



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN SEGURIDAD**

**TEMA:**

**LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LOS  
TALLERES DE LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO  
“CAPT. FERNANDO VASCONEZ” PROPUESTA.**

**AUTOR: MORALES CAILLAGUA, JUAN CARLOS**

**DIRECTOR: MSC. VÁSQUEZ BRIONES, RENÉ PATRICIO**

**SANGOLQUÍ**

**2017**



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN**

**SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, "**LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LOS TALLERES DE LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO "CAPT. FERNANDO VASCONEZ"**" realizado por el señor **JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar al señor **JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA** para que lo sustente públicamente.

**Quito, 20 de julio de 2017**

**Atentamente,**

  
**CRNL. S.P. René Vásquez Briones Mgt.  
Director**



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN  
SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA**, con cédula de identidad N° 1718349564, declaro que este trabajo de titulación "**LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LOS TALLERES DE LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO "CAPT. FERNANDO VÁSQUEZ"**" ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Quito, 20 de julio de 2017

  
**JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA**  
C.C. 1718349564



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD MENCIÓN  
SEGURIDAD PÚBLICA Y PRIVADA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución la presente trabajo de titulación "**LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LOS TALLERES DE LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO "CAPT. FERNANDO VASCONEZ"**" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Quito, 20 de julio de 2017

  
**JUAN CARLOS MORALES CAILLAGUA**  
C.C. 1718349564

## **DEDICATORIA**

El presente Trabajo lo dedico con gran cariño, a mi esposa, a mis Padres, quienes con su entereza supieron comprender y acompañarme todo el tiempo que permanecí en las aulas, a mis Tutores, quienes con su profesionalismo me guiaron por el sendero de la sabiduría y el conocimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad de Fuerzas Armadas “ESPE”, a mi Director de Carrera y Tesis, a mis Tutores, quienes me han enseñado todos sus conocimientos y se han esforzado para engrandecer mi formación profesional en este campo tan importante como es la Salud y la Seguridad ocupacional.

## ÍNDICE GENERAL

### CONTENIDO

DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
1. ANTECEDENTES .....	1
1.1 Título descriptivo .....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.3 Formulación del problema.....	3
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos .....	4
1.5 Justificación .....	4
1.6 Factibilidad/Viabilidad.....	5
1.6.1 Identificación de variables .....	8
1.7 Pregunta de Investigación.....	8
1.8 Operacionalización de variables.....	9
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>11</b>
2. MARCO TEÓRICO .....	11
2.1 Antecedentes de la investigación .....	11
2.1.1 Unidad Ejecutora del Proyecto .....	11
2.1.2 Estado del arte.....	12
2.2 Fundamentos teóricos.....	14
2.2.1 Introducción .....	15
2.2.2 Sistema de gestión de seguridad (SMS) .....	16
2.2.3 Seguridad Industrial .....	17
2.2.4 Factores de riesgo .....	17
2.2.4.1 Factores Físicos.....	18
2.2.4.2 Factores Químicos .....	21
2.2.4.3 Factores Mecánicos .....	26

2.2.4.4 Factores Biológicos .....	28
2.2.4.5 Factores Ergonómicos .....	31
2.2.4.6 Factores Psicosociales.....	33
2.2.5 Señalética para identificar los diferentes factores de riesgo. ....	33
2.2.6 Salud ocupacional.....	35
2.2.6.1 Objetivos de Salud Ocupacional .....	36
2.2.6.2 Funciones de la Salud Ocupacional .....	36
2.3 Marco Conceptual .....	36
2.4 Marco legal .....	40
2.5 Influencia del Marco Legal en la Investigación .....	49
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>51</b>
3. MARCO METODOLÓGICO .....	51
3.1 Paradigma de la investigación.....	51
3.2 Enfoque cuanti-cualitativo .....	51
3.3 Tipos de Investigación.....	51
3.4 Métodos de investigación.....	53
3.5 Técnicas de recolección de información.....	53
3.6 Métodos de identificación y evaluación de riesgos .....	55
3.7 Población y muestra.....	61
3.7.1 Población .....	61
3.7.2 Diseño de la Muestra .....	62
3.7.3 Codificación y tabulación de los resultados .....	62
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>63</b>
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	63
4.1 Matriz para la identificación y evaluación inicial de riesgos .....	63
4.2 Resultados de la encuesta aplicada al personal que labora en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.....	87
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>99</b>
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
5.1 CONCLUSIONES .....	99



5.2	RECOMENDACIONES .....	99
<b>CAPÍTULO VI</b> .....		101
6.	PROPUESTA.....	101
6.1	PROPUESTA: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO. ....	102
6.1.1	Introducción .....	102
6.1.2	Objetivo General .....	102
6.1.3	Objetivos específicos .....	103
6.1.4	Desarrollo de la propuesta .....	103
1)	Comité de seguridad .....	103
2)	Círculos de seguridad.....	104
3)	Normas básicas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional que cumplan con la normativa vigente. ....	107
<b>ANEXOS</b> .....		123
ANEXO “1” Encuesta .....		123
ANEXO “2” Formato 003.....		126
ANEXO “3”: Señales de seguridad .....		127
ANEXO “4”: Matriz propuesta de solución .....		128

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1:	Manipulación de materiales .....	33
Tabla 2:	Técnicas de recolección de información .....	54
Tabla 3:	.....	55
Tabla 4:	Población y muestra.....	62
Tabla 5:	Identificación de riesgos taller aviones.....	65
Tabla 6:	Identificación de riesgos taller de helicópteros .....	68
Tabla 7:	Identificación de riesgos taller estructuras.....	71
Tabla 8:	Identificación de riesgos taller electrónica .....	74
Tabla 9:	Identificación de riesgos taller de herramientas .....	77
Tabla 10:	Identificación de riesgos bodega de repuestos .....	80
Tabla 11:	Identificación de riesgos líneas de vuelo .....	83
Tabla 12:	Estimación del riesgo .....	85
Tabla 13:	Pregunta 1 .....	87

Tabla 14: Pregunta 2 .....	88
Tabla 15: Pregunta 3 .....	90
Tabla 16: Pregunta 4 .....	91
Tabla 17: Pregunta 5 .....	92
Tabla 18: Pregunta 6 .....	93
Tabla 19: Pregunta 7 .....	94
Tabla 20: Pregunta 8 .....	95
Tabla 21: Pregunta 9 .....	96
Tabla 22: Pregunta 10 .....	97

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Señalética para los riesgos físicos .....	19
Figura 2: Señal de factor de riesgo químico .....	24
Figura 3: Señal de factor de riesgo mecánico .....	27
Figura 4: Señal de factor de riesgo biológico .....	29
Figura 5: Señalética de factores de riesgo .....	34
Figura 6: Salud Ocupacional.....	35
Figura 7: Identificación de riesgos taller de aviones.....	66
Figura 8: Identificación de riesgos taller de helicópteros .....	69
Figura 9: Identificación de riesgos Taller estructuras .....	72
Figura 10: Identificación de riesgos taller de electrónica .....	75
Figura 11: Identificación de riesgos taller de herramientas .....	78
Figura 12: Identificación de riesgos taller de repuestos .....	81
Figura 13: Identificación de riesgos líneas de vuelo.....	84
Figura 14: Estimación del riesgo.....	85
Figura 15: Pregunta 1 .....	87
Figura 16: Pregunta 2 .....	89
Figura 17: Pregunta 3 .....	90
Figura 18: Pregunta 4 .....	91
Figura 19: Pregunta 5 .....	92
Figura 20: Pregunta 6 .....	93
Figura 21: Pregunta 7 .....	94
Figura 22: Pregunta 8 .....	95
Figura 23: Pregunta 9 .....	96
Figura 24: Pregunta 10 .....	98

## RESUMEN

El presente trabajo es un aporte a la solución de varios problemas que se encuentran presentes en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela De Aviación Del Ejército “Capt. Fernando Vásquez”, con respecto a la presencia de algún tipo de riesgo que contribuya a la presencia de accidentes e incidentes en el desarrollo de las actividades inherentes a la función del personal de mantenimiento, debido a diferentes causas que pueden ser voluntarias e involuntarias como la falta de capacitación del personal en áreas afines, mala operación de las herramientas o la falta de un sistema de salud y seguridad ocupacional. Todos estos factores pueden contribuir al cometimiento de algún tipo de accidente que conlleve a situaciones graves en el personal y material, por ello la necesidad de contar con un plan de salud y seguridad ocupacional en todos los talleres de la Escuela. Este trabajo está sustentado doctrinariamente por los criterios técnicos de diferentes fuentes bibliográficas como manuales de seguridad operacional, especialistas con vasta experiencia en Factores Humanos y sistemas de gestión de seguridad operacional (SMS), además por el trabajo de campo realizado en estas áreas, a fin de ser aplicado e implementado para reducir el porcentaje de accidentes y mantener los niveles de riesgo aceptables en las operaciones aéreas tanto en instrucción como en tierra.

### **PALABRAS CLAVES**

- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**
- **ANÁLISIS DE RIESGOS**
- **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**
- **EVALUACIÓN DE RIESGOS**
- **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

## **ABSTRACT**

This work is a contribution to the solution of several problems that are present in the different maintenance workshops School Army Aviation "Capt. Fernando Vásquez" with respect to the presence of some risk that contributes to the presence of accidents and incidents in the development of activities inherent to the role of maintenance personnel, due to different causes that can be voluntary and involuntary as lack of staff training in related areas, poor operation of the tools or the lack of a system of occupational health and safety. All these factors can contribute to the commission of some kind of accident that may lead to serious situations in personnel and material, hence the need for a plan of occupational health and safety in all workshops School. The purpose of this paper is to provide clear procedures framed in technical standards given by the manufacturers and especially governed by the management system of health and safety of Army Aviation. This research is supported doctrinally by the technical criteria for different literature sources and manual safety, specialists with extensive experience in human factors and systems safety management (SMS), also for the fieldwork in these areas, to be applied and implemented to reduce the accident rate and maintain acceptable risk levels in air operations both in training and on land.

## **KEYWORDS**

- **OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH**
- **RISKS ANALYSIS**
- **RISKS IDENTIFICATION**
- **RISKS EVALUATION**
- **OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH PLAN**

## **CAPÍTULO I**

### **1. ANTECEDENTES**

#### **1.1 Título descriptivo**

La salud y seguridad ocupacional en los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército "CAPT. FERNANDO VASCONEZ" propuesta.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

Desde su origen el ser humano se ha involucrado en actividades que han generado riesgo, esto se debe a que en el proceso de transformación de la naturaleza que constituye el trabajo, requiere de una actividad que incorpore ciertos esfuerzos físicos, por ello la presencia de accidentes e incidentes en el desarrollo de diferentes actividades.

Estos esfuerzos que exceden las capacidades de las personas, pueden ocasionar una amenaza, poniendo en riesgo su salud y siendo esta posibilidad de provocar peligros constantes, el cual muestra una característica o situación para producir cierto tipo de daños en las personas.

Según: Gretchen et al (2009), en el informe Global (Riesgos para la salud mundial) de la OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD), describe: "Los factores de riesgo van desde riesgos ambientales como la exposición al humo provocado por combustibles sólidos en interiores hasta riesgos fisiológicos como la hipertensión arterial"

En este informe se describe la evolución del perfil de riesgo de los países en desarrollo, por tal motivo es importante conocer su origen, para ir cambiando

permanentemente los hábitos, comprender los efectos de los riesgos para la salud, planificar y enfocar los esfuerzos de prevención. En tal virtud no es fácil analizar los factores de riesgo, debido a la complejidad que reviste la obtención e interpretación de datos probatorios sobre los riesgos y sobre su relación causal con las enfermedades y discapacidades.

En el Ecuador los factores de riesgo son muy altos, que contemplan una infinidad de aspectos que han ocasionado accidentes e incidentes personales graves.

A través del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzamiento del tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios.

Es importante añadir que no todas las personas perciben, de la misma manera, las condiciones en que se desarrollan su trabajo, es así que responden de manera individual y distinta la situación a la que se exponen.

El Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador en este asunto tiene los siguientes objetivos:

Concienciar a las empresas y a las personas en general, sobre el impacto que pueden tener los riesgos psicosociales de los trabajadores, los que pueden causar alteraciones de tipo físico y socio laboral.

Incentivar a las empresas a realizar mediciones de riesgo psicosocial adecuada, adaptando las herramientas al ambiente cultural de su país y a la cultura organizacional.

Generar una visión proactiva de la promoción de la salud, motivando a todos a adquirir un conocimiento amplio de todos y cada uno de los aspectos implicados en los factores psicosociales.

En la Escuela de Aviación del Ejército “CAPT. FERNANDO VASCONEZ”, ubicada en la ciudad de Guayaquil, sector el Aeropuerto, como parte de la Brigada Aérea del Ejército No. 15 “PAQUISHA”, cuya misión principal es la formación, capacitación y especialización de pilotos de ala fija y rotativa.

Para el cumplimiento de estas actividades, existe la presencia de muchos factores de riesgo permanentes, tanto en el uso y manipulación de las diferentes herramientas comunes y especiales, materiales líquidos y sólidos inflamables, material corrosivo y peligroso, combustibles aéreo y terrestre, ruidos, presencia de polvos, entre otros, los que constituyen en factores para la salud del personal de mantenimiento.

Por ello es necesario fortalecer otras medidas adicionales que garanticen la seguridad del personal, impulsar un desempeño óptimo de las personas, equipos y organizaciones, a través del desarrollo de programas planificados en beneficio de la salud de los trabajadores, generando un vínculo psicológico positivo con su trabajo y su propia salud y de esta manera minimizar cualquier tipo de riesgo laboral.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores que inciden en los riesgos laborales en los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército?

¿Cómo la falta de medidas de prevención, en función de la seguridad y salud ocupacional, permiten reducir los factores de riesgo laborales en los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército?

¿Cómo un plan de Seguridad y Salud Ocupacional minimiza los riesgos en los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar los procedimientos y normas que permitan el cumplimiento de las actividades en los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército “CAPT. FERNANDO VASCONEZ”, minimizando los riesgos laborales a fin de precautelar la integridad física y salud del personal Militar.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de las actividades, para determinar los riesgos más frecuentes ocurridos en los diferentes talleres de mantenimiento.
- Identificar los factores que inciden en los riesgos laborales, mediante el análisis de estadísticas, para evitar un accidente o incidente.
- Proponer un plan de Seguridad y Salud Ocupacional para los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército.

## **1.5 Justificación**

El presente trabajo de investigación, facilitará como un instrumento útil, para el personal que labora en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación, donde constan los lineamientos técnicos para el



uso y manipulación de las diferentes herramientas y materiales que pueden ser parte de un factor de riesgo, así como describir las medidas que se deben establecer para su correcto uso.

Este proyecto por su naturaleza, se alinea directamente con los siguientes objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017:

El Objetivo No. 6 “Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos”

El Objetivo No.7 “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global”

El Objetivo No. 9 “Garantiza a las personas el trabajo digno en todas sus formas”, esto implica a desarrollar sus labores diarias en un ambiente de trabajo saludable que permita su desempeño integral y minimice los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales (SENPLADES 2013).

Con los antecedentes anteriormente citados, este trabajo se justifica, porque constituirá en un aporte significativo para la institución, ya que se fortalecerá las medidas de seguridad en los talleres de mantenimiento y se evitará la presencia de factores de riesgo, que involucren en la salud del personal, este trabajo beneficiará directamente al personal de técnicos que laboran en los talleres, así como se facilitará una herramienta útil para todo el personal militar de la Institución, alineado siempre con las normativas establecidas por el Instituto de Seguridad de las FF.AA, Instituto de Seguridad Social y Ministerio de Relaciones Laborales, mejorando permanentemente el ambiente laboral y minimizando los accidentes e incidentes.

## **1.6 Factibilidad/Viabilidad**

## **Factibilidad legal**

Para la elaboración del presente trabajo de investigación, se encuentra alineado a las disposiciones constantes en:

- Constitución de la República del Ecuador. (2008)
- Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.
- Convenios Internacionales OIT ratificado por la República del Ecuador.
- Resolución 957, Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud.
- Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Código del Trabajo.
- Manual de Prevención de accidentes MCP-110-26
- Reglamento de seguridad y prevención de accidentes de LA 15 B.A.E “PAQUISHA”
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1:2013, Colores y Señales de Seguridad.
- Norma OSHAS 18001:2007, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Plan de seguridad y prevención de accidentes 2015-2016 “Seguridad de todos”

## **Factibilidad técnica**

Para el desarrollo del proyecto, la Escuela de Aviación del Ejército, proporcionará los medios tecnológicos que se dispone, también se aprovechará la tecnología disponible en el mercado, lo que facilitará la obtención de información necesaria para la consolidación del trabajo.

### **Factibilidad financiera**

Actualmente con los recortes presupuestarios, dictaminados por el estado, no se dispone de una partida presupuestaria directamente para seguridad, sin embargo se lograra alcanzar aprovechando los recursos disponibles.

### **Factibilidad ambiental**

Con el desarrollo del presente trabajo de investigación, se garantizará hacer frente a accidentes, sucesos peligrosos e incidentes que pudieran suponer situaciones de peligro o riesgos para la seguridad y la salud debido a factores ambientales peligrosos; eliminar o controlar todo daño que afecte a la seguridad y la salud de los trabajadores, así como a la población en general y el medio ambiente, evitando el ruido, las vibraciones, las altas y bajas temperaturas y la humedad, la contaminación con aditivos y lubricantes descartados de los talleres a través de la eliminación por cañerías o libremente al medio ambiente.

### **Factibilidad de recursos humanos y materiales**

Tanto la Brigada Aérea, así como la Escuela de Aviación facilitará y apoyará al desarrollo de la presente propuesta con el talento humano y los recursos materiales disponibles.

### **Viabilidad**

Una vez validado y aprobado el presente trabajo de investigación, se constituirá en una herramienta útil para los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación, y su socialización con los demás Grupos Aéreos, ya que existe la predisposición de las autoridades en los diferentes niveles y los

responsables de la seguridad, aprovechar todos los recursos que puedan aportar a la seguridad y salud ocupacional.

### **1.6.1 Identificación de variables**

#### **Variable independiente**

V.I= Seguridad (factores de riesgo)

#### **Variable dependiente**

V.D = Riesgos laborales

### **1.7 Pregunta de Investigación**

¿Cómo un plan de Seguridad y Salud Ocupacional, para los talleres de la Escuela de Aviación del Ejército, reducirá los riesgos físicos y laborales?

