



Guía metodológica para la implementación de un sistema de seguridad industrial en los talleres de mantenimiento aeronáuticos de los grupos técnicos de la fuerza aérea colombiana basados en la Norma OHSAS 18001

**Darío Fernando Montoya Bonilla**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Curso de Estado Mayor (CEM)**

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**  
Bogotá D.C., Colombia

2013

3.11  
657

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DE MANTENIMIENTO  
AERONÁUTICOS DE LOS GRUPOS TÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA  
COLOMBIANA BASADOS EN LA NORMA OHSAS 18001**

**MY. MONTOYA BONILLA DARÍO FERNANDO  
MY. VALDERRAMA ERIC EDUARDO**



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA  
CURSO DE ESTADO MAYOR 2013  
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL  
BOGOTÁ D.C.  
2013**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DE MANTENIMIENTO  
AERONÁUTICOS DE LOS GRUPOS TÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA  
COLOMBIANA BASADOS EN LA NORMA OHSAS 18001**

**MY. MONTOYA BONILLA DARÍO FERNANDO  
MY. VALDERRAMA ERIC EDUARDO**

Proyecto de grado para optar por el título de  
Especialista en Seguridad y Defensa Nacional

Director del Proyecto  
TC. RAFAEL CERÓN ROJAS



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA  
CURSO DE ESTADO MAYOR 2013  
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL  
BOGOTÁ D.C.  
2013**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

Bogotá, Octubre de 2013

## DEDICATORIA

La gloria es para el Espíritu de Dios que me da la fuerza para derrotar a mis gigantes, le doy gracias a mi Esposa Luisa por su constante amor incondicional, igualmente a mi Mamá Blanquita por su apoyo, asesoría, sus conocimientos y motivación, y a mis hijos Isabella y Sebastián que son un regalo de Dios y una bendición en mi vida y no me cansaré de repetírselo.

*Darío Fernando*

A Dios, por darme sabiduría y entendimiento. A mi esposa e hija por su amor incondicional para poder lograr este trabajo, a mi Madre por su apoyo y a mi padre que está en el cielo por su compañía.

*Eric Eduardo*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>1. PROBLEMA</b>	<b>13</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
<b>2. OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	<b>15</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>4. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>19</b>
4.1. MARCO DE ANTECEDENTES	19
4.1.1. ECUADOR	19
4.1.2. EN COLOMBIA	20
4.2. MARCO CONTEXTUAL	23
4.3. MARCO LEGAL NORMATIVO	29
4.4. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	33
4.4.1. QUE ES UN SISTEMA DE GESTIÓN OHSAS 18001	33
4.4.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL RIESGO	40
4.4.2.1. QUE ES RIESGO	40
4.4.2.2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	41
4.4.2.3. MEDIOS PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS	42
4.4.2.4. MAPA DE RIESGOS	46
4.4.2.5. MATRIZ DE RIESGOS	47
<b>5 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>49</b>
5.1 EL TIPO DE INVESTIGACIÓN	49

5.2	EL DISEÑO METODOLÓGICO	50
5.2.2	LA ETAPA TEÓRICA	50
5.2.3	LA ETAPA PRÁCTICA	52
5.3	DIAGNOSTICO PRELIMINAR	53
5.3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	54
5.3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	55
6	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS	55
6.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	55
6.2	FORMAS DE CONTROLAR LOS RIESGOS	59
7	DIAGNOSTICO INICIAL BÁSICO PARA FORMULAR LA IMPLEMENTACIÓN	62
8	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	74
9	CONCLUSIONES	75
10	RECOMENDACIONES	76
11	BIBLIOGRAFÍA	77
12	ANEXOS	81
	ANEXO No.1 Organigrama Fuerzas Militares de Colombia	82
	ANEXO No. 2 Organigrama Fuerza Aérea Colombiana	83
	ANEXO No. 3 Organigrama Grupos Técnicos	84
	ANEXO No. 4 Formato Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres del GRUTE – Información de Campo	85
	ANEXO No. 5 Tabulación trabajo de Campo	86

## LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
<i>Figura 1. Ciclo PHVA aplicado a las OHSAS 18001</i> _____	<u>38</u>
<i>Figura 2. Cuadro de identificación por colores</i> _____	<u>43</u>
<i>Figura 3. Cuadro de contraste y seguridad</i> _____	<u>44</u>
<i>Figura 4. Ejemplos de señales de prohibición, advertencia y obligatoriedad</i> _____	<u>44</u>
<i>Figura 5. Matriz de riesgos</i> _____	<u>47</u>
<i>Figura 6. Fase teórica del proyecto</i> _____	<u>50</u>
<i>Figura 7. Diagrama de Ishikawa para análisis de seguridad industrial en el área de mantenimiento de la Fuerza Aérea</i> _____	<u>52</u>
<i>Figura 8. Fases de la etapa práctica.</i> _____	<u>53</u>
<i>Figura 9. Áreas generales talleres de mantenimiento de los grupos técnicos.</i> _____	<u>58</u>
<i>Figura 10. Prioridades en el proceso de eliminación de riesgos</i> _____	<u>59</u>
<i>Figura 11. Porcentaje de cumplimiento de las Políticas SISO</i> _____	<u>64</u>
<i>Figura 12. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Físicos</i> _____	<u>65</u>
<i>Figura 13. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Químicos</i> _____	<u>66</u>
<i>Figura 14. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Biológicos</i> _____	<u>67</u>
<i>Figura 15. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Ergonómicos</i> _____	<u>68</u>
<i>Figura 16. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Psicosocial</i> _____	<u>69</u>
<i>Figura 17. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Eléctricos</i> _____	<u>70</u>
<i>Figura 18. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Mecánicos</i> _____	<u>71</u>



**Figura 19. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos locativo** \_\_\_\_\_ **72**

**Figura 20. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Personales** \_\_\_\_\_ **73**

## INTRODUCCIÓN

En un mundo tan competitivo como el actual, donde diariamente se demandan procesos industriales más robustos y trabajadores más eficientes se hace necesario la implementación de sistemas de gestión en seguridad e higiene industrial que propendan por alcanzar los objetivos de prevención y mitigación de riesgos laborales en la empresa. Para esto se requiere que los procesos y los centros de trabajo sean diseñados adecuadamente, siguiendo estándares de seguridad, que garanticen la salud y el desempeño óptimo de los colaboradores.

Después de los modelos administrativos de Taylor y Fayol<sup>\*</sup>, todavía aplicables y valederos en nuestros días, se presenta un cambio de conciencia en la manera de hacer las cosas en la industria, los administradores se dan cuenta de que el operario juega un papel fundamental dentro de la cadena de valor del producto, que la calidad del producto y el tiempo del proceso, dependen en gran parte de las condiciones de trabajo que rodean al trabajador y que la buena manutención del ambiente laboral mejora de forma ostensible la productividad y propicia el mejoramiento continuo de los sistemas productivos.

La gestión de la calidad es una oportunidad para las empresas que les permite ampliar mercados, ahorrar insumos y recursos en los procesos, mejorar imagen y en especial mostrar una empresa sólida para los inversionistas.

---

\* Para el licenciado Henri Fayol (1841-1925), de origen francés, y defensor de la teoría administrativa, quien señalaba que esta se puede aplicar a toda organización humana, y el Ingeniero Industrial Frederick Winslow Taylor (1856-1915), de origen Norteamericano, calificado como el "Padre de la Administración Científica" e investigador de las operaciones fabriles, en especial la producción bajo el método científico, las investigaciones científicas de la problemática de las empresas industriales, y la producción a gran escala y en forma estandarizada se debía realizar de dos maneras diferentes; Taylor realiza sus estudios desde el nivel obrero hasta la gerencia y Fayol los hace en sentido contrario; Taylor realiza sus estudios en base a tiempos y movimientos y selección del personal, Fayol presta más atención a las tareas administrativa

En la actualidad los mercados internacionales solicitan empresas certificadas para hacer alianzas estratégicas, tanto, de mercado como de cooperación en servicios. La Fuerza Aérea Colombiana no está lejos de ello, establece en sus políticas la necesidad de implementar un sistema de calidad integral que permita garantizar calidad en sus procesos, productos, servicios y en especial aportar a la soberanía de un país y la seguridad de los colombianos.

