos hacia su disposición final.</p> <p>Limpieza y aseo perimetral, con el propósito de eliminar todo vestigio de ocupación e intervención del área.</p> <p>Toda el área intervenida será revisada para verificar su limpieza.</p>
---	--------------------------------	---

7. CUADRO DE LA DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN

CARGO	FECHA DE COMUNICACIÓN	FIRMA
Analista de Laboratorio	06 de Enero del 2017	

8. ANEXOS

Cierre del Documento

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
CARGO:	Ricardo Chicas Salazar Estudiante de Ingeniería Industrial	Ing., Mauro Darío Albarracín Tutor Académico	Ing. Tannya Llanos Proaño Analista de Laboratorio
FECHA:	16 de diciembre del 2017	06 de enero del 2017	20 de enero del 2017