## 1.8 Operacionalización de variables

### Operacionalización Variable Independiente

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>Seguridad:</b></p> <p>La seguridad es el sentimiento de protección frente a carencias y peligros externos que afecten negativamente la calidad de vida; en tanto y en cuanto se hace referencia a un sentimiento, los criterios para determinar los grados de seguridad pecarán de tener algún grado de subjetividad.</p> <p>En general, el término suele utilizarse para hacer referencia al conjunto de medidas y políticas públicas implementadas para guarecer a la población del sufrimiento de accidentes, en especial de aquellos que pongan en riesgo la integridad física. (Diccionario ABC)</p>	Físicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Iluminación</li> </ul>	¿Se han tomado medidas preventivas de seguridad para reducir los riesgos en los talleres?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de riesgo</li> <li>• Matrices de riesgo</li> <li>• Mapa de riesgo</li> <li>• Instrumentos de observación, encuestas, entrevistas</li> </ul>
	Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinas</li> <li>• Herramientas</li> <li>• Instalaciones</li> </ul>	¿Las herramientas existentes en los talleres, les ofrece la seguridad?	
	Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases</li> <li>• Vapores</li> <li>• Polvos</li> </ul>	¿Dispone la Institución de equipos de protección de acuerdo al riesgo?	
	Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parásitos</li> <li>• Hongos</li> <li>• Bacterias</li> <li>• Virus</li> </ul>	¿Existe en los talleres, la señalética correspondiente, sobre el uso y protección de los equipos?	
	Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura incorrecta</li> <li>• Sobre esfuerzo físico</li> <li>• Levantamiento forzado</li> </ul>		
	Psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones interpersonales</li> <li>• Cultura organizacional</li> <li>• Carga mental</li> <li>• Comunicación</li> </ul>		

## Operacionalización Variable Dependiente

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>Riesgos laborales:</b></p> <p>Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud.</p> <p>(Diccionario ABC)</p>	Riesgo químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad (capacidad de una sustancia de producir daños en los seres vivos, a mayor dosis mayor toxicidad)</li> </ul>	<p>¿Cuáles son los síntomas más comunes que se presentan en las jornadas diarias de trabajo?</p> <p>¿Considera usted que las medidas preventivas de seguridad, minimizará los riesgos laborales?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de observación, encuestas, entrevistas</li> </ul>
	Riesgo psicosociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perjuicio de salud de los trabajadores</li> <li>• Estrés</li> <li>• Enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas,</li> </ul>		
	Riesgos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las exposiciones laborales capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad.</li> </ul>		
	Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuitos</li> <li>• La electricidad</li> </ul>		
	Esfuerzo físico y postural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor</li> <li>• Molestias</li> <li>• Tensión o incluso incapacidad.</li> </ul>		
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sordera</li> <li>• Pérdida de oído.</li> </ul>		

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Es necesario ampliar en la Escuela de Aviación del Ejército, el criterio hasta hoy poco común y paradigmático que se ha sostenido por mucho tiempo de mantenerse totalmente aislados de accidentes e incidentes, sin embargo por la naturaleza de la gestión que se realiza en el cumplimiento de su misión, involucra el apareamiento de estos factores que de una u otra manera afecta al normal desarrollo de las operaciones aéreas, especialmente en los talleres de mantenimiento, el riesgo es inminente, ya que al manipular herramientas especiales, existe la posibilidad de cometer acciones que van en contra de la seguridad.

La afirmación anterior se fundamenta en que la mayoría de los accidentes ocurridos en la aviación, se han producido en actividades administrativas relacionadas con el mantenimiento, donde los factores por lo general adversos y el riesgo, se encuentran presentes con mayor fuerza.

Debido a ello, es muy importante que el plan a desarrollarse deba estar vinculado y elaborado en base a las realidades organizacionales, considerando en que la seguridad es lo más importante en toda la organización.

##### 2.1.1 Unidad Ejecutora del Proyecto

La Escuela de Aviación del Ejército “**CAPT. FERNANDO VASCONEZ**”, en su planificación hará constar la socialización, revisión y validación del presente proyecto, considerando especialmente a los talleres

de mayor riesgo, para su implementación y de esta manera minimizar los riesgos de accidentes e incidentes en el cumplimiento de sus actividades.

### **2.1.2 Estado del arte**

Por ser un tema de gran importancia y para poder sustentar de mejor manera el tema es necesario considerar algunas investigaciones afines realizadas por otros investigadores en contribución a la mejora de la Seguridad y Salud en el trabajo.

#### **EJERCITO ECUATORIANO**

#### **CASO N° 69 (2016)**

#### **ACCIDENTE TERRESTRE**

**CLASE:** ACCIDENTE MILITAR LEVE

**DESCRIPCIÓN:** ACCIDENTE EN EL TALLER DE CARPINTERÍA

Un señor servidor público realizaba sus labores en el taller de carpintería, como de costumbre cierto día debía realizar un corte de madera (triplex) por lo cual decide utilizar la sierra circular, mientras cortaba la madera de forma inesperado se atasca, producto de esto un fragmento de la misma golpea uno de sus extremidades superiores, el personal que estuvo con él al ver lo acontecido de inmediato le llevan al centro de salud donde le dan los primeros auxilios, para luego trasladarle a un hospital para que lo atiendan por emergencia, producto del golpe sufre una herida profunda, después de realizar la valoración los médicos, emitieron reposo médico domiciliario de 15 días y posterior retorne a realizar sus actividades.

Analizado este tipo de accidente, se hubiera evitado si el individuo tomaba las medidas de seguridad correspondientes para realizar esta actividad, consideración el riesgo que implica este tipo de trabajo, debió utilizar el equipo de protección establecida para esta actividad.



Cabe indicar, que a partir de este accidente, sus directivos han tomado las medidas de seguridad correspondientes así como recordar al personal que trabajan en diferentes talleres, tomar las medidas de prevención, generar procedimientos de trabajo, instalar sistemas de captación y aspiración localizada en máquinas generadoras de partículas, comprobar que los dispositivos de protección sean eficaces, verificar periódicamente la eficiencia de los medios de protección, usar la máquina, herramienta o elemento auxiliar adecuado en cada operación, mantener la distancia adecuada frente a las máquinas.

Su implementación de estas medidas de seguridad, mejoró las condiciones de seguridad del personal en los diferentes puestos de trabajo, reduciendo los accidentes laborales y enfermedades profesionales y aumentando la productividad de la organización ante el principio “LA SEGURIDAD ANTE TODO”.

## **EJERCITO ECUATORIANO**

### **CASO N° 43(2016)**

#### **ACCIDENTE TERRESTRE**

**CLASE:** ACCIDENTE MILITAR GRAVE

**DESCRIPCIÓN:** CAÍDA AL PISO

En actividades rutinarias de trabajo un militar encargado de realizar el mantenimiento de las aulas de la unidad que consistía en pintar el techo, decide subir al mismo, acto seguido se rompe una de las hojas del techo (eternit) y se cae al interior del aula, inmediatamente es socorrido por el personal que ve la caída y trasladado inmediatamente al policlínico de su unidad, es evaluado y dado los primeros auxilios para luego ser trasladado al Hospital Militar donde es ingresado por emergencia, los médicos de la casa de salud realizan los exámenes correspondientes y le diagnostican que producto de la caída sufre un trauma craneo encefálico producto del golpe,

por lo que es internado inmediatamente para poder ver como evoluciona su salud y posterior dado de y pueda incorporarse a su trabajo con normalidad.

Este accidente se pudo haber evitado, si antes de realizar esta actividad se consideraba ciertos procedimientos de seguridad como son:

- Colocar tablonces sobre el techo, cuya extensión cubra al menos dos correas para poder pisar sobre éste.
- Usar un calzado con agarre firme, para que ayude a evitar el deslizamiento.
- Utilizar un casco de protección en caso de perder el equilibrio.

En el trabajo desde alturas, desde escaleras, andamios y techos, el personal debe planificar proyectos que aseguren que el trabajo se realice de forma segura. Primero, decida cómo se realizará el trabajo, cuáles son las tareas que involucrarán y qué equipos de seguridad se necesitarán para terminar cada trabajo.

En base a los resultados obtenidos de la investigación de seguridad y salud en el trabajo, el Ejercito a través de la Dirección de Seguridad y en coordinación con los Departamento de Seguridad Integrada, tomaron los correctivos necesarios e iniciaron con la elaboración de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que incluye normas y procedimientos estandarizados de seguridad, señalización de las áreas de trabajo, programas de capacitación, entre otros. La aplicación inmediata del Plan de seguridad y salud ocupacional, optimizará las condiciones de seguridad y el ambiente de trabajo de los empleados, salvaguardando su integridad física así como su salud, minimizando los efectos de los riesgos que originan los accidentes laborales.

## **2.2 Fundamentos teóricos**

### 2.2.1 Introducción

Desde sus inicios la seguridad, como concepto y práctica ha estado en un permanente proceso de transformación, de acuerdo a lo sustentado por Durán:

(Durán, 2011) “Más recientemente pasó de lo que una vez fue, un enfoque sencillo, a la eliminación de agentes y causas de accidentes, constituyéndose en un sistema de control confiable y efectivo de daños” (p,16).

Según el manual de seguridad manual de normas de seguridad terrestre, aéreo, fluvial e industrial, (MCP-110-26), considera que: “Los cambios que se originan en la actualidad, se los realiza con el enfoque de brindar un control eficiente basados en la satisfacción de necesidades sobre la práctica de control de riesgos.

Con frecuencia se suelen esperar estos resultados, pero es evidente los casos de lesiones constantes que se generan aún del conocimiento que se poseen sobre los controles de seguridad sugeridos.

(Mendivil, 2008) Los conceptos que respaldan la seguridad organizada están basados en su mayoría en el esfuerzo para controlar los accidentes durante el trabajo. Para demostrar que es tan posible como práctico el alcanzar buenas metas en la seguridad, basta con observar el progreso nacional realizado por las industrias abocadas al mejor conocimiento de los accidentes producidos en el trabajo. (p,25)

De acuerdo a lo indicado por el autor, se sintetiza que para mantener la seguridad y la protección del personal, así como del material, es necesario considerar aspectos como elaborar manuales de prevención de

accidentes, con enfoques de normas y procedimientos de seguridad a cumplirse en el desarrollo de las actividades.

El avance técnico en el aspecto militar, ha generado resultados específicos en referencia al aumento acelerado incidentes y accidentes, este evento precisa necesario establecer medidas de seguridad, por lo tanto, la implantación de éstas debe abarcar a todas las áreas operativas de la organización.

Actualmente la Seguridad especialmente la Industrial ha tenido un incremento acelerado, impulsado por el desarrollo e implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las diferentes Industrias a nivel nacional e internacional. Una de las normas adoptadas en estos procesos es la OHSAS 18001 en la cual se establecen sistemas de SSO (Seguridad y Salud Ocupacional) con el fin de eliminar y/o minimizar factores de riesgo y demás peligros relacionados con las actividades laborales a los que están expuestos las personas y el medio ambiente que redeva.

### **2.2.2 Sistema de gestión de seguridad (SMS)**

El Sistema de Gestión de Seguridad (SMS) son elementos que interactúan de manera sistémica y con una orientación predefinida, para lograr el mejor nivel de seguridad posible, que se orientan a establecer e implementar la política y los propósitos de la seguridad, así como dirigir y controlar la organización, responsable de la Seguridad.

El proceso de gestión de seguridad generan un resultado, diseñado para: Identificar riesgos en las diferentes actividades, asegurar que se implementen las acciones preventivas y correctivas para controlar los peligros, ejecutar, establecer el seguimiento y la evaluación permanente de

los procesos de seguridad, para realizar la mejora continua permanente y evitar riesgos en las actividades.

### **2.2.3 Seguridad Industrial**

La Seguridad Laboral comprende un conjunto de actividades de índole humano, técnico, legal, y económico, para la protección del trabajador, la propiedad física de la organización mediante medidas de prevención y el control de las acciones del individuo, de las máquinas y del entorno laboral, con la finalidad de prevenir y corregir las condiciones y actos inseguros que pueden causar un accidente o incidente.

#### **Objetivos específicos de la Seguridad Industrial**

En el ámbito laboral el campo que abarca la seguridad en su influencia protectora sobre los trabajadores, y los bienes e instalaciones es amplio, sus objetivos básicos y elementales se describen a continuación:

- Evitar la lesión y sobre todo la muerte de los trabajadores, generalmente cuando ocurren accidentes hay una pérdida del potencial humano y con ello una disminución de la actividad laboral.
- Mejorar el perfil institucional, evitando a toda costa la presencia de cualquier tipo de riesgo y fortaleciendo el rendimiento laboral.
- Mantener una estadística de accidentes e incidentes que permita identificar los tipos de riesgos inminentes, facilitando un enfoque claro de los sucesos.
- Disponer de los recursos necesarios para elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional que permita a la organización establecer medidas y procedimientos básicos de seguridad.

### **2.2.4 Factores de riesgo**

De acuerdo al enunciado de (Merino, 2004) considera a los factores de riesgo como:

Condiciones de trabajo, el ambiente, las herramientas que potencialmente pueden producir daños en las personas o la organización, podría decirse que todo factor de riesgo denota la ausencia de una medida de control apropiada. Estos riesgos son de carácter físico, químico, mecánico, biológico, ergonómico y psicosocial. (p,25)

Para evitar estos riesgos es necesario que la organización disponga de ciertas normas administrativas permanentes orientadas a la prevención de accidentes e incidentes.

#### **2.2.4.1 Factores Físicos**

Según (Cuadros, 2010) define a los factores físicos como: “Toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio”. (p,56)

Todas las organizaciones deben estar pendientes a la presencia de factores físicos en los lugares y sitios que afectan a sus empleados, para tratar de minimizar estos problemas y factores de manera adecuada y obtener como resultado un ambiente laboral favorable sin la presencia de algún tipo de accidente.



Si en el lugar donde se realizan las labores profesionales, no existe una buena iluminación, los trabajadores se verán obligados a esforzar más aún sus vistas para tener una mejor visión, lo cual puede contribuir a una fatiga visual. Este aspecto tiene mayor influencia en aquellos individuos que trabajan especialmente en un computador. La oscuridad o la claridad en los ambientes de trabajo pueden favorecer o facilitar la presencia de algún tipo de dolor en su organismo especialmente la vista, lo que influye en la disminución de trabajo, en ciertos casos puede requerir la intervención o el descanso médico.

Estos factores deben poner en alerta a los responsables y tomar a tiempo las medidas preventivas para evitar algún problema grave que afecte la salud de sus trabajadores.

### **El ruido**

La presencia de niveles altos de ruido en el ambiente laboral desencadena una serie de factores que pueden afectar en el individuo especialmente el estrés y fatiga laboral, lo que puede ser perjudicial para los empleados en el rendimiento. Los responsables de la seguridad y sobre todo del involucrado es tomar conciencia sobre el uso de las medidas de protección a tiempo, facilitar un ambiente laboral cómodo y adecuado, esto garantiza la eficiencia y la eficacia laboral, considerando que el rango de ruido ideal oscila entre 55 a 65 decibeles.

Existe la presencia de ruidos sobre los niveles recomendados, especialmente en lugares donde se operan maquinarias, motores, por ello se deben tomar las medidas preventivas, utilizando en todo momento equipo de protección para este efecto.

### **Levantar objetos pesados**



Cuando un trabajador levanta objetos pesados corre un riesgo de adquirir algún tipo de lesión especialmente en su columna, por ello es importante conocer el peso a levantar, utilizar técnicas adecuadas de levantamiento de objetos pesados, utilizar cinturones para levantar peso y sobre todo estar capacitado en esta área, de tal modo que los patronos pueden utilizar recursos o equipos para mejorar la aplicación del levantamiento.

#### **2.2.4.2 Factores Químicos**

Según (Cuadros R. A., 2010), considera como factores químicos a: “Todos aquellos constituidos por sustancias o materiales químicos tóxicos y que en concentraciones y tiempo de exposición mayores que los permisibles, pueden causar daños a la salud del trabajador intoxicaciones, dermatosis, quemaduras por inhalación, entre otros”.

De acuerdo a lo indicado por el autor, se puede decir que el riesgo químico es aquel peligro apto de ser provocado por una ostentación no inspeccionada de agentes sintéticos lo que puede originar efectos agudos o crónicos y el espectro de nuevos malestares.

Es importante destacar que los productos químicos tóxicos pueden originar molestias locales o en todo el cuerpo, esto dependerá de la composición y los agentes químicos del producto.

La no utilización de medidas y equipos de seguridad, durante la manipulación de productos químicos, pueden contribuir a la presencia de algún tipo de riesgo que afecta a la salud del trabajador e incluso puede ocasionar su muerte.

Se debe recomendar al trabajador que antes de manipular este tipo de productos, se cerciore sobre su composición y las medidas de prevención y seguridad que se deben adoptar en caso de la presencia de algún riesgo o afectación.

En la actualidad, los trabajadores en su mayoría se encuentran expuestos a sufrir algún tipo de peligro químico, ya que estos son utilizados en gran medida de la rama industrial, presentando una amenaza constante.

Los factores determinantes al tipo de efecto tóxico pueden provenir de su composición, afectación interna y/o externa en el organismo, entre otras causas.

El riesgo en el uso y manipulación de estos productos puede ser en los siguientes casos:

### **Inhalación.**

Existen sustancias que se mezclan con el aire, mismas que debido a su finura son volátiles y se penetran con gran facilidad en el organismo a través de las vías de respiración, llegando inclusive hasta los alvéolos pulmonares mismos que son conducidos hasta pasar a la sangre. De acuerdo a la naturaleza química incitarán efectos de mayor a menor gravedad atacando a los órganos (cerebro, hígado, riñones, etc.). Se debe tener cuidado especialmente al monóxido de carbono, ácido cianhídrico, Sulfuro de hidrógeno, vapores emanados del mercurio, entre otros que pueden ser absorbidos con facilidad por vía nasal o bucal.

### **Absorción e impregnación cutánea**

La relación directa de la piel con algún tipo de tóxico, puede causar la contaminación por impregnación superficial, ya que el tóxico puede traspasar por los poros de la piel y ser distribuido por todo el organismo, afectando gravemente a la salud del individuo, dejando repercusiones o su muerte inmediata.

### **Ingestión**

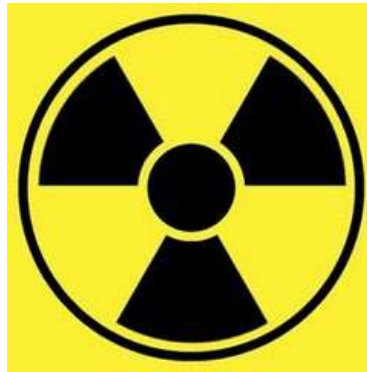
Por un descuido voluntario e involuntario de algún tipo de la sustancia toxica, puede ser ingerida ocasionando un problema grave que demande la atención y exigencia médica urgente.

Este tipo de sustancias tiene mayor presencia en lugares donde se ejerce actividades industriales como es la pintura, materiales corrosivos, diluyentes entre otros, por ello se ratifica la necesidad de disponer en todo momento medias de seguridad que minimicen el riesgo en el usos de este tipo de productos.

### **Sustancia o materia química peligrosa.**

(Aisa, 2000)

Es todo material nocivo o perjudicial, que durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso, puede generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa, ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante en cantidad que tengan probabilidad de causar lesiones y daños a personas, instalaciones o medio ambiente.



**Figura 2:** Señal de factor de riesgo químico

### **Tipos de productos químicos.**

Según (Alcocer, 2010) “La forma material de un producto químico puede influir en como penetra en el organismo y en alguna medida en el daño que provoca. Las principales formas materiales de los productos químicos son sólidos, polvos, líquidos, vapores y gases” (p,54).

#### **- Sólidos.**

Son productos químicos que ocasionen el envenenamiento o la contaminación al roce con cualquier otro producto especialmente cuando se ingiere o se comen.

Los productos químicos sólidos, pueden desglosar fluidos tóxicos que se pueden absorber con facilidad, además, los sólidos pueden ser inflamables y explosivos, además de corrosivos cuando hay contacto con la piel, boca, vista y otros.

#### **- Polvos.**

Los polvos, comúnmente conocidos por presentarse como pequeñas partículas de sólidos. El principal riesgo de los polvos es que al momento de

ser inhalados, se van directamente a los pulmones. Se puede mencionar que mientras más pequeñas las partículas, resultan ser más peligrosas y nocivas para el organismo, ya que generan efectos dañinos, o bien ser atraídas en la corriente sanguínea y pasar a partes del organismo, o a su vez genera afecciones en la piel y la vista.

- **Líquidos.**

(Aérea, 2011) “Muchos productos químicos líquidos desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, según la sustancia de la que se trate” (p,123).

Por lo general la piel absorbe aquellas sustancias químicas de aspecto líquido con mayor facilidad. El descuido y el mal almacenamiento de estos productos pueden perjudicar a algún tipo de órganos, la exposición directa a la piel, o ser ingeridos por descuido o confusión con otros líquidos, pueden afectar gravemente a la salud y/o muerte del individuo.

- **Vapores.**

La exposición de un producto químico en el ambiente en cualquier estado, puede favorecer a la presencia de vapores a causa del tipo de ambiente como el calor o el frío, existen productos que emanan vapores tóxicos que al ser inhalados o impregnados en la piel contribuyen a la presencia de algún tipo de lesión en el cuerpo.