En el mundo los procesos de calidad basados en la seguridad industrial y la salud ocupacional (SISO) cada día adquieren mayor importancia porque ello compromete a la empresa tanto con la seguridad de sus operarios como con la calidad y efectividad de sus procesos y para ello la norma NTC-OHSAS-ISO 18001 versión 2007 es una de las mejores opciones porque establece los requisitos que permiten a las empresas identificar controlar los riesgos y definir sus procesos de seguridad y salud ocupacional , dando confianza a operarios y entes reguladores pues se garantiza el cumplimiento de las normas y se establecen estrategias para prevención , corrección y educación sobre el tema.

En Colombia el marco de la seguridad industrial y la salud ocupacional ha sido definido por el Estado mediante políticas, leyes y decretos. En el marco internacional es regulado a través de la norma OSHAS y la ISO 18001 las cuales hacen énfasis en las prácticas proactivas y preventivas, mediante la identificación de puntos peligrosos y la evaluación de control de los riesgos relacionados con el sitio de trabajo.

La seguridad social de los trabajadores y ciudadanos en general en Colombia se define a través de la Ley 100 de 1993, mediante la cual se establece el Sistema General de Seguridad Social Integral, responsable de orientar a las entidades ejecutoras de la Ley, y los decretos reglamentarios, los procesos, los procedimientos y los requerimientos , que deben cumplir empresarios y

empleados con el fin de garantizar la calidad de vida de los Colombianos y en especial la protección laboral y la seguridad social de los mismos.

En general éste sistema busca: “Definir la organización y funcionamiento del Sistema General de Riesgos Profesionales, que está integrado por el Ministerio de salud y la Protección Social, el Consejo Nacional de Riesgos Profesionales, el Comité Nacional de Salud Ocupacional, el Fondo de Riesgos Profesionales, las juntas de Calificación de Invalidez y la Superintendencia Bancaria y las Entidades Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP)”.<sup>1</sup>

En la Fuerza Aérea Colombiana se desea un lugar de trabajo seguro y saludable, y a través de la Inspección General se orienta la identificación de los peligros y se evalúan los riesgos operacionales que conduzcan a la determinación de estrategias para gestionar y lograr una efectiva preservación de los recursos, liderando programas de cultura en seguridad operacional que permitan mantener unos ambientes más saludables y seguros para los servidores públicos de la institución.<sup>2</sup>

Por lo tanto, las directivas y cada uno de sus miembros, luchan por mantener una presencia activa y visible de seguridad, haciendo que el sector aeronáutico busque cada vez más cumplir con los niveles de eficiencia y eficacia y se direccionen en la estandarización y aplicación de normas internacionales y le permitan llevar a cabo los procesos para asegurar el cumplimiento de sus servicios en los talleres de mantenimiento aeronáutico.

---

<sup>1</sup>COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD Y LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto-ley 1295 (24, junio, 1994). Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1994. No. 41.405

<sup>2</sup> COLOMBIA. FUERZA AEREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030. Vol. 1. Bogotá D.C.: Departamento de Planeación Estratégica. Representaciones y distribuciones ESNA, 2009. P. 35

Todos estos aspectos toman en cuenta el monto de la inversión para garantizar el cambio en un sentido favorable; actualmente están disponibles técnicas de toma de decisiones que permiten trazar las mejores estrategias para identificar, analizar, y evaluar los riesgos de los centros de trabajo de manera idónea y en el momento más oportuno.