- **Gases.**

La presencia de algún tipo de gas, ya sea por su olor o color puede ser percibido fácilmente, sin embargo existen gases que no se pueden ver y oler

en lo absoluto y sólo se alcanzan mostrar con un equipo específico. Existen gases que causan efectos irritantes, desmayos y otros pueden advertirse con alguna presencia de efectos como irritaciones, afecciones a la nariz y garganta.

### **Efectos de los productos químicos en el medio ambiente.**

La presencia de los productos químicos, no solo puede afectar al ser humano, sino al medio ambiente, lo que involucra todos los seres vivos animales y plantas.

La afectación de estos productos tóxicos por cualquier manera, contribuye negativamente en el medio ambiente, ya que a través del aire, calor, frío puede evolucionar sus efectos, deteriorando de alguna manera en un impacto ambiental.

Se debe evitar la eliminación de cualquier producto o residuo tóxico químico en las vías de agua, drenajes, caminos de circulación peatonal y vehicular, ya que se pueden ocasionar algún riesgo que atente a la salud de los seres vivos y a la eliminación de la fauna local.

Para eliminar dichas sustancias, se deben coordinar con los organismos pertinentes que realizan el manejo adecuado de estos productos, de esta manera se evitarían riesgos a la salud y se contribuiría a mantener un ambiente favorable para toda especie viva como es la flora y fauna.

#### **2.2.4.3 Factores Mecánicos**

Constituye todas las máquinas, equipos, instrumentos, existentes en los lugares de trabajo que por su uso pueden producir ciertos accidentes

laborales, la falta de un plan de mantenimiento preventivo pueden ocasionar algún desperfecto y suscitar un accidente laboral.



**Figura 3:** Señal de factor de riesgo mecánico

Existen ciertos factores de riesgo de origen mecánico en los talleres como son:

- **Choques con objetos inmóviles:** Se considera a los objetos que se encuentran en los talleres y/o lugares de trabajo, estos pueden contribuir en un riesgo especialmente en la circulación del personal que de manera involuntaria ocasione un choque o colisión.
- **Golpes, cortes, choques contra objetos móviles:** Especialmente con maquinarias móviles como vehículos, ruedas el trabajador puede sufrir algún tipo de golpes, cortes, rasguños.
- **Golpes con objetos solidos o partículas:** Constituye aquellos golpes producido por la expulsión de algún tipo de objeto o partícula provocado por alguna maquina o herramienta, sea esta por mal uso o manipulación o por defecto de fábrica.
- **Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos:** Muchos accidentes se ven involucrados en el uso de maquinarias, vehículos sean estos por mal uso por desperfecto de las mismas, ocasionando vuelcos o atrapamientos totales o parciales.
- **Atrapamientos por o entre objetos:** Existen muchos accidentes por atrapamiento de partes del cuerpo en máquinas u objetos, el descuido voluntario o involuntario contribuye a la presencia de estos eventos.

### **Daños derivados de los riesgos mecánicos**

Los riesgos laborales ocasionados por algún agente mecánico pueden causar lesiones leves o graves por no adoptar medidas de preventivas que eviten accidentes como.

- Cortes, heridas o mutilaciones de partes del cuerpo ocasionados por el mal uso o desperfecto de equipos como punzantes, taladros, moradores entre otros.
- Desgastes en la piel procedente por el roce del cuerpo con partes bruscas con herramientas de fricción o golpes como martillos, taladros, sierras.
- Lesiones y hemorragias ocasionados por golpes producidas por choques contra equipos de trabajo móviles e inmóviles o por el uso de martillo, combos o cinceles.
- Lesiones oculares, producidos por equipos de soldadura, compresores, ventiladores.

#### **2.2.4.4 Factores Biológicos**

Este factor involucra a ciertos microorganismos que están vivos en el ambiente de trabajo y que al ingresar al organismo por cualquier vía, pueden desatar diferentes tipos de riesgos, infecciones, enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, entre otros.

Estos pueden ser hongos, bacterias, parásitos, virales, entre otros.





**Figura 4:** Señal de factor de riesgo biológico

Normalmente estos factores se encuentran con mayor frecuencia en lugares como: Baterías sanitarias, cocinas, vertederos de basura, policlínicos, lugares húmedos y cerrados, entre otros.

También existen la presencia de microorganismos en los animales domésticos que se encuentran junto a los lugares de trabajo como son perros, ratas, aves, quienes son generadores de algún tipo de riesgo, pueden infectar a través de la saliva, pelos, excremento, mordeduras, picaduras, entre otros.

Las plantas también generan un cierto nivel de riesgo, ya que ellos elimina el polen, esporas y sobre todo acumulan en sus raíces y hojas insectos, bichos, bacterias, entre otros.

### **¿Cómo prevenirlo?**

El disponer de un plan de prevención que regulen el ambiente laboral, frente a los diferentes tipos de factores, se evitarían el cometimiento de accidentes e incidentes que afecten a la seguridad y salud ocupacional, como medidas preventivas tenemos las siguientes:

### **La vacunación:**

(Calva, 2011)

Obligatoria frente a Hepatitis B para el personal que tenga contacto directo o indirecto con la sangre u otros fluidos de los pacientes (médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, personal de limpieza). Otras vacunas recomendadas en el medio laboral: Gripe, Tétanos, Varicela, Rubéola, Triple vírica (Sarampión, Rubeola, Parotiditis). (p,54)

De acuerdo a lo referido por el autor, muchas enfermedades comunes y que afectan la salud, pueden ser evitadas gracias a la vacunación preventiva, así se evitaría la presencia de muchas enfermedades producto de cualquier circunstancia.

#### **Normas de Higiene Personal:**

(Carrasco, 2010) “Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable. Lavado de manos. No comer, beber ni fumar en el área de trabajo. No debe realizarse pipeteo con la boca”. (p,107)

La mejor forma de prevención un riesgo, es cumplir con las normas sanitarias antes, durante y después de cumplir con una actividad.

#### **Utilizar equipos de protección**

El uso de equipos de protección personal como son guantes, gafa, protectores de oídos, mascarillas, cinturones de fuerza, son obligatorios al momento de cumplir con una actividades, esto evitaría la presencia de accidentes o riesgos contra la salud, concientizar a los trabajadores sobre el uso de este equipo de protección, se hace difícil, ya que muchos por evitar incomodidad no utilizan, generando a futuro la presencia de problemas graves en su salud.

#### **Cuidado con los objetos cortantes y punzantes**

Prevenir accidentes con objetos cortantes o punzantes, es muy necesario, saber de los riesgos que pueden ocasionar por la manipulación incorrecta de este tipo de objetos conlleva a provocar lesiones graves en el cuerpo, infecciones, mutilaciones.

El personal que manipule este tipo de objetos y presentan riesgos son los responsables de su correcta eliminación y descarte.

### **Desinfección y Esterilización correcta de instrumentales y superficies.**

Antes del uso de objetos, herramientas, equipos de trabajo y protección, es necesario realizar la desinfección y/o esterilización, basta con utilizar alcohol u otro tipo de desinfectante ayudará a prevenir algún riesgo o enfermedad.

Al existir la presencia de sangre y otros líquidos corporales deben ser tratados cuidadosamente, para ello se procederá de la siguiente manera: lavado con abundante agua y jabón bacterial, aplicar algún tipo de antiséptico y cubrir la herida con una venda esterilizada.

#### **2.2.4.5 Factores Ergonómicos**

La ergonomía es la adaptación del cuerpo a los diferentes tipos y condiciones ambientales en el trabajo, el no mantener una buena postura de trabajo influye en la aparición de diferentes factores de riesgo especialmente en la salud, las sillas, escritorios deben garantizar comodidad y confort al trabajador, el disponer de escaleras, sitios adecuados de iluminación contribuyen a mejorar el ambiente laboral.

En trabajos largos el trabajador debe mantener una buena postura especialmente en el uso de objetos auxiliares a su función, la postura por sí sola ha demostrado ser un factor de alto riesgo para la aparición de lesiones, tanto físicas como mentales, el estrés, disminución visual y auditiva son uno de los factores preponderantes.

(Ecuatoriano, 1997) “La Norma UNE – EN 1005-4: 2004 no se recomienda las posturas estáticas del hombro cuando la elevación es mayor de 60°, mientras que es aceptable entre 20° y 60° durante un tiempo entre 1 y 3 minutos”. (p,76)

### **Fuerza.**

En la realización de algún evento donde demande el uso de la fuerza es necesario contraer los músculos para producir una mayor fuerza, el uso de una mala fuerza puede originar la aparición de algún tipo de lesión grave que afecte al organismo, debilitando su productividad laboral.

(Trujillo, 2000)

En la Norma UNE – EN 1005 -3-2002 “Seguridad de Máquinas” PARTE 3, se establecen los criterios de referencia para calificar el tipo de trabajo en función de la fuerza que se realiza, en una situación de trabajo real la fuerza puede ser medida a través de un dinamómetro o mediante una escala subjetiva (Escala de Borg). (p,73)

**Manipulación de materiales:** El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

**Tabla 1:**  
*Manipulación de materiales*

Varones hasta 16 años	35 libras
Mujeres hasta 18 años	20 libras
Varones de 16 a 18 años	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años	25 libras
Mujeres de 21 años o más	50 libras
Varones de más de 18 años	Hasta 175 libras

**Fuente:** (Decreto 2393. Reglamento Interno de Seguridad y Salud)

#### **2.2.4.6 Factores Psicosociales**

Un trabajo excesivo, inadecuado que no garantice comodidad, e incluso que no proteja al trabajador, son factores que pueden provocar en el individuo algún tipo de trastorno psicológico.

Al contrario si se dispone de un entorno laboral favorable ayudaría un buen rendimiento y desarrollo del trabajador, así como su bienestar físico, mental y hasta familiar.

#### **2.2.5 Señalética para identificar los diferentes factores de riesgo.**

Partiendo de la frase “más vale una imagen que mil palabras”, el ser humano reacciona al ver alguna advertencia de peligro, en los sitios de trabajo por donde circulan las personas es importante disponer de la señalética de advertencia su misión es advertirnos de un peligro.

Existe una gran cantidad de medidas de seguridad, dependiendo de las actividades a desarrollar y el uso de diferentes equipos, maquinas, objetos entre otros, en todo entorno laboral es importante disponer de una

señalética como medidas preventivas que favorezcan a la seguridad del trabajador, la señalética cumple funciones de cumplimiento obligatorio, la inobservancia de este tipo de señalética puede provocar accidentes graves frente a los diferentes factores de riesgo, especialmente aquellos de carácter nocivo para la salud.

A continuación se expone el siguiente diagrama que puede ser utilizado en un ambiente laboral, como aporte a la seguridad y salud ocupacional.



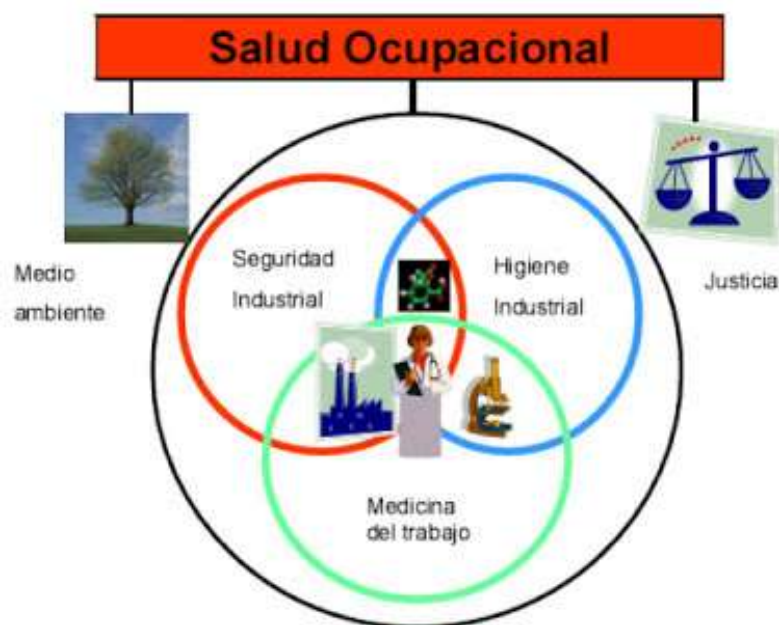
**Figura 5:** Señalética de factores de riesgo  
Fuente: (Salud Ocupacional Decreto 1295)

## 2.2.6 Salud ocupacional

Según las (Publicaciones\_Vértice, 2008) seguridad y salud en el trabajo, considera a la salud ocupacional como:

La disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. Todo esto se consigue cuando se logra adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo. (p,120)

En la siguiente figura se evidencia qué lugar ocupa la Salud en la Seguridad y Salud ocupacional.



**Figura 6:** Salud Ocupacional  
**Fuente:** (Publicaciones\_Vértice, 2008)

### **2.2.6.1 Objetivos de Salud Ocupacional**

Básicamente los objetivos principales se encuentran orientados al cuidado de salud de los trabajadores, el mantener un plan de prevención de accidentes, favorece a evitar cualquier tipo de riesgo que afecte a la salud del trabajador.

Promover las medidas de seguridad en el trabajo, asegura un ambiente laboral agradable con las condiciones de salud adecuadas para el correcto desempeño de las personas frente a un evento de riesgo.

### **2.2.6.2 Funciones de la Salud Ocupacional**

Muchas son las funciones de la salud ocupacional dentro de una organización, pues ella garantiza que ningún factor afecte a la salud del trabajador, asesora a la dirección alternativas de prevención para evitar accidentes laborales.

Supervisa permanentemente, a través del responsable de esta área, factores que puedan contribuir en contra de la salud, recomienda y capacita al trabajador para hacer frente a algún tipo de riesgo de cualquier índole que se presente en su trabajo.

Vigila permanentemente todo tipo de riesgo físico, químico, bacteriológico entre otros que puedan afectar al trabajador, es un ente útil y favorable para la organización, de él depende el bienestar laboral y la garantía de la calidad de trabajo.

## **2.3 Marco Conceptual**



Para entender varios conceptos sobre el tema planteado, se ha considerado diferentes fuentes bibliográficas de varios autores, quienes ponen de manifiesto su doctrina e investigación, que facilita su entendimiento y comprensión.

**Accidente.-** La palabra accidente, hace referencia a algo que sucede de manera inesperada e imprevista, ya que no forma parte de lo natural o esencial, y que puede tener como consecuencia, lesiones y/o daños a las personas, infraestructura y el medio ambiente en que se desarrolla la actividad.

**Accidente de trabajo.-** Es toda lesión manifestada en su cuerpo que sufra el trabajador como consecuencia del trabajo, así como lesiones que puede causar a otras personas.

**Análisis de riesgos.-** Acción sistemática de la información disponible para identificar peligros y estimar los riesgos a los trabajadores.

**Comité de seguridad y salud ocupacional.-** Es el organismo colegiado, predestinado a la sugestión legal y habitual de las acciones de la empresa en asuntos de prevención de riesgos.

**Condiciones y medio ambiente de trabajo.-** Son las garantías que favorece un lugar de trabajo, encaminadas a favorecer un ambiente favorable y evitar la aparición de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Evaluación de los riesgos laborales:** Es el proceso encaminado a valorar la dimensión de aquellos peligros que no hayan logrado evitarse, recoge toda la información necesaria para que la organización decida que medidas preventivas y de seguridad deban adoptarse.

**Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Es un mecanismo capaz de certificar un examen metódico de los efectos ambientales de una acción propuesta y de sus facultades. Constituye en una herramienta de servicio ambiental para la toma de decisiones apropiado al interés público.

**Gestión de Riesgo Operacional:** Es una Metodología aplicable a cualquier actividad para mejorar las habilidades en la toma de decisiones, constituye en proceso continuo que tiene el propósito de minimizar riesgos asociados a operaciones militares, basado en la experiencia y el uso del sentido común, y que busca compartir las experiencias de lo ocurrido y obtener lecciones aprendidas.

**Gestión Ambiental:** Estrategia para conseguir un balance adecuado en el desarrollo y crecimiento de la población, así como el uso racional de los recursos y la protección del medio ambiente.

**Higiene laboral.-** Son normas y procedimientos que permiten mejorar la integridad física y mental del trabajador, evitando los diferentes tipos de riesgos.

**Identificación de los riesgos laborales:** Son procedimientos que permiten conocer e identificar los peligros existentes en un ambiente laboral. Esta información favorece para elaborar medidas de seguridad.

**Impacto ambiental.-** Se conoce como impacto ambiental a los resultados, daños que ocasiona el hombre sobre el medio ambiente.

**Incidente.-** Es un resultado no esperado ni deseado, que no dando lugar a pérdidas de salud o lesiones a las personas, puede producir daño a las infraestructuras, a las máquinas, a los equipos.

**Incidente laboral.-** Es todo hecho acontecido durante el curso de trabajo, o en correspondencia con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones físicas, o en el que éstas sólo demandan cuidados de primeros auxilios.

**Investigación de accidentes de trabajo.-** Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición.

**Mapa de riesgos.-** Es una proyección realizada sobre una investigación de los peligros laborales de un segmento territorial, empresa, provincia, comunidad, oficinas etc., que hace referencia a la situación y evaluación de los mismos, así como el conocimiento de la exhibición a que están sometidos los distintos grupos de trabajadores.

**Peligro:** Son toda condición u objeto que puede provocar contusiones leves o graves en un individuo, perjuicios que accionan pérdida de material, equipos, infraestructura.

**Riesgo:** Posible pérdida a causa de un peligro expresado en términos de probabilidad y rigor.

**Riesgo laboral.-** Es la posibilidad de que un trabajador soporte un daño procedente del trabajo que de materializarse, originaría daños a la salud de la persona, en las instalaciones laborales o el medio ambiente.

**Riesgo Químico.-** Es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos, el cual puede producir efectos graves o crónicos y la aparición de enfermedades.

**Salud Ocupacional.-** es la disciplina encargada de originar y conservar fielmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

**Salud.-** Es un estado de bienestar físico, mental y social completo, y no solo como alejamiento de daño y enfermedad.

**Seguridad Industrial.-** Es aquella conducta defensora compuesta por todo un conjunto de técnicas y programaciones que tienen por objeto eliminar o disminuir los peligros que pueden llegar a estimular la aparición de accidentes de trabajo.

**Seguridad y Salud Ocupacional.-** Es una facultad en cuestiones de amparo, seguridad, salud y bienestar de las personas implicadas en el trabajo.

**Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.-** Conjunto de compendios conectados o participativos que tienen por objeto instaurar objetivos y política de seguridad y salud ocupacional y cumplirse en una organización.

**Vigilancia de la salud.-** Inspección y rastreo del estado de salud de los trabajadores, con el fin de evidenciar ciertos signos de presencia de enfermedades derivadas del trabajo, para tomar medidas preventivas y evitar daños en la salud del trabajador.

## **2.4 Marco legal**

Para la elaboración del Plan de seguridad y salud ocupacional, se considera como soporte el marco legal que rige en nuestro país, siendo de estricto cumplimiento:

Entre los más importantes citamos los siguientes:

- **Constitución de la República del Ecuador. (2008)**

### **Sección séptima**

#### **Salud**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

### **Sección tercera**

#### **Formas de trabajo y su retribución**

**Art. 326 Numeral 5.-** Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

### **Sección Tercera**

#### **Seguridad Social**

**Art. 369.-** El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía,

desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud.

El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente.

- **Convenio 155 Organización Internacional del Trabajo. (2006)**

#### **Parte IV. Acción a Nivel de Empresa**

##### **Artículo 16**

- 1) Deberá exigirse a los empleadores que, en la medida en que sea razonable y factible, garanticen que los lugares de trabajo, la maquinaria, el equipo y las operaciones y procesos que estén bajo su control son seguros y no implican riesgo alguno para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 2) Deberá exigirse a los empleadores que, en la medida en que sea razonable y factible, garanticen que los agentes las sustancias químicas, físicas y biológicas que estén bajo su control no entrañan riesgos para la salud cuando se toman medidas de protección adecuadas.
- 3) Cuando sea necesario, los empleadores deberán suministrar ropas y equipos de protección apropiados a fin de prevenir, en la medida en que sea razonable y factible, los riesgos de accidentes o de efectos perjudiciales para la salud.

- **Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017**

**Objetivo 6.-** Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos.

**Objetivo 7.-** Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.

**Objetivo 9.-** Garantizar el trabajo digno en todas sus formas.

- **Decisión 584.- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

## **Capítulo II.- Política de prevención de riesgos laborales.**

**Artículo 4.-** En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

**Artículo 9.-** Los Países Miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

- **Capítulo III.- Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo Obligaciones de los empleadores**

**Art. 11.-** En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

**Artículo 14.-** Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

- **Decreto 2393.- Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

## **Título I**

### **Disposiciones generales**

**Art. 5.-** Responsabilidades del IESS.

- 1) Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos, profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.
- 2) Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

**Art. 11. Obligaciones de los empleadores.-** Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- 1) Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- 2) Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- 3) Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos



físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

4) Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

### **Art. 13. Obligaciones de los trabajadores.**

1) Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

2) Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

3) Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

4) Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

5) Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

6) No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

7) Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

### **Art. 15.- De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo**

- 1) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.
- 2) Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.

#### **Art. 72. Equipos de Protección Personal.**

- 1) Los aparatos respiratorios y las gafas, se emplearán cuando sea ineludible penetrar en el lugar donde se produjeran escapes peligrosos de gas y en los trabajos de reparaciones, cambio de elementos de la instalación, carga, entre otros.
- 2) Los aparatos respiratorios deberán conservarse en perfecto estado y en forma y lugar adecuado fácilmente accesible en caso de accidente. Periódicamente se comprobará su estado de eficacia, ejercitando al personal en su empleo.

- **Resolución 957.- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

#### **Del servicio de salud en el trabajo**

**Artículo 4.-** El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros:

- a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes;
- b) Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental.

- **Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo No. 1404)**

## **Título II**

### **Del servicio médico de empresa**

**Art. 4.-** Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física adecuada, el personal médico o paramédico que se determina en el presente Reglamento.

**Art. 5.-** Las empresas con un número inferior a 100 trabajadores que deseen organizar un servicio médico, podrán hacerlo independientemente o asociarse con otras empresas situadas en la misma área con los mismos fines y funciones señaladas en el Art. 2o.

El Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos por intermedio de su Departamento de Higiene Industrial conjuntamente con la División de Riesgos del Trabajo del IESS, acordará con el carácter de obligatoria la organización de Servicios Médicos en las empresas con un número inferior a cien trabajadores, cuando la actividad de las mismas pueda ocasionar riesgos específicos graves, ya sea en todos los ambientes de trabajo, o en determinadas secciones. Principalmente, se considerarán a estos efectos tareas de riesgo grave, las siguientes:

- a) Trabajos en que se produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo;
- b) Manipulación y exposición a la acción de disolventes;

- c) Manipulación y exposición al plomo, mercurio, arsénico y cuerpos radioactivos;
- d) Exposición a la acción de gases, humos, vapores o nieblas tóxicas o peligrosas;
- e) Exposición a la acción de sólidos o líquidos tóxicos;
- f) Tareas en que los operarios están sometidos a la acción del aire comprimido;
- g) Exposición a ruido continuo e intenso sobre los límites máximos permitidos; y,
- h) Las demás tareas que a juicio de las Dependencias Técnicas antes nombradas, constituyan actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores.

- **Código del Trabajo.**

**Artículo 38.- Riesgos provenientes del trabajo.-** Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufra daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las obligaciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- **OSHAS 18001: 2007. Sistemas de gestión de Seguridad y Salud ocupacional (SySO)**

Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional que permita a una organización controlar sus riesgos y mejorar su desempeño SySO.

Esta norma OSHAS es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer un sistema de gestión SySO para eliminar o minimizar los riesgos a su personal y otras partes interesadas, quienes podrían estar expuestos a peligros relacionados con sus actividades.
- b) Implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de SySO.
- c) Asegurar a sí misma con la política de SySO establecida.
- d) Demostrar la conformidad con esta norma internacional para hacer una autoevaluación o buscar una certificación externa de seguridad y salud Ocupacional.

- **Reglamento de Seguridad Operacional de la 15 B.A.E “PAQUISHA”.**

**Capítulo IV, Operación y seguridad**, Generalidades, dice: “La filosofía de la seguridad establece que todos los miembros de la institución son parte activa de la seguridad. Por lo que es necesario concienciar a los miembros de la Brigada de Aviación del Ejército, para que participen en las actividades de seguridad, informen de las situaciones de peligro y adopten en todas sus actividades las medidas de seguridad que permitan disminuir los riesgos de involucrarse en un accidente.

Es necesario que las tripulaciones, personal de técnicos cumplan sus misiones de vuelo y de mantenimiento, observando la normativa de seguridad vigente tales como: Procedimientos Operativos Normales (P.O.N), SOPs de las diferentes aeronaves, memorándum de seguridad y Manuales de Operación de las aeronaves.

Ningún nivel operativo o estamento creado podrá incumplir las regulaciones establecidas en este Manual con el objeto de preservar la seguridad”

## **2.5 Influencia del Marco Legal en la Investigación**

La exigencia de todas estas leyes, normas, procedimientos emitidos por los estamentos correspondientes, buscan mejorar la gestión, garantizar las condiciones mínimas para que los empleados puedan desarrollar sus actividades, respaldados y de esta manera proporcionen servicios de calidad de manera coherente y confiable minimizando en todo momento los riesgos.

Este marco legal contempla la base principal para que las tripulaciones, técnicos y personal administrativo puedan ejecutar sus actividades siguiendo los procedimientos establecidos en los manuales correspondientes.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Paradigma de la investigación

Por la naturaleza del trabajo de investigación y para su desarrollo, se utilizó la metodología de investigación cuanti-cualitativa.

#### 3.2 Enfoque cuanti-cualitativo

Con la aplicación de este enfoque, se planteó inicialmente el problema de investigación con sus respectivas preguntas, para posteriormente estructurar el marco teórico, se diseñó una técnica de investigación a través de la observación y evaluación de la misma, para cimentar las ideas o para generar unas nuevas. La recolección de la información dirigida a la población considerada, como es el personal de mantenimiento de los diferentes talleres de la Escuela de Aviación del Ejército, que permita establecer con veracidad su comportamiento.

#### 3.3 Tipos de Investigación

Para el desarrollo del trabajo se utilizó la investigación de campo, exploratoria, descriptiva, documental o bibliográfica.

**Investigación de campo:** Este tipo de investigación permitió obtener nuevos conocimientos e información directamente en el lugar de los hechos, permitiendo hacer un diagnóstico de las necesidades y problemas existentes en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación, especialmente en lo que concierne al uso de las diferentes herramientas, máquinas y el

entorno laboral, donde existe la presencia de factores de riesgo, que afectan a la seguridad y salud de los trabajadores.

**Investigación exploratoria.-** Esta investigación se utilizó para obtener una información más precisa sobre el tema planteado, permitió aproximarnos a los problemas existentes en la Institución objeto de estudio, a fin de poder tomar la información general sobre la seguridad y salud ocupacional en la Escuela de Aviación, y posterior elaborar la propuesta planteada.

A partir de los problemas detectados en los talleres de mantenimiento, especialmente en la seguridad y salud del personal de técnicos, se procedió a planificar y elaborar la presente propuesta, como es: “Plan de seguridad y salud ocupacional de la Escuela de aviación del Ejército”, donde se establece y se norma los distintos procedimientos y actividades orientadas a la seguridad y salud ocupacional en los talleres de mantenimiento.

Se realizó un análisis de la situación actual de los riesgos inminentes, así como la identificación, localización y evaluación de los riesgos más frecuentes que se presentan a las labores diarias, determinando una comparación de la estadística de accidentes que se han presentado hasta el presente año, para de esta manera establecer los correctivos pertinentes y disminuir el porcentaje de riesgos a futuro.

**Bibliográfica – Documental.-** Esta investigación permitió consultar en diferentes fuentes bibliográficas, que aportaron con información sobre el tema, como libros, revistas, publicaciones, folletos y páginas del internet que hablan sobre el tema. Esta información permitió la estructuración del marco teórico y conceptual.



### 3.4 Métodos de investigación

**Método analítico.-** Permitió identificar cada una de las partes de la realidad y su interrelación, separando el objeto de estudio en diferentes partes, para posterior establecer y construir un todo.

En el presente trabajo de investigación se estableció cada uno de sus contenidos para la estructuración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que se oriente a minimizar los riesgos laborales en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.

**Método Descriptivo.-** Se ha considerado este método, porque es el proceso mediante el cual se percibieron los diferentes riesgos y rasgos existentes en la realidad, los mismos que se encuentran enmarcados dentro del comportamiento del personal que labora en los talleres de mantenimiento.

**Método Inductivo.-** Permitió el análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, permitiendo llegar a establecer las leyes generales de comportamiento de los fenómenos a partir del análisis de conceptos particulares.

**Método Deductivo.-** Sigue un proceso sintético – analítico, es decir contrario al anterior; se presentaron conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales, de las cuales se extrajeron conclusiones o consecuencias en las cuales se aplicaron; o se examinaron casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas.

### 3.5 Técnicas de recolección de información

**Tabla 2:**  
*Técnicas de recolección de información*

<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
LA OBSERVACIÓN	Diario de campo
LA ENCUESTA	Cuestionario estructurado
LISTA DE CHEQUEOS	Checklist

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

Para la recolección de la información de la presente investigación, se utilizaron las siguientes técnicas:

### **La observación**

Esta técnica, nos permitió observar directamente en el lugar de los hechos, esto es en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército y recolectar la información necesaria para elaborar los instrumentos de la Encuesta.

### **La Encuesta**

Se diseñó un instrumento estructurado con preguntas cerradas, el mismo que fue dirigido al personal de Técnicos y administrativos que laboran en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército. **(Anexo 1)**

### **Lista de chequeos**

Llamadas también listas de control, hojas de verificación, “check-lists”. Son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de

actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante.

### **3.6 Métodos de identificación y evaluación de riesgos**

Para la evaluación de los riesgos se consideró un conjunto de herramientas y métodos que permitieron identificar, planificar, verificar y evaluar los diferentes tipos de riesgos del trabajo detectados, lo que permitió establecer las medidas de prevención tendientes a prevenir y minimizar algún tipo de accidente, para ello se utilizó la matriz establecida por el ministerio de relaciones laborales del Ecuador, que permitieron identificar los riesgos existente en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.

#### **Matriz de identificación y evaluación de riesgos**

Para identificar los riesgos existentes en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación, se utilizó como instrumento la Matriz 3x3 avalada por el Ministerio de Relaciones Laborales y adoptada por la Dirección de Seguridad Integrada del Ejército, Formato 003. **(Anexo 2)**

Con la utilización de esta matriz permitió identificar los niveles de riesgo que se presentan en el cumplimiento de las actividades que se desarrollan en los talleres de mantenimiento, la probabilidad y las consecuencias de riesgo.

#### **Tabla 3:**

*Matriz de evaluación general de riesgos*

### NIVELES 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: ( I.N.S.H.T BS 8800:1996)

### Puestos de trabajo en los Talleres de Mantenimiento de la Escuela de Aviación:

- Taller de Aviones
- Taller de Helicópteros
- Taller de Estructuras
- Taller de Electrónica
- Taller de herramientas
- Bodega de repuestos
- Línea de vuelo

### Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- ¿Existe una fuente de daño (factor de riesgo)?.

- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, se categorizo en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

### **Estimación del riesgo**

Para cada peligro detectado se debe estimar el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

#### **1) Consecuencia (Severidad) del daño**

Para determinar la potencial severidad del daño, se consideró:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Para citar como ejemplo dentro de la escala de las consecuencias cito lo siguiente:

De ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

De dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

De extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

## **2) 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

A la hora de establecer la probabilidad de daños, se consideró si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, considerando lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en los servicios básicos, ejemplo: electricidad y agua.

- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los equipos de protección individual y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

### **Metodología de trabajo planteado**

- 1) Se identificó los tipos de riesgo, tanto mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.
- 2) Se identificó el tipo de peligro en cada riesgo
- 3) Se consideró una probabilidad y consecuencia de acuerdo al nivel de impacto.
- 4) Se identificó la estimación del riesgo por cada peligro
- 5) Se recomendó alternativas de prevención que permitan minimizar el riesgo.

Todos estos parámetros permitieron conocer sus probabilidades y consecuencias de los riesgos, así como su estimación, lo que permitió establecer medidas correctivas para minimizar los riesgos.

### **Procedimientos que se consideraron para llenar el formulario 003 para la de identificación y evaluación del riesgo.**

El formulario de Identificación y Evaluación de riesgos lo dividiremos en dos secciones:

- Datos Generales
- Identificación y Evaluación de Riesgos

### Datos generales:

Se procederá a llenar con la información requerente

- **Código:** Este dato lo dará automáticamente el sistema cuando se realice el ingreso de datos al mismo.
- **Fecha de Elaboración (aaaa-mm-dd):** Fecha en que se elaboró o realizó la identificación.
- **Fecha última Aprobación (aaaa-mm-dd):** Esta fecha quedará en blanco será actualizada por la DIRSI
- **Fecha revisión (aaaa-mm-dd):** Fecha en que el Responsable de la Unidad SIS del sector que reciba y verifique el formato
- **Aprobado por:** Este dato deberá ser llenado por DIRSI

### Identificación y Evaluación de riesgos:

Los campos de las acciones que se prevea tomar para mitigar el riesgo, deberá estar lleno solo si se encontró este tipo de riesgo para el puesto de trabajo.

Cuando se consideré que un puesto de trabajo no está expuesto a un riesgo determinado esa línea se deja en blanco.

Ejemplo:

#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimación del Riesgo	Medidas Correctivas
1	Mecánicos	Caida de personas a distinto nivel				
2		Caida de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	
3		Caida de objetos por desplome o derumbamiento	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	
4		Caida de objetos en manipulacion	Baja	Dañino	Tolerable	
5		Pisada sobre objetos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	
6		Choque contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	
7		Choque contra objetos móviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas				
9		Proyeccion de fragmentos o partículas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas				
14		Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares				
15		Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos				
16		Medios izaje (alzar)				
17		Recipientes de presión				



## **Mapa de riesgos**

Para la elaboración del mapa de riesgos, se procedió a la identificación de los riesgos existentes en los talleres de trabajo y se los ubicó en el mapa los puntos que representan mayor riesgo o en donde se puedan generar eventos que afecten al normal desarrollo de las actividades en la Escuela de Aviación del Ejército.

El Mapa de riesgos se elaboró a partir de la identificación de los factores de riesgo encontrados en la matriz de riesgo, siguiendo los siguientes pasos:

- 1) Se realizó una inspección física de los talleres de mantenimiento.
- 2) Se elaboró un plano de las instalaciones de la Escuela de Aviación, haciendo constar los talleres de mantenimiento.
- 3) Se ubicó en el mapa los símbolos correspondientes de acuerdo con la Norma INEN-ISO-3864-2013 que representan los riesgos existentes. **(Anexo 3)**
- 4) Se colocó la identificación de los riesgos químicos en los puestos de trabajo de acuerdo a la norma NTE-INEN-2266-2000.

## **Matriz de propuesta de solución para minimizar los riesgos**

Se elaboró una matriz de propuesta de solución a los problemas o riesgos que se presenten en los talleres de mantenimiento, el mismo que permite dar una alternativa de solución, el tiempo de ejecución y los responsables de su ejecución. **(Anexo 4)**

### **3.7 Población y muestra**

#### **3.7.1 Población**

**Tabla 4:**  
*Población y muestra*

<b>ORD.</b>	<b>ESTRATO</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>% Población</b>
1	Personal de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.	50		100%
2	Personal de Líneas de vuelo	5		100%
<b>TOTAL</b>		<b>55</b>		<b>100%</b>

**Fuente:** (Adaptada por: Escuela de Aviación del Ejército)

### **3.7.2 Diseño de la Muestra**

Por ser una población pequeña, no amerito aplicar ninguna muestra, se aplicaron los instrumentos de investigación a la población total.

### **3.7.3 Codificación y tabulación de los resultados**

Para la codificación y tabulación de los resultados de las encuestas, se utilizaron cuadros demostrativos y posteriormente se elaboraron los diagramas con su respectiva ponderación (valor y porcentaje) de cada una de las preguntas que serán analizados en el capítulo siguiente.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para la recolección de la información, se aplicó la matriz de identificación de riesgos y una encuesta estructurada al personal de técnicos que realizan las actividades de mantenimiento en los diferentes talleres de la Escuela de Aviación del Ejército, posteriormente a los resultados obtenidos se realizaron el análisis e interpretación correspondiente, utilizando tablas y gráficos estadísticos.


#### **4.1 Matriz para la identificación y evaluación inicial de riesgos**

Para identificar los diferentes tipos de riesgos que se presentan en los diferentes talleres de la Escuela de Aviación del Ejército, se aplicó al personal de mantenimiento la matriz con formato DSI-SSO-FORMA-003 (Dirección de Seguridad del Ejército Ecuatoriano), donde se identificó las diferentes situaciones de peligro, la probabilidad, consecuencia, la estimación del riesgo y se determinó ciertas medidas correctivas que se pueden aplicar para minimizar el peligro.

#### **Talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército**

- Taller de Aviones
- Taller de Helicópteros
- Taller de Estructuras
- Taller de Electrónica
- Taller de herramientas
- Bodega de repuestos
- Línea de vuelo

## TALLER DE AVIONES

 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS</b>		Código :	DSI-SSO-FORMA-003			
Elaborado por : <b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de Elaboración (2017-01-17):				
		dd):				
		Fecha revisión (aaaa-mm-dd):				
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	TALLER DE AVIONES	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE AVIONES	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación:				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto :	5					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar escaleras
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		derrumbamiento				
4		Caída de objetos en manipulacion	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado	Colocar señaletica
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar letreros en los aviones
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar guantes para trabajos de mtto
9		Proyeccion de fragmentos o particulas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas	Media	Dañino	Moderado	Calibrar los equipos de mtto
14		indecuadas/irregulares				
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos	Media	Dañino	Moderado	Colocar partes de aviones con equipo de apoyo
16		Medios izaje (alzar)	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar el tecele por personal autorizado
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Posee un extintor en esta dependencia
19		Explosiones				
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Media	Dañino	Moderado	Usar equipos especiales y calibrados
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Revisar y dar mtto al circuito electrico
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección
27		Vibraciones	Media	Dañino	Moderado	Utilizar fajas al momento de realizar correccion de vibraciones aviones
28		Iluminación	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar todos los focos
29		Espacio confinado				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés termico				

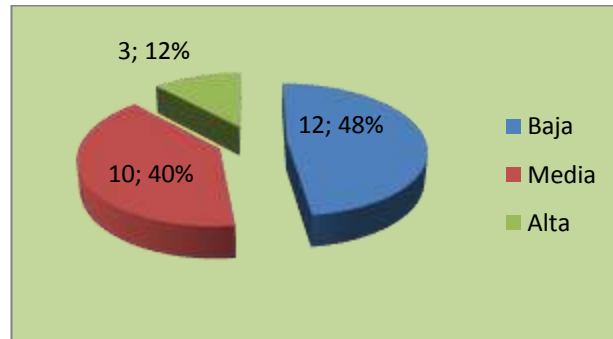
32	Químicos	Exposición a gases y vapores				
33		Exposición a aerosoles sólidos	Media	Daño	Moderado	Manejar con cuidado las pegas especiales
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media	Daño	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Daño	Moderado	Utilizar mascarillas en el momento de manejar estas sustancias
36		Contacto con sustancias caústicas y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Media	Daño	Moderado	Colocarse repelente
43		tarántulas, serpientes, fieras				
44		infectocontagiosos				
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Daño	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		Organización y Orden del Puesto de trabajo	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Limpieza todos los días
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Equiparar el trabajo por igual
48		Manejo manual de cargas				
49		Posturas forzadas	Alta	Daño	Importante	Utilizar equipos de protección fajas
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54		Calidad de aire	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Mantenimiento a los aires acondicionados
55		Operadores de PVD				
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Dar compensación de trabajo por fines de semana
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Nombrar un supervisor cada mes
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62		Relaciones Personales	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Fomentar la amistad con el deporte
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente: Técnicos Taller de aviones ESAE						

**Tabla 5:**  
*Identificación de riesgos taller aviones*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	12	48
Media	10	40
Alta	3	12
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 7:** Identificación de riesgos taller de aviones



**Análisis:**

En el taller de aviones, la probabilidad de que ocurra algún tipo de daño, presenta un 48% en escala baja, 40% escala media y un 12% escala alta.