## 1. PROBLEMA

El plan estratégico institucional 2011-2030 de la Fuerza Aérea Colombiana, plantea en sus políticas la necesidad de generar un sistema de gestión de calidad el cual involucre estrategias que permitan crear ambientes seguros y saludables para el personal en las diferentes áreas de desempeño del personal.

*“La Fuerza Aérea a través de IGEFA, deberá contemplar estrategias para la creación, preservación, mantenimiento y mejora de ambientes saludables y seguros para los servidores de la Institución.”<sup>3</sup>*

Acorde con lo anterior los grupos técnicos de la fuerza aérea han hecho esfuerzos para dar cumplimiento a dichas políticas. Sin embargo, actualmente se encuentran deficiencias en el cumplimiento y aplicación de normas de seguridad industrial dentro de los talleres aeronáuticos que no cumplen con los requisitos estándar establecidos en la Norma NTC-OSHAS-ISO 18001 versión 2007, lo cual genera riesgos que afectan la seguridad durante la ejecución de trabajos de mantenimiento aeronáutico contraviniendo las directrices del área de logística citado en mencionado plan estratégico el cual establece:

*“La logística aeronáutica debe apoyar el mejoramiento de los estándares de seguridad aérea mediante la definición de procedimientos específicos para la prevención, detección, manejo, y eliminación de los riesgos que se puedan originar en dicha área.”<sup>4</sup>*

---

<sup>3</sup>COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030. Políticas de Operación Institucionales. Bogotá. p. 35.

## 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El área de logística aeronáutica debe apoyar el mejoramiento de los estándares de seguridad aérea mediante la definición de procedimientos específicos para la prevención, detección, manejo, y eliminación de los riesgos que se puedan originar en dicha área.

La seguridad industrial constituye una importante actividad de intervención y lineamientos con los cuales se busca identificar oportunamente los posibles riesgos que se presentan en el ejercicio de una actividad laboral, las cuales pueden resultar en accidentes de trabajo, según lo describe el Consejo Colombiano de Seguridad-CCS.\*

Para la Fuerza Aérea Colombiana- FAC, disponer de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional dentro de los Grupos Técnicos conlleva a incorporar la responsabilidad social en todas sus actividades, lo que al final le permite mejorar la competitividad, confiabilidad y producción.

Siendo el área de mantenimiento aeronáutico, la que garantiza que aviones y equipos estén seguros, utilizables y configurados para cumplimiento de las necesidades operativas, es necesario que se identifiquen los riesgos, analicen las condiciones, evalúe los efectos y genere seguridad, calidad y puntualidad al realizar el mantenimiento; ahora bien, los riesgos ocupacionales y de seguridad industrial a los cuales están expuestos los militares y civiles, que

---

<sup>4</sup>COLOMBIA.FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030, Políticas Institucionales. Bogotá. p. 38.

\* El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) es una asociación particular de carácter técnico y científico, sin fines de lucro, integrada por personas naturales y jurídicas del sector privado y entidades del gobierno nacional. El CCS fue fundado en 1954 y su filosofía está orientada al provecho y beneficio del país y sus organizaciones asociadas, mediante el fomento y la promoción de actividades encaminadas a reducir y minimizar los riesgos que a nivel de seguridad, salud y ambiente se puedan presentar en el sector empresarial del país y en la comunidad en general. Forma parte, por el sector empresarial colombiano, del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Cuenta con licencia nacional para la prestación de servicios en salud ocupacional, expedida por la

laboran en esta área, que se originan por el desconocimiento de los puntos críticos inherentes a los procesos de mantenimiento aeronáutico, pueden generar eventos con consecuencias que afectan de manera física, técnica y económica a personal y equipos, y son el punto de partida para los procesos de prevención.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Es la guía metodológica de OSHAS 18001 una estrategia del área de Logística Aeronáutica, para mejorar los estándares de seguridad en el sector de mantenimiento aeronáutico en la institución y una oportunidad para identificar y eliminar riesgos?

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

El trabajo responde a una necesidad institucional definida en el plan estratégico y se realiza con los siguientes objetivos.