**Interpretación:**

La posibilidad de la existencia de un peligro se encuentra dentro de la escala media y baja, sin embargo existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, ruidos y posturas forzadas, peligros que se presentan en forma repetitiva siempre o casi siempre, se han considerado medidas preventivas que permitirá minimizar el riesgo.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación del taller de aviones se concluye que el riesgo en este taller es medio ya que la falta de compromiso por parte de todos los mecánicos, es la inobservancia de las normas establecidas para seguridad lo que facilitará que el riesgo incremente al manejar repuestos de alto volumen para los aviones.

## TALLER DE HELICÓPTEROS

 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>		Código :	DSI-SSO-FORMA-003			
Elaborado por :		Tnte. Morales Juan				
Fecha de Elaboración (2017-01-17):						
dd):						
Fecha revisión (aaaa-mm-dd):						
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización :	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto :	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso :	TALLER DE HELICOPTEROS	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso :	MTTO. DE HELICOPTEROS	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto :	Encargado del taller	Fecha última evaluación :				
Tiempo de Exposición :	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto :	8					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad :	equipos					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar escaleras con plataforma móviles
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento				
4		Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado	Colocar señalética
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar letreros en los helicópteros
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar guantes para trabajos de mtto de helicópteros
9		Proyección de fragmentos o partículas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		máquinas o herramientas defectuosas	Media	Dañino	Moderado	Cambiar la herramienta especial por el proveedor
14		indecuadas/irregulares				
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos	Media	Dañino	Moderado	helicópteros con equipo de apoyo
16		Medios izaje (alzar)	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar el teclé por personal autorizado
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Posee un extintor en esta dependencia
19		Explosiones				
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Media	Dañino	Moderado	Usar equipos especiales y calibrados
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar extensiones en buen estado
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Extremadamente Dañino	Intolerable	Utilizar orejeras personales Utilizar fajas al momento de realizar corrección de vibraciones en los
27		Vibraciones	Media	Dañino	Moderado	
28		Iluminación				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés térmico				

32	Químicos	Exposición a gases y vapores				
33		Exposición a aerosoles sólidos	Media	Dañino	Moderado	Manejar con cuidado las pegas especiales
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Dañino	Moderado	Utilizar mascarillas en el momento de manejar estas sustancias
36		Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Media	Dañino	Moderado	Colocarse repelente diariamente
43		tarántulas, serpientes, fieras infectocontagiosos				
44						
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Dañino	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		Organización y Orden del Puesto de trabajo	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Limpia todos los días
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión				
48		Manejo manual de cargas				
49		Posturas forzadas	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección fajas
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54		Calidad de aire	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Mantenimiento a los aires acondicionados
55	Operadores de PVD					
56		Carga Mental				
57	Psicosociales	Contenido del Trabajo	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Dar compensación de trabajo por fines de semana
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Nombrar un supervisor cada mes
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62	Relaciones Personales	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Fomentar la camaradería con el deporte	
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente:		Técnicos Taller de helicópteros ESAE				

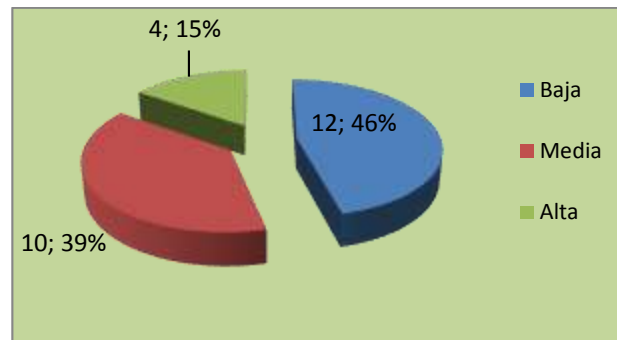
**Tabla 6:**  
*Identificación de riesgos taller de helicópteros*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	12	46
Media	10	38
Alta	4	15
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)



**Figura 8:** Identificación de riesgos taller de helicópteros



**Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en el 46% en escala baja, 39% escala media y un 15% escala alta.


**Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala baja, seguida de media, existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, ruidos, diseños del puesto de trabajo y posturas forzadas, peligros que se presentan en forma repetitiva, es por ello que se han planteado las medidas preventivas correspondientes que permitirá minimizar el riesgo, alertando al personal su importancia.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación del taller de helicópteros se concluye que el riesgo en este taller es medio ya que existe personal que se confía en el manejo de repuestos de alto volumen lo que permitirá que el riesgo incremente al manejar este tipo de repuestos en caso de existir una caída de alguno de estos sobre el personal de técnicos de helicópteros.

## TALLER DE ESTRUCTURAS

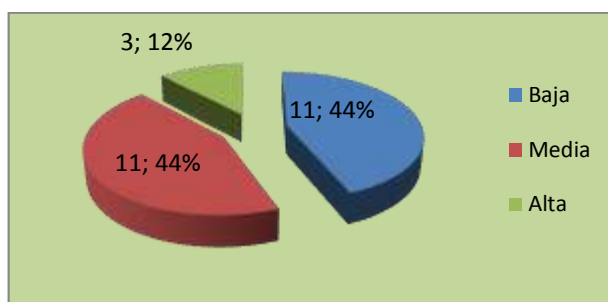
 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>		Código : DSI-SSO-FORMA-003				
Elaborado por : <b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de Elaboración (2017-01-17): dd): Fecha revisión (aaaa-mm-dd):				
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	TALLER DE ESTRUCTURAS	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE AERONAVES	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación:				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto:	4					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar escaleras de tijeras
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar recubrimiento en techo falso
4		Caída de objetos en manipulacion	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos				
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar letreros en las herramientas especiales
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar guantes para trabajos de mtto
9		Proyeccion de fragmentos o particulas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		o vehículos				
12		Átropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas	Media	Dañino	Moderado	Mandar a reparacion ciertas maquinas del taller
14		indecuadas/irregulares				
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos	Media	Dañino	Moderado	Ayuda por parte del escuadron de mtto
16		Medios izaje (alzar)	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar el tecele por personal autorizado para las alas y palas
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Posee un extintor en esta dependencia
19		Explosiones	Media	Dañino	Moderado	Cuidado con el compresor
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos				
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Revisar el voltaje con el que trabajan algunas herramientas
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Dañino	Importante	Utilizar orejeras
27		Vibraciones				
28		Iluminación	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar todos los focos
29		Espacio confinado				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés termico				

32	Químicos	Exposición a gases y vapores				
33		Exposición a aerosoles sólidos	Media	Dañino	Moderado	Manejar con cuidado las pegas especiales
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Dañino	Moderado	Utilizar mascarillas en el momento de manejar estas sustancias
36		Contacto con sustancias caústicas y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus	Media	Dañino	Moderado	Trabajar con mascarillas y filtros nuevos
38		Exposición a bacterias	Media	Dañino	Moderado	Colocarse equipo de protección
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Trabajar con overoles de pintura y equipo especial
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Media	Dañino	Moderado	Colocarse repelente y fumigar esta zona
43		tarántulas, serpientes, fieras				
44		infectocontagiosos				
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Dañino	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		Organización y Orden del Puesto de trabajo	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Limpieza todos los días
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión				
48		Manejo manual de cargas				
49		Posturas forzadas	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección fajas
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54		Calidad de aire	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Mantenimiento a los aires acondicionados
55		Operadores de PVD				
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo				
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación				
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62		Relaciones Personales	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Fomentar la camaradería con el deporte
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente: Técnicos Taller de estructuras ESAE						

**Tabla 7:**  
*Identificación de riesgos taller estructuras*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	11	44
Media	11	44
Alta	3	12
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 9:** Identificación de riesgos Taller estructuras**Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en un 44% en escala baja, 44% escala media y un 12% escala alta.

**Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala baja, seguida de media, existe la presencia de peligros altos, identificados como ruidos, diseños del puesto de trabajo y posturas forzadas, cuya consecuencia es dañina para el personal que labora en este taller, se han considerado las medidas preventivas que permitirá minimizar el riesgo.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación del taller de estructuras se concluye que el riesgo en este taller es medio ya que la falta de equipo de protección de los mecánicos al trabajar con materiales especiales de aviación, produce un efecto nocivo al cuerpo humano, causando que el riesgo laboral incremente al manejar este tipo de materiales.

## TALLER DE ELECTRÓNICA

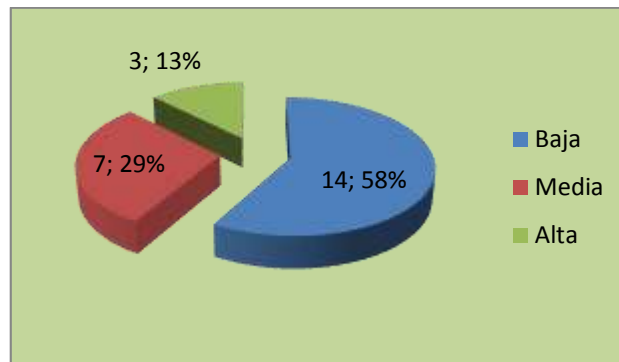
 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS</b>		Código : DSI-SSO-FORMA-003				
Elaborado por : <b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de Elaboración (2017-01-17): dd): Fecha revisión (aaaa-mm-dd):				
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	TALLER DE ELECTRONICA	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE AERONAVES	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación:				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto:	6					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar escaleras de tijera
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar agarraderas en el cielo falso
4		Caída de objetos en manipulacion	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado	Colocar señaletica
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar letreros en las estaciones de soldadura
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Utilizar guantes para trabajos de mto
9		Proyeccion de fragmentos o particulas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas	Media	Dañino	Moderado	Dotar de nuevo equipo de soldadura
14		Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares				
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos	Media	Dañino	Moderado	Colocar partes de aeronaves con equipo de apoyo
16		Medios izaje (alzar)				
17		Recipientes de presión	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Apagar todo el sistema de sueldas cuando no se use
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Posee un extintor en esta dependencia
19		Explosiones				
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Baja	Dañino	Tolerable	Usar equipos especiales y calibrados
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Revisar y dar mto al circuito electrico de esta dependencia voltaje 220v
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Dañino	Importante	Utilizar orejeras
27		Vibraciones				
28		Iluminación	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar todos los focos
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés termico				

32	Químicos	Exposición a gases y vapores				
33		Exposición a aerosoles sólidos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar equipos de protección
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Dañino	Moderado	Utilizar mascarillas en el momento de manejar estas sustancias
36		Contacto con sustancias caústicas y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Media	Dañino	Moderado	Colocarse repelente diario
43		tarántulas, serpientes, fieras infectocontagiosos				
44						
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Dañino	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		Organización y Orden del Puesto de trabajo	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Limpiar todos los días
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Equiparar el trabajo por igual
48		Manejo manual de cargas				
49		Posturas forzadas	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección fajas
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54		Calidad de aire	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Cambio de aire acondicionado
55	Operadores de PVD					
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo				
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación				
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62	Relaciones Personales	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Fomentar las relaciones laborales con el deporte	
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente:		Técnicos Taller de electrónica ESAE				

**Tabla 8:**  
*Identificación de riesgos taller electrónica*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	14	58
Media	7	29
Alta	3	13
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 10:** Identificación de riesgos taller de electrónica**Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en un 58% en escala baja, 29% escala media y un 13% escala alta.

**Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala baja, seguida de media, existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, ruidos, y posturas forzadas, peligros que con mayor frecuencia se presentan, ocasionando un daño importante en el personal, se ha considerado las medidas preventivas que minimizaran el riesgo, y se evitará daños o secuelas a futuro en el personal.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación del taller de electrónica se concluye que el riesgo en este taller es bajo, ya que al manejar cables y diferentes voltajes, son controlados por los mecánicos especialistas permitiendo que el riesgo disminuya en este taller.

## BODEGA DE HERRAMIENTAS

 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS</b>		Código : DSI-SSO-FORMA-003				
Elaborado por : <b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de Elaboración (2017-01-17):				
		dd):				
		Fecha revisión (aaaa-mm-dd):				
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	BODEGA DE HERRAMIENTAS	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE HERRAMIENTAS	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación :				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto :	3					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	dotar de escaleras con plataforma movil
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	colocar las herramientas de mayor peso en las estanterias bajas
4		Caída de objetos en manipulacion	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado	Colocar señalética
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	pintar las estanterias con colores claros y con letras
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Media	Dañino	Moderado	colocarse equipo de proteccion guantes
9		Proyeccion de fragmentos o particulas				
10		Átrapamiento por o entre objetos				
11		o vehículos				
12		Átropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	no utilizar herramientas en mal estado
14		Superficies de trabajo indecuadas/irregulares	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos				
16		Medios izaje (alzar)				
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios				
19		Explosiones				
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	utilizar toma correinetes en buen estado
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Media	Dañino	Moderado	dar mantenimiento al sistema electrico
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección orejeras
27		Vibraciones				
28		Iluminación	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Abrir ventanas
29		Espacio confinado				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés termico				



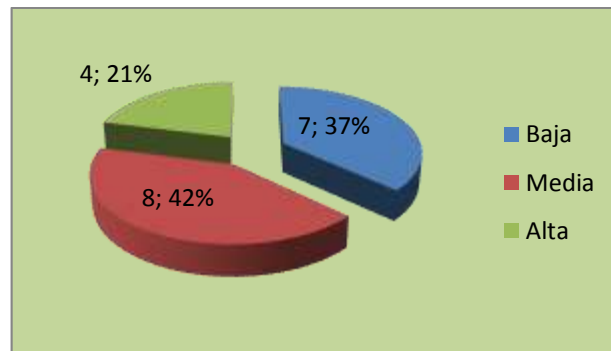
32	Químicos	Exposición a gases y vapores				
33		Exposición a aerosoles sólidos				
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media	Dañino	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		tóxicas				
36		y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	utilizar repelente y fumigar cada mes todas las bodegas y talleres
43		tarántulas, serpientes, fieras				
44		infectocontagiosos				
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Dañino	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		Organización y Orden del Puesto de trabajo				
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión				
48		Manejo manual de cargas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	colocarse equipo de protección fajas
49		Posturas forzadas	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54			Calidad de aire	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable
55		Operadores de PVD				
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	recuperar las herramientas que se han utilizado durante la semana
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación				
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62		Relaciones Personales				
Evaluación realizada por :		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente: Técnicos de la Bodega de Herramient						

**Tabla 9:**

*Identificación de riesgos taller de herramientas*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	7	37
Media	8	42
Alta	4	21
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 11:** Identificación de riesgos taller de herramientas**Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en un 37% en escala baja, 42% escala media y un 21% escala alta.


**Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala media, seguida de baja, existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, ruidos, diseño del puesto de trabajo y posturas forzadas, peligros que con mayor frecuencia se presentan en la bodega de herramientas, las medidas preventivas planteadas minimizaran el riesgo, evitando daños a futuro.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación del taller de herramientas se concluye que el riesgo en esta bodega es medio ya que exceso de confianza y la falta de un control sobre las herramientas permitirá que el riesgo incremente al momento de abandonar esta área, dando como resultado pérdidas de equipo y herramientas de aviación.

## BODEGA DE REPUESTOS

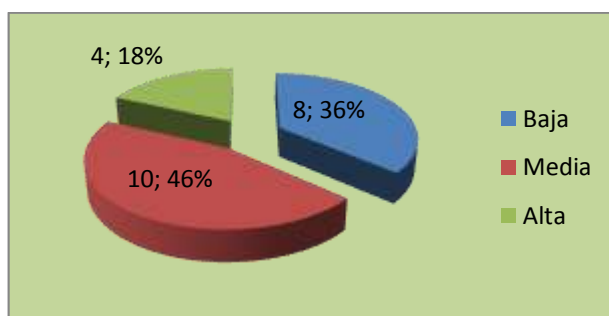
 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>		Código : DSI-SSO-FORMA-003				
Elaborado por : <b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de Elaboración (2017-01-17):				
		dd):				
		Fecha revisión (aaaa-mm-dd):				
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	BODEGA DE REPUESTOS	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE REPUESTOS	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación :				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto :	3					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Dotar de escaleras especiales
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar los repuestos de mayor peso en la bahía
4		Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Ligeramente Dañino	Moderado	Colocar señalética
6		Choque contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Pintar las estanterías con colores claros
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Media	Dañino	Moderado	Colocarse equipo de protección como guantes
9		Proyección de fragmentos o partículas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		máquinas o herramientas defectuosas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	No utilizar máquinas en mal estado
14		Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos				
16		Medios izaje (alzar)	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Dotar de poleas para alzar los repuestos
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Colocar los productos inflamables en otro lugar
19		Explosiones	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Colocar los productos que son explosivos en otro almacén
20		Exposición a temperaturas altas/bajas	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar aires acondicionados en esta bodega
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Colocar señalética
23		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos	Media	Dañino	Moderado	Dar mantenimiento al sistema eléctrico
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Dañino	Importante	Utilizar equipos de protección
27		Vibraciones				
28		Iluminación	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Abrir ventanas
29		Espacio confinado				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés térmico				

32						
33		Exposición a gases y vapores				
34	Químicos	Exposición a aerosoles sólidos	Media	Daño	Moderado	Utilizar equipos de protección
35		tóxicas				
36		y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Fumigar cada mes todas las bodegas y talleres
43	tarántulas, serpientes, fieras					
44	infectocontagiosos					
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta	Daño	Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		trabajo				
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión				
48		Manejo manual de cargas	Baja	Ligeramente Daño	Trivial	Colocarse equipo de protección como fajas
49		Posturas forzadas	Alta	Daño	Importante	Utilizar equipos de protección
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54		Calidad de aire	Media	Ligeramente Daño	Tolerable	Dar mantenimiento a los aires acondicionados cada 6
55	Operadores de PVD					
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo	Media	Ligeramente Daño	Tolerable	Liberarse de trabajo y documentación semanalmente
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación				
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62	Relaciones Personales					
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente:		Técnicos de la Bodega de Repuestos				

**Tabla 10:**  
*Identificación de riesgos bodega de repuestos*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	8	36
Media	10	45
Alta	4	18
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 12:** Identificación de riesgos taller de repuestos**Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en un 36% en escala baja, 46% escala media y un 18% escala alta.

**Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala media, seguida de baja, existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, ruidos, diseño del puesto de trabajo y posturas forzadas, con las acciones preventivas propuestas se pretende minimizar el peligro, es importante que el personal cumpla con estas acciones para no presentar a futuro algún riesgo o secuela.

**Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación de la bodega de repuestos se concluye que el riesgo en esta bodega es medio ya que exceso de confianza al manejar repuestos permitirá que el riesgo incremente al momento de no utilizar equipo de protección como casco, guantes, fajas al momento de movilizar un repuesto de aviación.

## LÍNEAS DE VUELO

 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS</b>		Código :		DSI-SSO-FORMA-003		
		Fecha de Elaboración (2017-01-17):				
Elaborado por:		<b>Tnte. Morales Juan</b>		Fecha de revisión (aaaa-mm-dd):		
Fuerza:	TERRESTRE					
Localización:	GUAYAQUIL					
Unidad Reparto:	ESCUELA DE AVIACION DEL EJÉRCITO					
Proceso:	LÍNEA DE VUELO	<b>Tipo evaluación :</b>				
Subproceso:	MTTO. DE AERONAVES	Fecha Evaluación (2017-01-18):				
Puesto:	Encargado del taller	Fecha última evaluación:				
Tiempo de Exposición:	8 horas / día					
Número De Personal Militar expuesto:	6					
Número De Servidores Públicos expuestos:						
Actividad:	<b>equipos</b>					
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimacion del Riesgo	Medidas Correctivas
1	<b>Mecánicos</b>	Caída de personas a distinto nivel				
2		Caída de personas al mismo nivel				
3		derrumbamiento				
4		Caída de objetos en manipulacion	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar equipos de protección
5		Pisada sobre objetos	Alta	Dañino	Importante	Colocar señalética
6		Choque contra objetos inmóviles				
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Utilizar el equipo de proteccion
9		Proyeccion de fragmentos o particulas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		o vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos	Alta	Extremadamente Dañino	Intolerable	Utilizar chalecos reflectivos
13		maquinas o herramientas defectuosas	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Dar mantenimiento al equipo de tierra
14		indecuadas/irregulares				
15		mantenimiento de máquinas y/o equipos	Media	Ligeramente Dañino	Tolerable	Ayuda con escaleras especiales
16		Medios izaje (alzar)	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Hacer buen uso del teclé
17		Recipientes de presión				
18	<b>Físicos</b>	Incendios	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Colocar los extintores al encender las aeronaves
19		Explosiones	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Manejo controlado del combustible
20		Exposición a temperaturas altas/bajas				
21		Contacto térmico				
22		Contactos eléctricos directos	Media	Dañino	Moderado	Colocar la planta con el voltaje respectivo
23		cortocircuitos				
24		Exposición a radiaciones ionizantes				
25		ionizantes				
26		Ruido	Alta	Extremadamente Dañino	Intolerable	Utilizar equipos de protección orejeras
27		Vibraciones	Media	Dañino	Moderado	Utilizar chalecos de proteccion
28		Iluminación				
29		Espacio confinado				
30		Exposición a presiones altas y/o bajas				
31		Estrés térmico				

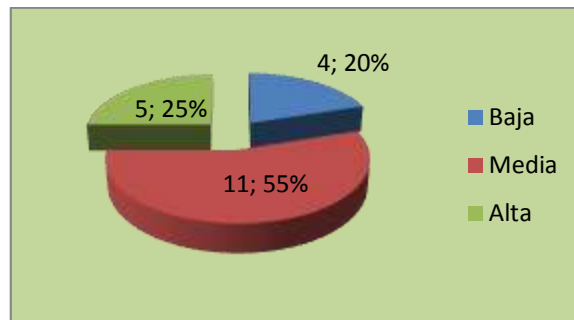
32	Químicos	Exposición a gases y vapores		Ligeramente Dañino		
33		Exposición a aerosoles sólidos	Media		Tolerable	Colocar equipo de protección mascarar
34		Exposición a aerosoles líquidos	Media			Utilizar equipos de protección
35		tóxicas				
36		y/o corrosivas				
37	Biológicos	Exposición a virus				
38		Exposición a bacterias				
39		Parásitos				
40		Exposición a hongos				
41		Exposición a derivados orgánicos				
42		Exposición a insectos				
43		tarántulas, serpientes, fieras				
44		infectocontagiosos				
45	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo	Alta		Importante	Dotar de mobiliario acorde
46		trabajo				
47		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Relevo semanal del equipo de línea de vuelo
48		Manejo manual de cargas				
49		Posturas forzadas	Alta		Importante	Utilizar equipos de protección
50		Movimientos repetitivos				
51		Disconfort acústico				
52		Disconfort térmico				
53		Disconfort lumínico				
54	Calidad de aire					
55		Operadores de PVD				
56	Psicosociales	Carga Mental				
57		Contenido del Trabajo	Media		Moderado	Relevos semanales
58		Definición del Rol				
59		Supervisión y Participación	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Supervisión de una sola persona
60		Autonomía				
61		Interés por el Trabajador				
62		Relaciones Personales	Baja	Ligeramente Dañino	Trivial	Dar charlas de equipo de trabajo
Evaluación realizada por:		TNTE. JUAN MORALES	Observaciones:			
Fuente: Técnicos línea de vuelo de la ESAE						

**Tabla 11:**  
*Identificación de riesgos líneas de vuelo*

Probabilidad	Cantidad	%
Baja	4	20
Media	11	55
Alta	5	25
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 13:** Identificación de riesgos líneas de vuelo



#### **Análisis:**

En este taller la probabilidad de peligros identificados se encuentran en un 20% en escala baja, 55% escala media y un 25% escala alta.

#### **Interpretación:**

Se ha identificado la presencia de peligros en una escala media, seguida de baja, existe la presencia de peligros altos, identificados como pisada sobre objetos, atropello o golpes por vehículos, ruidos, diseño del puesto de trabajo y posturas forzadas, es evidente que en esta función el personal esta propenso a varios peligros, por ello es importante que se cumpla estrictamente las medidas preventivas propuestas para cada peligro identificado.

#### **Conclusión:**

Una vez realizado el análisis e interpretación de la línea de vuelo se concluye que el riesgo en este sector es medio ya que al no trabajar con el equipo de protección adecuado puede ser perjudicial para la vida de los mecánicos que cumplen esta función, la falta de equipo de protección como gafas, casco, chalecos fosforescentes permiten que el riesgo incremente para que suceda un accidente como material FOD que se introduzca en los ojos, caída de materiales como extintores en la plataforma, etc.



## Resultados de la estimación del riesgo obtenidos en la identificación y evaluación inicial de los riesgos laborales.

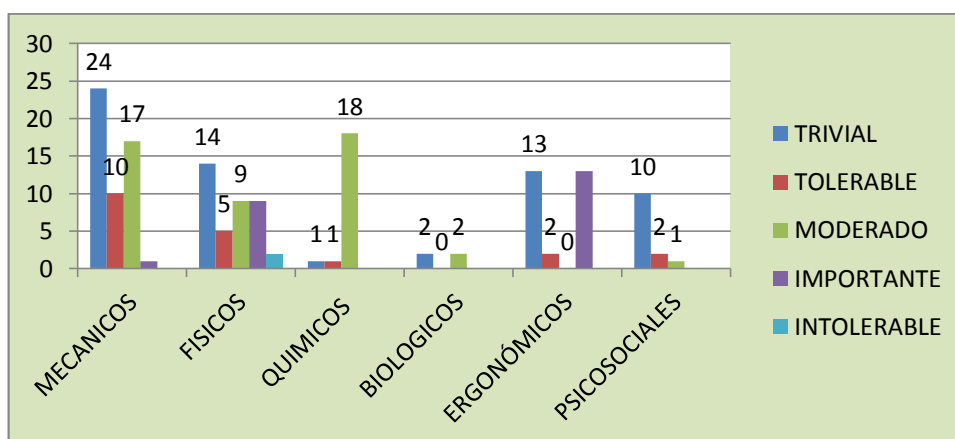
**Tabla 12:**

*Estimación del riesgo*

FACTORES DEL RIESGO	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL
MECÁNICOS	24	10	17	1	0	52
FÍSICOS	14	5	9	9	2	39
QUÍMICOS	1	1	18	0	0	20
BIOLÓGICOS	2	0	2	0	0	4
ERGONÓMICOS	13	2	0	13	0	28
PSICOSOCIALES	10	2	1	0	0	13
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>156</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 14:** Estimación del riesgo



**Análisis:** Una vez identificados y evaluados las diferentes actividades en cada taller de mantenimiento y desarrollada la estimación de riesgos, se obtiene los siguientes resultados: Los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército, presenta 64 riesgos triviales, 20 riesgos

tolerables, 47 riesgos moderados, 23 riesgos importantes, 2 riesgos intolerables.

**Interpretación:** de acuerdo a la estimación del riesgo se considera que:

**Los riesgos triviales**, no se requiere acción específica.

**Los riesgos tolerables**, no se necesitan 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.

**Los riesgos moderados**, se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado, cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

**Los riesgos importantes**, 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 está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

**Los riesgos intolerables**, no debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

#### 4.2 Resultados de la encuesta aplicada al personal que labora en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.

##### PREGUNTAS:

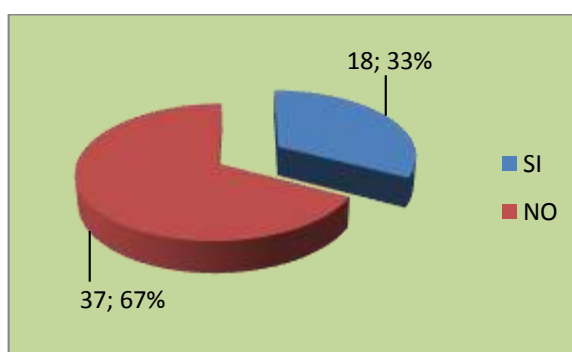
##### 1) ¿Conoce usted las normas de seguridad y salud ocupacional?

**Tabla 13:**  
*Pregunta 1*

Variable	Encuestados	%
SI	18	33
NO	37	67
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 15:** Pregunta 1



**Análisis:**

En esta pregunta se obtuvo que el 67% de encuestados que desconocen sobre normas de seguridad y salud ocupacional, mientras que el 18% conocen sobre estas normas.

**Interpretación:**

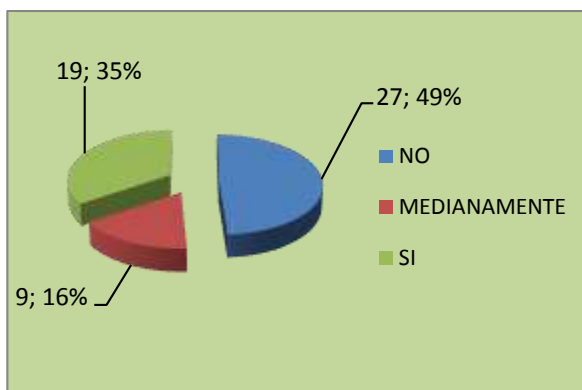
Podemos darnos cuentas que la mayoría de personas encuestadas desconocen completamente sobre normas de seguridad y salud ocupacional, por lo que es necesario conocer las normas de seguridad y salud ocupacional.

**2) ¿Conoce usted los factores de riesgo que existen?**

**Tabla 14:**  
*Pregunta 2*

<b>Variable</b>	<b>Encuestados</b>	<b>%</b>
NO	27	49
MEDIANAMENTE	9	16
SI	19	35
<b>TOTAL</b>	55	100

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 16: Pregunta 2****Análisis:**

En esta pregunta se obtuvo que el 49% de encuestadas no desconocen sobre los factores de riesgo, mientras que el 16% conoce medianamente y el 35% si conoce sobre este tema.

**Interpretación:**

Es evidente que la mayoría de técnicos que laboran en los talleres de mantenimiento no conocen sobre los factores de riesgo, sin embargo cumplen sus actividades con normalidad.

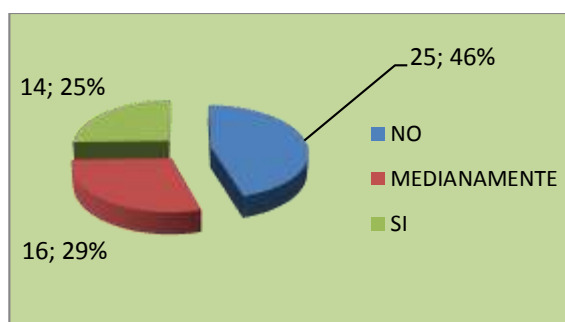
**3) ¿Conoce usted sobre el manejo de combustible, lubricantes y otros productos químicos y sus posibles consecuencias por el mal uso?**

**Tabla 15:**  
*Pregunta 3*

Variable	Encuestados	%
NO	25	45
MEDIANAMENTE	16	29
SI	14	25
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 27: Pregunta 3**



### **Análisis:**

En esta pregunta el 46% de encuestados no conocen sobre el manejo de combustible, lubricantes, otros productos químicos y sus posibles consecuencias, el 29% conoce medianamente y el 25 % si conoce sobre este campo.

### **Interpretación:**

La mayoría de técnicos desconocen sobre el manejo de combustibles, productos químicos y sus posibles consecuencias, esto se debe a que no existe la capacitación sobre el tema de forma permanente.

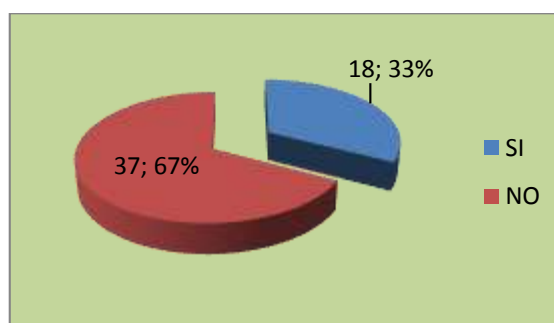
#### 4) ¿En su taller existen normas y procedimientos de seguridad?

**Tabla 16:**  
*Pregunta 4*

Variable	Encuestados	%
SI	18	33
NO	37	67
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 18:** Pregunta 4



#### **Análisis:**

En esta pregunta el 33% de encuestadas manifiestan en sus talleres y sectores de trabajo si existen normas y procedimientos de seguridad, sin embargo el 67% manifiesta que no disponen de estas normas y procedimiento.

#### **Interpretación:**

Al no existir normas y procedimientos de seguridad enfocados en cada una de sus actividades, puede involucrar el cometimiento de acciones en contra de la seguridad.

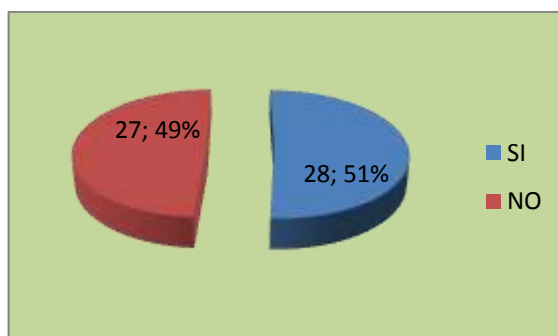
5) ¿Usted durante sus labores cotidianas, ha sufrido algún tipo de lesión en el uso de las herramientas de trabajo?

**Tabla 17:**  
*Pregunta 5*

Variable	Encuestados	%
SI	28	51
NO	27	49
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 39:** Pregunta 5



**Análisis:**

En esta pregunta se obtuvo que el 51% de encuestados han sufrido algún tipo de lesión especialmente en el uso de herramientas, mientras que el 49% manifiesta que no sufrieron lesión alguna.

**Interpretación:**



El empleo de las herramientas de mantenimiento de aviación, requieren de mayor cuidado y conocimiento en su uso, es por ello que surgen accidentes o incidentes ocasionando algún tipo de lesión.

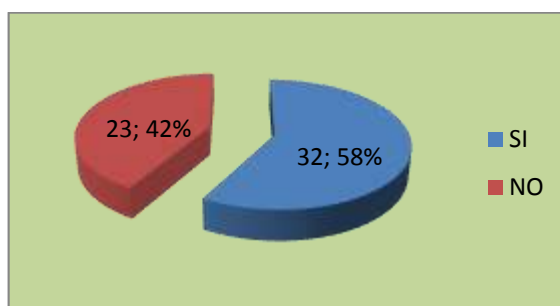
**6) ¿Usted para realizar su trabajo dispone de los equipos de protección personal para su seguridad?**

**Tabla 18:**  
*Pregunta 6*

Variable	Encuestados	%
SI	32	58
NO	23	42
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 4: Pregunta 6**



**Análisis:**

En esta pregunta el 58% de encuestados disponen de equipos personales de protección para cumplir con sus actividades, mientras que el 42% no dispone de estos equipos.

**Interpretación:**

La mayoría de técnicos si utilizan equipos de protección personal, sin embargo existe un porcentaje considerable de técnicos que no disponen de estos equipos, lo que contribuye al cometimiento de algún tipo de accidente o incidente.

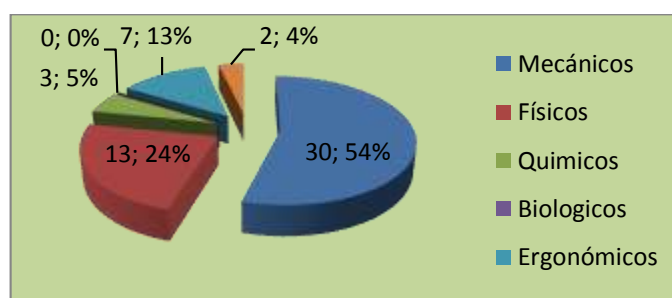
### 7) ¿A qué tipo de riesgo está usted expuesto en su taller?

**Tabla 19:** Pregunta 7

Variable	Encuestados	%
Mecánicos	30	55
Físicos	13	24
Químicos	3	5
Biológicos	0	0
Ergonómicos	7	13
Psicosociales	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 215:** Pregunta 7



### Análisis:

En esta pregunta el 54% de encuestados, están expuestos a riesgos mecánicos, el 24% a riesgos físicos, el 5% a riesgos químicos, el 13% a riesgos ergonómicos y el 4% a riesgos psicosociales.

### Interpretación:

Es evidente que en su mayoría el personal que realiza el mantenimiento y por las actividades mismas que deben ejecutar han sufrido algún tipo de riesgo, especialmente el riesgo mecánico, sobresaliéndose golpes y caídas, seguido de riesgos físicos como exposición a ruidos, vibraciones, iluminación y espacios reducidos.

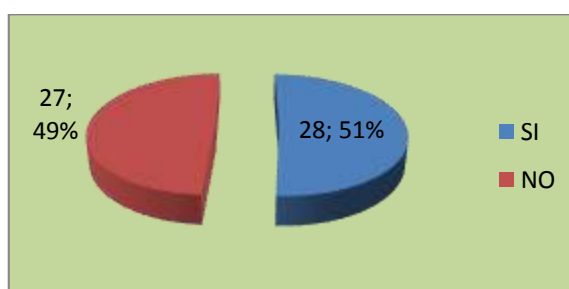
### 8) ¿Su taller dispone de la señalética reglamentaria sobre medidas de seguridad?

**Tabla 20:**  
*Pregunta 8*

Variable	Encuestados	%
SI	28	51
NO	27	49
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

Fuente: (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 22:** Pregunta 8



### Análisis:

En esta pregunta el 51% de encuestados, manifiestan que en sus talleres si disponen de la señalética sobre medidas de seguridad, el 49% manifiesta que no dispone de ningún tipo de señalética.

### Interpretación:

Con respecto a la señalética es importante manifestar que la mayoría de talleres si disponen de algún tipo de información visual que previene el cometimiento de algún tipo de peligro, sin embargo existen lugares que no disponen de ninguna señalética o la disponible ya está en mal estado.