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una guía metodológica que permita al área de logística definir procedimientos para la implementación de un sistema de seguridad industrial en los Talleres de Mantenimiento Aeronáuticos de los Grupos Técnicos basados en la Norma ISO 18001 – OSHAS.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

---

Secretaría Distrital de Salud mediante la Resolución 5491 de mayo 25 de 2011 e hizo parte de la comisión que reglamentó el Sistema General de Riesgos Profesionales, a través del Decreto 1295 de 1994.



- 2.2.1 Determinar la situación actual del sistema de seguridad industrial en tres unidades aéreas, que permitan hacer un diagnóstico de los factores de riesgo dentro de los talleres de mantenimiento aeronáutico de las mismas.
- 2.2.2 Conceptualizar herramientas gerenciales que permitan determinar los riesgos industriales que puedan presentarse en la ejecución de los procesos de mantenimiento en los talleres aeronáuticos.
- 2.2.3 Establecer y proponer medidas de seguridad industrial en los talleres aeronáuticos que genere una política de administración del riesgo que permita mitigar o eliminar el riesgo y mejorar el ambiente laboral.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La Fuerza Aérea Colombiana (FAC), en su plan estratégico institucional 2011-2030 plantea en sus políticas *“La Fuerza Aérea a través de IGEFA, deberá contemplar estrategias para la creación, preservación, mantenimiento y mejora de ambientes saludables y seguros para los servidores de la Institución.”*<sup>5</sup> Por lo tanto se deben establecer dentro del sistema de gestión de calidad acciones y mecanismos asociados a los procesos de mantenimiento que permitan prever los riesgos que puedan presentarse en los talleres aeronáuticos que inhiben el cumplimiento de las metas institucionales.

La FAC, conociendo que todas las operaciones industriales están propensas a sufrir problemas que afecten la calidad del producto, la seguridad de los procesos, la salud de los trabajadores y la calidad del entorno, necesita generar estrategias que garanticen la identificación, el manejo y el control de estas situaciones con el fin de aumentar así la competitividad, la productividad y disminuir los efectos negativos que estos problemas pueden traer a la imagen, las finanzas y la competitividad de la institución.

---

<sup>5</sup>COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030. Políticas de Operación Institucionales. Bogotá. p. 35.

Reconociendo que al implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se demuestra a los empleados el interés de las directivas por el bienestar de los mismos, lo que contribuye a aumentar los niveles de motivación.

Consciente que la accidentalidad laboral es un problema desde el contexto social, económico, y de calidad, y que las empresas tanto públicas como privadas que tengan personal amparado bajo la ley 100 de 1993 y ley 1214 de 1990, y el sistema de las fuerzas militares deben reportar a la dirección general de riesgos laborales del ministerio de protección social como se encuentra establecido en la Resolución 1570 (26 de Mayo de 2005) por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones:

***Artículo 2º.** Campo de aplicación. La presente resolución y las disposiciones contenidas en el anexo técnico que hace parte de la misma, se aplican a todas las Entidades Administradoras de Riesgos Profesionales, Entidades Promotoras de Salud, empleadores del sector público y privado, trabajadores y juntas de calificación de invalidez que funcionen en el territorio nacional.<sup>6</sup>*

Todos los accidentes que se presentan en la empresa y además generar estrategias para prevención y control de los mismos, además de los servicios de asistencia médica y pensiones que sean necesarias cuando se presenten los accidentes laborales.

Siendo el mantenimiento aeronáutico un proceso complejo que genera una serie de inspecciones y tareas a cumplir desde el nivel básico hasta el avanzado, según el tipo de mantenimiento que se haya programado, y

---

<sup>6</sup>MINISTERIO PROTECCIÓN SOCIAL. **variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales, Resolución 1570/2005.** Santafe de Bogotá.p.1

requiere del cumplimiento de las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.

Paralelamente en la ejecución de las mismas se pueden generar condiciones de riesgo, aun más, teniendo en cuenta que el hombre es quien elabora la tarea y no una máquina y por lo tanto es susceptible de cometer un error.