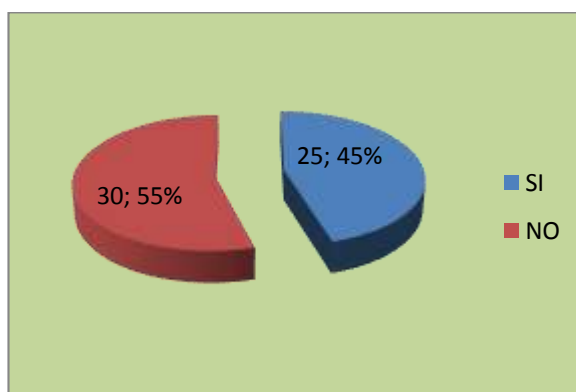
**9) ¿Se realizan charlas, conferencias sobre las medidas de seguridad y salud ocupacional, que se deben adoptar en los talleres de mantenimiento?**

**Tabla 21:**  
*Pregunta 9*

Variable	Encuestados	%
SI	25	45
NO	30	55
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 236:** Pregunta 9



**Análisis:**

En esta pregunta el 45% de encuestados, manifiestan que si han recibido algún tipo de charla o conferencias sobre las medidas de seguridad y salud ocupacional, que se deben adoptar en los talleres y lugares de trabajo, sin embargo el 55% manifiesta que no han recibido ninguna charla con respecto a este tema.

**Interpretación:**

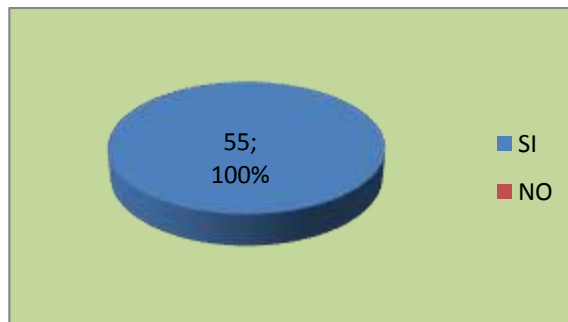
La razón que no existe una capacitación permanente, se debe a que no existe un presupuesto para capacitaciones, existen charlas sobre este tema, pero que no garantiza en su totalidad la satisfacción del personal de mantenimiento.

**10) ¿Considera usted que debe existir un plan de seguridad y salud ocupacional en su institución que permita minimizar cualquier tipo de accidente o incidente?**

**Tabla 22:**  
*Pregunta 10*

<b>Variable</b>	<b>Encuestados</b>	<b>%</b>
SI	55	100
NO	0	0
<b>TOTAL</b>	55	100

**Fuente:** (Adaptado por: Tnte. Morales, Juan)

**Figura 247: Pregunta 10****Análisis:**

En esta pregunta el 100% de encuestados manifiestan que debe existir un plan de seguridad y salud ocupacional en su institución

**Interpretación:**

Es evidente que en la Escuela de Aviación del Ejército, debe existir un plan de seguridad y salud ocupacional, que minimice cualquier tipo de riesgo y garantizar al personal la seguridad y bienestar en su lugar de trabajo.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- En el análisis de identificación y evaluación de riesgos aplicada en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército, la probabilidad de riesgo refleja que en los lugares de trabajo el personal se encuentran expuestos a diferentes tipos de peligros, considerando los más altos que se repiten siempre como son pisada sobre objetos, ruidos, diseño del puesto de trabajo y posturas forzadas.
- La estimación del riesgo que arroja la matriz de identificación y evaluación, aplicada en los talleres, resaltan en el orden de riesgos los triviales, riesgos tolerables, riesgos moderados, riesgos importantes, y un bajo número de riesgos intolerables.
- Los resultados de la encuesta aplicada, refleja que el personal desconoce en su mayoría sobre normas de seguridad y salud ocupacional.
- En los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército, en su mayoría ha existido un tipo de riesgo que afectó a la integridad del personal que cumple sus actividades.
- La Escuela de Aviación del Ejército, requiere de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que minimice los riesgos en los puestos de trabajo y garantice la salud del personal de técnicos que laboran en los talleres de mantenimiento.

#### **5.2 RECOMENDACIONES**

Por los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de riesgos y la encuesta aplicada al personal de técnicos que laboran en los diferentes talleres de mantenimiento se recomienda los siguientes aspectos:

- Capacitar al personal de técnicos de los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército, sobre temas de seguridad y salud ocupacional.
- Elaborar planes y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, para cada uno de los talleres de mantenimiento que minimice o prevenga los accidentes o incidentes.
- Mantener y organizar Círculos de Seguridad en los puestos de trabajo que estimule la participación de los trabajadores y evite la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales.
- Dotar al personal de técnicos, equipos de protección personal, especialmente en los que presentan un tipo de riesgo con probabilidad alta, para minimizar y evitar riesgos o peligros que afecten a la integridad del personal de técnicos que laboran en los talleres de mantenimiento.
- Implementar en la Escuela de Aviación del Ejército, un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que minimice todos los factores de riesgo y peligros existentes.



**CAPÍTULO VI**

**6. PROPUESTA**



**ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO**

**“CAPT. FERNANDO VÁSCONEZ”**

**PLAN**

**ESAE-SEGURIDAD-2017-01-PLAN**

**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**2017**

EJEMPLAR N°... DE ...  
ESAE. "CAPT. F VASCONEZ"  
GUAYAQUIL (PROV. GUAYAS)  
071200-FEB-017  
JCMC-01

## **6.1 PROPUESTA: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA LA ESCUELA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO.**

### **6.1.1 Introducción**

La Escuela de Aviación del Ejército, debe disponer de un plan de seguridad y salud ocupacional que se ajuste a la realidad de las actividades propias de esta institución.

Este plan cumplirá con las leyes y reglamentos vigentes en el Ecuador, así como de las especificaciones técnicas de empresa fabricantes de aviación, en donde los objetivos se enfocan en mejorar las condiciones de trabajo y salud del personal, minimizar los riesgos y sobre todo crear una cultura de protección que facilite un adecuado y correcto desenvolvimiento del personal que labora en los talleres de mantenimiento.

El presente plan se aplicará a toda la planificación de la actividad preventiva a realizar en todos los puestos y talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación; incluyendo las actividades preventivas necesarias, es decir para minimizar y controlar los riesgos Operacionales, Ocupacionales y la mitigación de Impactos ambientales, la información y la formación de los trabajadores en materia preventiva, la vigilancia de la salud y las medidas de emergencia.

### **6.1.2 Objetivo General**

Elaborar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para precautelar la integridad física y salud de los trabajadores de la Escuela de Aviación del Ejército.

### **6.1.3 Objetivos específicos**

- Conformar círculos de seguridad en los talleres de mantenimiento.
- Establecer normas básicas y procedimientos mediante planes de seguridad y salud ocupacional que cumplan con la normativa vigente.
- Establecer medidas correctivas aplicadas a la prevención y protección, a fin de reducir los accidentes y enfermedades profesionales en la institución.

### **6.1.4 Desarrollo de la propuesta**

#### **1) Comité de seguridad**

##### **Conformación:**

En la Escuela de Aviación del Ejército, el responsable de Talento Humano conformará en forma permanente el Comité de Seguridad.

El Comité de Seguridad y Salud, estará conformado por: Dos representantes del personal de Oficiales, designados por la máxima autoridad (Director y/o Subdirector), Jefes de Departamento y dos representantes del personal de Voluntarios, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. El presidente será un Señor Oficial, y el secretario será un Señor Voluntario.

Como miembros con voz, pero sin voto, deben sumarse: el médico y el Oficial del Sistema Integrado de Seguridad. Además, se pueden integrar otros miembros con voz, pero sin voto, en caso de que se requiera.

Cuando se tengan en agenda temas que por su naturaleza y para precautelar la seguridad de las operaciones militares, sólo en ese caso, se tratarán primero los demás temas y luego de que abandone la sala el personal civil y/o militar que no tenga pertinencia en el tema, se tratará el tema operacional.

El Comité de Seguridad es el responsable de analizar los siguientes documentos:

- Informe del médico de la Unidad, con las actividades preventivas de Salud Ocupacional realizadas, estadísticas de morbilidad y otros.
- Informe del oficial del Sistema Integrado de Seguridad, con las actividades preventivas de Seguridad Operacional y Seguridad Ocupacional realizadas, estadísticas de accidentabilidad y otros
- Informes de Situación de Peligro (ISP) o Informes de Situación de Riesgo (ISR) presentados por los círculos de seguridad o cualquier otra persona.
- Plan de acción acumulativo para verificar cuantas situaciones de peligro o riesgo han sido solucionadas y cuales requieren acción prioritaria o la asistencia del Escalón Superior.

El Comité de Seguridad debe remitir su informe mensual y el plan de acción, acumulado hasta la fecha de su envío, a la Brigada de Aviación del Ejército con copia a la Dirección del Sistema Integrado de Seguridad del Ejército hasta el 10 de cada mes.

## **2) Círculos de seguridad.**

El Oficial del Sistema Integrado de Seguridad será el Coordinador para la conformación y supervisión del trabajo que realicen los círculos de seguridad, cuya función principal es mejorar la cultura del reporte utilizando

los medios disponibles (ISP o ISR) para obtener la información de primera mano sobre posibles acciones o condiciones que se encuentren presentes en el lugar de trabajo. Estos círculos deben estar integrados de la siguiente manera:

Los Círculos de Seguridad, estarán organizados de la siguiente forma:

- Líder, (Jefe departamental)
- Supervisor, (Analistas y Coordinadores SSO)
- Supervisor, (Jefe de sección / Área, o su delegado)
- Secretario, (Nombrado por el círculo)
- Miembros (todo el departamento o área)

## **Funciones**

### **Supervisores de los Círculos de Seguridad**

- Asesorar y supervisar el trabajo de los Círculos de Seguridad, así como ser el nexo de unión entre éstos y los diferentes niveles de administración.

### **Líderes de Círculos de Seguridad**

- Planificar, dirigir y controlar el trabajo de los Círculos de Seguridad.
- Realizar reuniones mensuales, del Círculo de Seguridad para tratar las novedades presentadas por lo miembros.
- Orientar el trabajo de los miembros del Círculo de Seguridad, en base a técnicas analíticas de identificación, análisis y solución de problemas, que permitan la recopilación de datos, la discusión y participación de todos sus miembros para la toma de decisiones.
- Coordinar con el Técnico de Seguridad, en caso de necesitar ayuda para solucionar un determinado problema en el puesto de trabajo.

- En caso de que la solución a un problema de Seguridad y salud ocupacional, requiera el apoyo técnico de otras áreas, deberá coordinar con los responsables de dichas áreas, a fin de obtener el apoyo requerido u otra alternativa de solución.
- Realizar el seguimiento hasta la implementación, de las acciones de mejora propuestas.

### **Secretario del Círculo de Seguridad**

- Mantener actualizada la lista de los miembros del círculo de seguridad.
- Realizar anotaciones de los puntos relevantes en las reuniones de los círculos.
- Elaborar los informes y actas respectivas, utilizando los formatos establecidos.
- Llevar los registros y archivos actualizados de la documentación generada en los círculos de seguridad.

### **Miembros del Círculo de Seguridad**

- Verificar su puesto de trabajo y el área de responsabilidad del círculo, a fin de detectar las situaciones de peligro que puedan ocasionar riesgos a los trabajadores o visitantes del área.
- En el caso de detectar situaciones de peligro que puedan desencadenar incidentes o accidentes, deberá llenar el formulario del Informe de Situación de Peligro y tramitar en las reuniones del círculo.
- Asistir a las reuniones, a fin de solucionar los problemas presentados al interior del Círculo.
- Presentar en las reuniones del Círculo de Seguridad, los riesgos potenciales, los mismos que serán analizados y tratados, a fin de proponer medidas para su mitigación.

- Crear una cultura de seguridad en los puestos de trabajo.

### **Responsabilidades y atribuciones:**

El Comité Central/Comité/Círculo SIS tendrá las siguientes funciones:

- a) Vigilar en forma periódica el estricto cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Seguridad y Salud del personal militar y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), Sistema Integrado de Seguridad, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional del Ejército del Ecuador y de todas las directivas, instructivos, disposiciones que se emitan dentro del SIS.
- b) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen las comisiones u organismos especializados sobre los accidentes laborales, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales negativos que se produzcan en la Institución. Con la finalidad de emitir recomendaciones para el mejoramiento continuo del SIS.
- c) Analizar y sugerir posibles reformas para la mejora del SIS, del Reglamento Interno de Seguridad y Salud del Ejército del Ecuador.
- d) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones, equipos y maquinarias de los centros de trabajo, recomendando la adopción de medidas preventivas necesarias.
- e) Realizar visitas periódicas a las actividades que se ejecuten en las instalaciones de los Repartos, en coordinación con el Jefe del sector/reparto y recomendar la adopción de medidas preventivas y correctivas de seguridad y salud ocupacional.
- f) Participar activamente en las capacitaciones y simulacros SIS.

**3) Normas básicas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional que cumplan con la normativa vigente.**

## **Normas de Seguridad en los talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército.**

### **a. Enderezada y Soldadura, Taller de Electrónica.**

- a) Controlar que los materiales se encuentren en los sectores previstos para evitar cortes o golpes.
- b) Verificar que cuando se vaya a utilizar el combo o cualquier otro tipo de herramienta no se encuentre ninguna persona alrededor.
- c) Asegurar que no existan combustibles en el sector de suelda que vayan a ocasionar incendios.
- d) Ningún equipo eléctrico o de soldadura debe quedar conectado al finalizar un trabajo.
- e) No maltratar o dar uso indebido a la herramienta o equipos de soldadura, peor aun cuando estos se encuentren conectados.
- f) Para la conexión de cualquier tipo de suelda se debe verificar primeramente el tipo de corriente y el voltaje de la fuente.

### **b. Mecánica Automotriz, Equipos de trabajo y Líneas de Vuelo.**

- a) Los equipos de tierra (Remolcador Harlan, Planta Hobart arrancador) deberán estar estacionados en forma correcta y con los frenos correspondientes.
- b) Los trabajos de lubricación, mantenimiento y reparación de las aeronaves se lo realizará cuando estén detenidas en plataforma y jamás encendidas.
- c) Asegurar la presión de cada conjunto para utilizar la herramienta necesaria para evitar accidentes.
- d) No lanzar las herramientas, pasarlas de mano en mano, o emplee una cuerda.
- e) No usar las herramientas con las manos engrasadas.



- f) Asegurar a través de una comprobación de la capacidad del soporte del gato hidráulico.
- g) Utilizar bancos adicionales al gato hidráulico para seguridad y cerciorarse de que la aeronave se encuentre estable, con tacos metálicos o de madera.
- h) Utilizar la herramienta adecuada para evitar daños al material y a la herramienta misma.
- i) No colocar piezas de motores o herramientas pesadas sobre mesas que no resistan su peso o inadecuadas, ya que podrían caerse.
- j) Extremar las medidas de seguridad y manipular correctamente las baterías a fin de evitar derrames de ácido.

**c. Mecánica Industrial, Taller de Estructuras.**

- a) Emplear protector de pecho, oídos, piernas, gafas, guantes cuando se esté realizando trabajos de torno, cierra o trabajos en esmeril.
- b) Colocar hierro fundido, planchas de tol, láminas de aluminio, varillas, tubos, ángulos, etc, de tal manera que no produzcan lesiones o cortes.

**d. Pintura, Taller de Estructuras.**

- a) Emplear mascarilla, gafas y guantes cuando se esté realizando trabajos de pintura o lijado de las aeronaves.
- b) Mantener precaución al conectar y usar el compresor de aire.
- c) No arrojar residuos de pintura o diluyentes en el piso del taller.
- d) No almacenar combustibles o diluyentes en el interior del taller. Si esto es necesario se deberá realizarlo en una bodega aparte y separada unos de otros.

**e. Electricidad/Electrónica, Taller de Electrónica.**

- a) Mantener los equipos electrónicos separados de todo agente inflamable o combustible.
- b) Equipar al taller de reguladores de voltaje para la protección de los equipos.
- c) Realizar una inspección periódica del sistema de alumbrado y eléctrico del taller.
- d) Mantener en orden los equipos eléctricos y clasificarlos de acuerdo a sus características o tipo.
- e) Mantener siempre al alcance un extintor de tipo gas helio, en previsión de cualquier incendio.
- f) Efectuar la limpieza del taller en forma permanente a fin de evitar la acumulación de polvo, ya que este es causa frecuente de fallas y daños en equipos de este tipo.
- g) A excepción de los necesarios; aceites, limpiadores, lubricantes, no se debe almacenar ningún tipo de líquidos.

**f. Baterías, Taller de Herramientas.**

- a) El personal que trabaja en estos talleres debe tener especial cuidado en su protección personal ya que las sustancias químicas existentes en toda batería representan un peligro para la salud.
- b) Este taller debe permanecer siempre cerrado al personal no autorizado.
- c) Por los gases que se desprenden de las baterías este taller deberá estar ubicado en un sector aislado o separado de las áreas de circulación de personal.

- d) Las áreas de baterías deberán estar claramente definidas y señaladas con avisos de precaución y peligro.
- e) El personal que labore en esta dependencia deberá ser especializado y con un conocimiento cabal de las normas de seguridad que se deben tomar como precaución.

**g. Motores, Taller de Helicópteros y Taller de Aviones.**

- a) Los motores deben permanecer en soportes completamente asegurados y no en el piso ya que el polvo o basura podrían ocasionar daños en los mismos.
- b) El área de gatas y pruebas debe permanecer señalada y restringida.
- c) En previsión de que suceda un accidente por caída de material, ninguna persona deberá permanecer en el interior del taller sin la debida autorización.

**h. Gasolinera o áreas de gaseo, Líneas de Vuelo**

- a) Las bombas de gasolina deberán estar localizadas en un área aislada.
- b) El área de bombas de gasolina debe estar cercada con malla o alambre.
- c) Se deberá tener un encargado permanente.
- d) Se colocará letreros visibles de "Prohibido Fumar", "Área Restringida", para evitar incendios o posibles sabotajes.
- e) Se evitará entregar combustibles durante la noche y se lo hará con ayuda de linterna a prueba de explosión.
- f) No permitir que se derrame combustibles en el área de surtidores, y si esto sucede se debe realizar una limpieza permanente.
- g) Los surtidores de combustible deben estar claramente señalados indicando el tipo de combustible que contienen.

- h) No permitir que personal no calificado maneje instalaciones o surtidores de combustible.
- i) Antes de cerrar instalaciones y culminar las operaciones en la gasolinera se debe controlar que todos los aparatos eléctricos y luces queden desconectados.
- j) Los encargados de las gasolineras deben exigir al personal que se encuentren tanqueando los aviones o helicópteros, que adopten y cumplan con las medidas de seguridad existentes para el reabastecimiento de combustibles.
- k) Los encargados de combustibles, deben cumplir y exigir que se adopten todas las medidas de seguridad existentes.

**i. En instalaciones eléctricas.**

Para realizar cualquier tipo de instalación o reparación de instalaciones eléctricas se debe tomar las siguientes precauciones:

- a) Desconectar el área donde va a trabajar.
- b) Utilizar el equipo adecuado (guantes, alicates, escaleras, etc.).
- c) Verificar bien los cables reconociendo los que son de alta y baja tensión.
- d) No lanzar alambres que puedan tomar contacto con cables de alta tensión.
- e) Cuando exista un corto circuito en algún sector deberá aislarse el mismo.
- f) En caso de producirse incendios por electricidad deberá existir un transformador general desde donde se desconecte.
- g) Los tableros de brecks por ser área de alto voltaje deben permanecer con llave, y deberán ser operados solamente por técnicos electricistas.
- h) Deberá existir un letrero que diga: "Peligro Alto Voltaje", o una calavera dibujada.

- i) Las áreas de transformadores deben permanecer con seguro, además de letreros de peligro.
- j) Verificar que los alambres de las computadoras, o equipo eléctrico de la oficina no tengan daños o deterioro por su uso, a fin de evitar futuros incendios.

**j. Medidas preventivas para los riesgos ergonómicos**

Las medidas para prevenir la fatiga deben ir encaminadas a mejorar, por una parte el trabajo y las condiciones en que éste se realiza y por otra, sobre las personas mediante el entrenamiento, la dieta etc. Destacaremos las siguientes actuaciones:

- a) Mejorar los métodos y medios de trabajo. Por ejemplo, disminuir el trabajo manual mediante la mecanización, automatización, buen diseño de las herramientas etc.
- b) Repartir el tiempo de trabajo. Tiempo de reposo, ritmo, etc.
- c) Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas.
- d) Evitar movimientos repetitivos.
- e) Mejorar las posturas de trabajo, evitando las más desfavorables (estar de pie, agachado...) y adoptando la postura correcta, por ejemplo al sentarse o al levantar un peso.
- f) Mejorar las condiciones de trabajo, por ejemplo, evitar un ambiente caluroso puesto que facilita la aparición de la fatiga.
- g) Establecer medidas organizativas, como pueden ser, la rotación de puestos de trabajo, alternar tareas pesadas con otras más ligeras, etc.

**k. Medidas preventivas para las posturas forzadas**

- a) Adaptar a la altura del plano de trabajo las dimensiones del individuo evitando la inclinación del tronco y la elevación de los brazos que en tareas ordinarias tendrán un ángulo de 90°.
- b) Mantenerse estirado y recto.
- c) Situarse con los hombros hacia atrás, la cabeza arriba y la pelvis hacia delante.
- d) Colocar un pie en lugar elevado si se está largo tiempo en un sitio y cambiar de pie periódicamente.
- e) Evitar la inclinación del tronco.
- f) Realizar pausas en el trabajo para cambiar de postura.

**I. Medidas preventivas por: Caídas, sobreesfuerzos por posturas forzadas y manejo de pesos, golpes con objetos.**

- a) Sentarse recto, cerca de la mesa, la espalda contra el respaldo, las rodillas dobladas y los pies en el suelo.
- b) Usar cojín para soportar la parte baja de la espalda si no tenemos silla ergonómica.
- c) Volver el cuerpo entero, no girarlo.
- d) Sostener las páginas elevadas para su lectura.
- e) Apoyar el codo sobre la rodilla para hablar por teléfono y no acunarlo en el cuello.
- f) Romper los períodos de estar sentado con estiramientos y andando.
- g) Cambiar de postura periódicamente.
- h) El mobiliario utilizado también hay que tenerlo en cuenta.
- i) El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.

**m. Medidas preventivas por: Manipulación de cargas, Bodega de Repuestos**

a) Antes de levantar una carga hay que tener en cuenta el peso.

El máximo recomendado es:

- Trabajadores en general una masa máxima de 25 Kg
- Trabajadores con características especiales (mujeres, jóvenes y mayores), 15 Kg.
- Posición sentados 5 Kg.
- Trabajadores entrenados 40 Kg.
- Trabajo entre dos persona 16,6 Kg.

b) A la hora de manipular las cargas para el desempeño del trabajo, se han de tener en cuenta los siguientes factores:

- La frecuencia de la manipulación,
- La forma de la carga y el centro de gravedad,
- Las distancias que han de recorrer,
- Las características individuales de cada trabajador,
- Si en el objeto que vamos a manipular existen puntas o salientes y,
- El camino que debe ser recorrido, y si hay obstáculos eliminarlos antes de proceder a levantar la carga.

c) Los pies deben estar separados a cada lado de la carga aproximada de 50 cm. uno de otro, o uno delante del otro en la dirección del movimiento.

d) Tomar firmemente la carga, usando la palma de la mano y todos los dedos, manteniendo la carga cercana al cuerpo.

e) Durante el transporte, mantener la carga en el centro del cuerpo y hacer la fuerza con las piernas.

f) Dejar los brazos extendidos y pegados al cuerpo, realizando la fuerza para levantar la carga solo con las piernas.

g) Cuando se transporte la carga evitar el arrastre para no sobrecargar la zona lumbar.

- h) Es mejor empujar aprovechando el peso del cuerpo para desplazar el objeto. Se debe apoyar de espaldas y usar solo los músculos de las piernas al hacer el esfuerzo.
- i) Intentar repartir el peso en ambos brazos.
- j) Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador.
- k) Las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- l) Al manipular la carga entre varias personas hay que tener en cuenta:
  - Todos han de funcionar en equipo.
  - Si la carga es muy pesada o hay un desnivel, pedir ayuda a otro compañero, que tenga una altura parecida a la tuya.
  - Una persona dirigirá al resto y se encargará de evaluar la carga y el número de trabajadores que hacen falta.
  - El que dirige explicará al resto cómo recibir la carga, los puntos de apoyo, características del camino, etc.
  - Todos se regirán por un código de señales preestablecido.
  - Colocará a cada técnico según sus características físicas, así por ejemplo, los técnicos bajos irán delante.
  - Durante el movimiento los técnicos situados detrás se desplazarán a un lado respecto de los de delante para tener visibilidad.
  - Si solo son dos operarios es recomendable que caminen a contrapié para evitar golpes de la carga.

**n. Para manipular la carga:**

Al momento de manipular alguna carga, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Apoyar los pies firmemente





- b) Separar los pies a una distancia. Aproximada de 50 cm. uno de otro.



- c) Para coger la carga doblar la cadera y las rodillas



- d) Manténer la espalda recta



- e) Nunca girar el cuerpo mientras sostiene una carga pesada.



- f) Lo que más rápidamente lesiona la espalda es una carga excesiva.



- g) Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento.



- h) Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.



- i) No levantar una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.



- j) Mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible.



- k) Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, no dudar en pedir ayuda a su compañero.



**o. Exposición a productos químicos:**

- a) En la utilización de productos químicos, se debe tener muy en cuenta la etiqueta del envase, o la ficha de seguridad del producto.
- b) Antes de manipular cualquier producto químico se debe utilizar guantes, mascarilla y gafas de protección.
- c) Utilizar un dosificador para su aplicación sobre las superficies a limpiar, evitar derramar el producto desde los envases que vaya a utilizar.

**p. Medidas para evitar el Estrés**

- a) En ocasiones la exigencia de las tareas a realizar nos someten a una presión de trabajo excesiva, lo que nos produce un cierto grado de estrés, que nada beneficia a nuestra salud, a la relaciones con los demás y en definitiva al desarrollo normal del trabajo. Planificar su trabajo antes de iniciarlo.
- b) Diseñar horarios de trabajo que no entren en conflicto con las exigencias y responsabilidades no relacionadas con el trabajo
- c) Permitir que los trabajadores tomen parte en las decisiones o actuaciones que afecten a sus puestos de trabajo (por ejemplo organización de tareas).
- d) Asegurarse de que las tareas sean compatibles con las capacidades y los recursos del trabajador y prever un tiempo de recuperación en caso de tareas especialmente arduas, físicas o mentales.

- e) Diseñar las tareas para que tengan sentido, estimulen, aporten sentimientos de satisfacción y la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.
- f) Definir claramente los roles y las responsabilidades en el trabajo de cada empleado.
- g) Brindar oportunidades de interacción social, incluso la posibilidad de recibir apoyo social y emocional y ayuda mutua entre compañeros de trabajo.
- h) Cuando la jornada laboral es larga es importante realizar pausas activas con breves descansos, para recuperar energías para un desempeño eficiente en su trabajo, a través de diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, trastornos osteomusculares y prevenir el estrés, estas pausas deben realizarse 2 veces al día en periodos de 5 a 10 minutos.

**Pausas activas:**



Se recomienda mantener la posición durante 20 segundos y repetir dos veces cada ejercicio.

q. **Vigilancia de la Salud de los trabajadores**

- a) Elaborar de acuerdo con las evaluaciones de riesgos, los protocolos a aplicar para cada trabajador en función de sus actividades inherentes a su puesto de trabajo, así como determinar la periodicidad con que deben de ser aplicados.
- b) Informar a los Círculos de Seguridad de los trabajadores, sobre el contenido de dichos protocolos, en especial los que sean de carácter obligatorio y su metodología para llevarlos a cabo.
- c) Realizar las evaluaciones médico ocupacionales (Ficha médica, anual o periódica).

**ACUSE RECIBO:**



**JUAN C. MORALES CAILLAGUA  
TNTE. DE INT.  
OFICIAL DE ABTO. DE LA ESAE**

**DOCUMENTOS ANEXOS:**

## ANEXOS

## ANEXO "1" Encuesta

Se le agradece a usted por participar en esta encuesta, por lo que se le pide que conteste con total frontalidad, vista sus preguntas tienen la finalidad de mejorar el sistema sobre la Seguridad y Salud Ocupacional dirigido al personal militar técnicos y líneas de vuelo que trabajan en los diferentes talleres de mantenimiento de la Escuela de Aviación del Ejército "CAPT. FERNANDO VÁSCONEZ".

Género: M ( ) F ( ) Edad: .....

Taller:.....

Función.....Tiempo que Labora.....

### 1. OBJETIVO

Recolectar información sobre la seguridad y salud ocupacional, en base a las experiencias vividas en los diferentes talleres de trabajo, para plantear alternativas de solución en un plan correspondiente.

### 2. FINALIDAD

Su información, contribuirá significativamente a la consecución de los objetivos institucionales y de la realización de un plan de seguridad y salud ocupacional.

### 3. INSTRUCCIONES:

Se solicita marcar con una (x) en el espacio del paréntesis que usted considere su opinión.

### 4. PREGUNTAS:

1) ¿Conoce usted las normas de seguridad y salud ocupacional?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

2) ¿Conoce usted los factores de riesgo que existen?

No conoce ( )

Conoce medianamente ( )

Si conoce ( )

3) ¿Conoce usted sobre el manejo de combustible, lubricantes y otros productos químicos y sus posibles consecuencias por el mal uso?

No conoce ( )

Conoce medianamente ( )

Si conoce ( )

4) ¿En su taller existen normas y procedimientos de seguridad?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

5) ¿Usted durante sus labores cotidianas, ha sufrido algún tipo de lesión en el uso de las herramientas de trabajo?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

6) ¿Usted para realizar su trabajo dispone de los equipos de protección personal para su seguridad?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

7) ¿A qué tipo de riesgo está usted expuesto en su taller?

Mecánicos ( )

Físicos ( )

Químicos ( )

Biológicos ( )



Ergonómicos ( )

Psicosociales ( )

Detalle el riesgo.....

8) ¿Su taller dispone de la señalética reglamentaria sobre medidas de seguridad?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

9) ¿Se realizan charlas, conferencias sobre las medidas de seguridad y salud ocupacional, que se deben adoptar en los talleres de mantenimiento?

SI ( )

NO ( )

Por

qué:.....

10) ¿Considera usted que debe existir un plan de seguridad y salud ocupacional en su institución que permita minimizar cualquier tipo de accidente o incidente?

SI ( )

NO ( )

Por qué:.....

## ANEXO "2" Formato 003

Matriz de Identificación y evaluación inicial de riesgos, adoptado por la Dirección de Seguridad Integrada del Ejército.

 <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION INICIAL DE RIESGOS</b>		Código:	DS-SSO-FORMA-003			
		Fecha de Elaboración (aaaa-mm-dd)				
		Fecha última Aprobación (aaaa-mm-dd)				
		Fecha revisión (aaaa-mm-dd)				
Elaborado por :	<input type="text"/>	Revisado por :	<input type="text"/>			
		Aprobado por :	<input type="text"/>			
Fuerza	FUERZA TERRESTRE	Tipo evaluación :				
Localización	QUITO	Fecha Evaluación (aaaa-mm-dd)				
Unidad Reparto	AGRUCOMSE					
No. De Personal del reparto:						
Proceso :		Fecha última evaluación :				
Subproceso :						
Puesto :						
Tiempo de Exposición :						
Número De Personal Militar expuesto :		Guardias :				
Número De Servidores Públicos expuestos :		Comisiones :				
Actividad :						
#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimación del Riesgo	Medidas Correctivas

#	Tipo de Riesgo	Peligro Identificativo	Probabilidad	Consecuencia	Estimación del Riesgo	Medidas Correctivas
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel				
2		Caída de personas al mismo nivel		Levemente Daño		
3		dembamamiento		Daño		
4		Caída de objetos en manipulación		Extremadamente Daño		
5		Pisada sobre objetos				
6		Choque contra objetos inmóviles				
7		Choque contra objetos móviles				
8		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas				
9		Proyección de fragmentos o partículas				
10		Atrapamiento por o entre objetos				
11		vehículos				
12		Atropello o golpes por vehículos				
13		maquinas o herramientas defectuosas				
14		indecuadas/irregulares				
15		Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos				
16		Medios izaje (alzar)				
17		Recipientes de presión				

**ANEXO “3”: Señales de seguridad**

*Fuente: Norma INEN 3864: 2010*



## BIBLIOGRAFÍA

- 18001:2007, N. O. (S.F.). *Seguridad Y Salud En El Trabajo*.
- Aérea, B. (2011). *Reglamento De Seguridad Operacional De La 15 B.A.E "Paquisha"*. Madrid: España.
- Aérea, B. (2011). *Reglamento De Seguridad Operacional De La 15 B.A.E "Paquisha"*.
- Aisa, A. (2000). *Prevención De Riesgos Laborales*. España: Ceac.
- Aisa, A. (2000). *Prevención De Riesgos Laborales*. España: Ceac.
- Alcocer, A. J. (1 De Agosto De 2010). *Seguridad Y Salud Ocupacional*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Alcocer, A. J. (1 De Agosto De 2010). *Seguridad Y Salud Ocupacional*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Asfahl, R. (2000). *Seguridad Industrial Y Salud*. México: Prentice Hall.
- Báez, M. (2009). *Administración De Riesgos*. Quito: Markviniciob@Yahoo.Es.
- Calva, M. C. (27 De Octubre De 2011). *Diseño De Un Plan De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Calva, M. C. (27 De Octubre De 2011). *Diseño De Un Plan De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Carrasco, A. (2010). *Gestión De Riesgo Laboral*.
- Carrasco, A. (2010). *Gestión De Riesgo Laboral*.
- Chávez, C. (2013). *Manual De Seguridad*. Quito: Cee Sseguridad.
- Constitucion. (2008). *Constitución De La República De Ecuador. Art 326 Y 369*. Montecristi: Registro Oficial.
- Creus, A. (2011). *Seguridad E Higiene En El Trabajo*. Buenos Aires: Alfaomega .
- Cuadros, R. A. (2010). *Diseño, Documentación E Implementación De Unprograma De Seguridad Industrial Y Salud Ocuapacional Bajo La*

*Norma Ntc-Oshas 18001 Para La Empresa Famag Ltda.*  
Bucaramanga: Universidad Industrial De Santander.

Cuadros, R. A. (2010). *Diseño, Documentación E Implementación De Unprograma De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional Bajo La Norma Ntc-Oshas 18001 Para La Empresa Famag Ltda.*  
Bucaramanga: Universidad Industrial De Santander.

Cuadros, R. A. (01 De 07 De 2010). *Uis.Edu.Co*. Recuperado El 20 De 01 De 2015, De Uis.Edu.Co:  
[Http://Repositorio.Uis.Edu.Co/Jspui/Bitstream/123456789/5166/2/133355.Pdf](http://Repositorio.Uis.Edu.Co/Jspui/Bitstream/123456789/5166/2/133355.Pdf)

Durán, C. H. (2011). *Manual De Normas De Seguridad Terrestre, Aéreo, Fluvial E Industrial*. Quito: Ejército Ecuatoriano Comando General De La Fuerza Terrestre.

Ecuatoriano, E. (1997). *Manual De Seguridad Mcp-110-26*. Quito.

Ecuatoriano, E. (1997). *Manual De Seguridad Mcp-110-26*. Quito.

Ejercito, E. (01 De 07 De 2016). *Plan De Gestión Del Sistema Integrado De Seguridad*. Quito. Recuperado El 20 De 01 De 2015, De Uis.Edu.Co:  
[Http://Repositorio.Uis.Edu.Co/Jspui/Bitstream/123456789/5166/2/133355.Pdf](http://Repositorio.Uis.Edu.Co/Jspui/Bitstream/123456789/5166/2/133355.Pdf)

Exteriores, C. D. (7 De Mayo De 2004). *Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo*. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

[Http://FactordeRiesgoQuimico.Blogspot.Com/2009/07/Factor-De-Riesgo-Quimico.Html](http://FactordeRiesgoQuimico.Blogspot.Com/2009/07/Factor-De-Riesgo-Quimico.Html). (S.F.).

less. (2008). *Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo.Resolución 390,333*. Quito.

Incinerox. (15 De 02 De 2014). *Incinerox*. Recuperado El 15 De 12 De 2014, De Incinerox: [Www.Incinerox.Com](http://Www.Incinerox.Com)

Incinerox. (2015). *Www.Incinerox.Com*. Obtenido De [Www.Incinerox.Com](http://Www.Incinerox.Com): [Www.Incinerox.Com](http://Www.Incinerox.Com)

Inen, N. T. (1 De Marzo De 2014). *Www.Inen.Gob.Ec*. Obtenido De [Www.Inen.Gob.Ec](http://Www.Inen.Gob.Ec): [Www.Inen.Gob.Ec](http://Www.Inen.Gob.Ec)

- Insht. (1999). Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente. Madrid, España.
- Instrumento\_Andino. (2004). *La Decisión 584.- Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo.* .
- Londoño, A. (01 De 01 De 2015).  
<https://sites.google.com/site/saludocupacionalgrupod/panorama-de-riesgos/riesgos-fisicos>. Recuperado El 02 De 10 De 2015, De <https://sites.google.com/site/saludocupacionalgrupod/panorama-de-riesgos/riesgos-fisicos>
- Mendívil, L. C. (2008). *Procedimiento Alternativo De Seguridad*. Sonora: Instituto Tecnológico De Sonora.
- Merino, A. (18 De Septiembre De 2004). *Prevención De Riesgos Laborales*. Barcelona, Barcelona, España: Ceac.
- Merino, A. (18 De Septiembre De 2004). *Prevención De Riesgos Laborales*. Barcelona, Barcelona, España: Ceac.
- Miño, J. (2008). *Seguridad Un Enfoque Integral*. Quito: Enfoque Ediciones.
- Miño, J. (2008). *Seguridad Un Enfoque Integral*. Quito, Pichincha, Ecuador: Enfoque Ediciones.
- Navas, C. C. (1 De Mayo De 2000). *Residuos Peligros En El Mundo Y México*. Obtenido De Residuos Peligros En El Mundo Y México: [Http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/34.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/34.pdf)
- Pnbv. (2013). *Plan Nacional Del Buen Vivir 2013-2017: Objetivo 10: Impulsar La Transformación De La Matriz Productiva*. Quito: Senplades.
- Prevalia, S. (10 De Enero De 2013). *Riesgos Mecánicos*. Obtenido De Riesgos Mecánicos: [Http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje\\_mecanicos.pdf](http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_mecanicos.pdf)
- Publicaciones\_Vértice. (2008). *Manual De Prevención De Riesgos Laborales*. Madrid: España.
- Publicaciones\_Vértice. (2008). *Manual De Prevención De Riesgos Laborales*

- R.O. (1998). *Decreto No. 2393, Registro Oficial No. 249, Febrero. 3/98.*  
Quito: Registro Oficial No. 249.
- Ramírez, C. (1996). *Seguridad Industrial.* México: Limusa.
- Sánchez, J. M. (2009). *Seguridad En El Trabajo.* Madrid: Fundación Confemetal.
- Seguridad, I. N. (1 De Enero De 1997). *Evaluación De Riesgos Laborales.* Madrid, Madrid, España.
- Senplades. (2013). *Plan Nacional Del Buen Vvir 2013-2017.* Quito: Isbn.
- Trujillo, R. F. (2000). *Seguridad Ocupacional.* Bogotá: Esfera Editores.
- Trujillo, R. F. (2000). *Seguridad Ocupacional.* Bogotá: Esfera Editores.
- Univalle. (01 De 05 De 2014). *Universidad Del Valle. Salud Ocupacional.*  
Recuperado El 15 De 01 De 2015, De Universidad Del Valle. Salud  
Ocupacional:  
[Http://Saludocupacional.Univalle.Edu.Co/Factoresderiesgoocupacionales.Htm](http://Saludocupacional.Univalle.Edu.Co/Factoresderiesgoocupacionales.Htm)