El factor humano cumple un papel importante en la conformación tanto de talleres aeronáuticos y grupos de trabajo, donde se pueden originar actos inseguros, entre estos, el uso inadecuado de herramienta, la no observancia de los paso a paso establecidos en las órdenes técnicas, cansancio, desorganización en el área de trabajo, etc.

La rutina del día a día puede causar que se dejen de cumplir procedimientos desde el más básico como es la organización del taller hasta el uso de listas de chequeo para la utilización de herramienta y elementos de protección personal volviéndose esto costumbre originando tarde o temprano un accidente. Por el contrario si se cuenta con una buena administración basada en la disciplina, liderazgo, constancia y entrenamiento, se puede generar medidas de control tales como el seguimiento al personal en cuanto a su capacitación y comportamiento, verificación de la distribución y organización de las áreas de trabajo, ubicación de los elementos de primeros auxilios etc., dando como producto final lo esencial, que es la seguridad.

Por lo tanto, la guía metodológica de implementación de un sistema de seguridad industrial en los Talleres de Mantenimiento Aeronáuticos de los Grupos Técnicos basados en la Norma NTC-ISO 18001 – OSHAS se considera una herramienta necesaria para difundir, evaluar, transferir y eliminar los riesgos haciendo los procesos y productos más eficientes, eficientes y seguros para de esta manera garantizar el sostenimiento de la capacidad operativa de la Fuerza.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

El presente proyecto se desarrolla en Colombia para la Fuerza Aérea Colombiana en la búsqueda de cero errores en el proceso de mantenimiento aeronáutico.

### **4.1. MARCO DE ANTECEDENTES**

En el ámbito internacional se encuentra desarrollada una serie de estándares voluntarios que se relacionan en la norma ISO 18000 de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional, los cuales a través de un sistema estructurado busca asegurar el mejoramiento de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo por medio de una identificación y evaluación de riesgos laborales desde el punto de vista de los requisitos legales. A continuación se hace una breve relación de estudios en Ecuador y en Colombia:

#### **4.1.1. ECUADOR**

En el ámbito internacional, se evaluaron trabajos de estudiantes de la Republica de Ecuador que presentaban relación entre la parte ambiental y la parte aeronáutica o mecánica, los cuales son descritos a continuación.

- Guerrero Piñeros, José Bolívar. 2012. "Implementación de un sistema de gestión del riesgo que permita reducir al máximo el número de accidentes aéreos y terrestres en la base aérea de Taura"

En mencionado trabajo el autor hace un estudio en el cual se analizan los puntos críticos y se proponen soluciones para la implementación de sistemas de seguridad industrial, salud ocupacional y calidad total aplicando diferentes modelos y normas de índole nacional e internacional en la Base Aérea de Taura, para esta investigación se utilizaron dos

métodos, uno de investigación descriptiva, que facilitó describir el problema de inseguridad encontrado en el interior de la organización, y otro exploratorio que en campo permitió observar directamente el fenómeno en cuestión, lo cual permitió llegar a varias conclusiones sobre los puntos críticos y los principales errores, los incidentes más significativos y con base en ellos emitir recomendaciones luego del análisis de los datos obtenidos.

- Cevallos Salazar, Luis Alfonso. 2005. "Aplicabilidad de las Normas Internacionales OHSAS, Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la Fuerza Aérea Ecuatoriana."

En mencionado trabajo el autor hace un estudio para la implantación o adopción de un sistema de gestión en la Fuerza Aérea Ecuatoriana en el cual se realizó un diagnóstico interno resaltando la responsabilidad de los altos mandos de la fuerza en mencionada implementación.

- Loya Ñato, Darío Rolando, Suntaxi Umatambo, Edgar Santiago. 2009." Implementación del sistema de seguridad industrial en el taller de prácticas de Procesos de Producción Mecánica"

Este proyecto plantea una metodología de diagnóstico basada en la observación de riesgos y de la implementación de un sistema de seguridad industrial en el taller de prácticas de Procesos de Producción Mecánica.

#### **4.1.2. EN COLOMBIA**

En el ámbito colombiano se evaluaron diferentes trabajos que se relacionaban entre la parte ambiental y la parte aeronáutica, los cuales son descritos a continuación.

- Cabezas Sánchez, Maritza. 2012 “Aplicación de la NTC-OHSAS 18001 en una empresa aeronáutica”.

El trabajo lo centra en los aeropuertos y las empresas aeronáuticas que prestan servicio de carga y de pasajeros y son de tipo civil y militar, lo cual exige una alta calificación de los productos y servicios que presta, tiene un costo de las inversiones, y una alta responsabilidad en seguridad y protección; en este escrito se tratan temas de prevención de riesgos laborales especialmente en aeropuertos, trabajos operacionales en rampa y transporte de carga o mercancías peligrosas.

- Cárdenas Grisales Paola Milena. 2011”Evaluación y análisis de las prácticas en seguridad industrial y salud ocupacional en empresas de construcción en Colombia”

Esta fue una pasantía que partió del diagnóstico de la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) y del plan estratégico de la comisión nacional de salud ocupacional del sector construcción 2005 – 2010 del Ministerio de la Protección Social y Dirección General Riesgos Profesionales, en el cual se presentan los principales factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores del sector así: el trabajo en altura, seguido de caída de materiales, la falta de señalización y orden, las fallas en el desarrollo de la obra, los factores psicosociales y no usar o disponer de elementos de protección, este trabajo analiza el modelo lineal simple de Heintz 1931 conocido como modelo domino en el cual los accidentes son la propagación real de una cadena de causas y efectos en línea, y el modelo del queso suizo 1990 para demostrar la relación causa efecto en todos los accidentes laborales.

- Díaz Rojas, Catalina, y Castro Bustamante, María Cecilia 2009 “Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con base en la

norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S. A.”

Con el trabajo se trazaban lineamientos para un sistema de gestión ambiental y uno de gestión de seguridad y salud ocupacional que conlleva a incorporar en todas las actividades de la empresa la responsabilidad social, que a su vez propende por mejorar la competitividad de la empresa. En este trabajo utilizaron la herramienta del Panorama de Factores de Riesgo, mediante la cual se identifican, localizan, valorizan y priorizan los factores de riesgo propios del proceso productivo, con el fin de planificar las medidas de control más convenientes.

- Pava. P. Diego, Cuéllar, T. Leniz bajo la dirección de Olano, Mabel 2009 “Diseño del sistema integral de calidad y seguridad industrial, basado en las normas NTC-ISO9001-2008 y NTC-OSHAS-ISO 18001-2007, para la empresa RAPID CARTUCHOS LTDA.

Esta es una propuesta de mejoramiento en los sistemas de salud ocupacional y seguridad industrial a partir de la implementación de las normas NTC-ISO-9000-2008 y NTC-OSHAS-ISO-18001-2007. Para ello se realizó un diagnóstico del estado de la empresa frente a las normas, diseñaron un plan de mejoramiento, revisaron el cumplimiento y ejecutaron un análisis financiero y de seguridad industrial para evidenciar la eficiencia.

- Torres, César, 2009. Manual de seguridad industrial en la Universidad del Norte, Colombia

Es un trabajo que establece El sistema de seguridad industrial para la Universidad, en él se maneja la norma "*Standardization of Industrial Accident Statistics*" (Normalización de las Estadísticas de Accidentes Industriales), ANSI Z16.1, en su boletín N° 276, que fue publicado por el

U.S.Bureau of Labor Statistics (Oficina de Estadística del Trabajo de E.U.A.) y donde se basa la seguridad en el índice de ausentismo laboral, los índices de frecuencia y de gravedad que relacionan las lesiones incapacitantes y los días cargados de esas lesiones, con el número de horas hombre trabajado;

- Vanegas, Edgar. Vivas Tatiana. 2010 "Diseño del Sistema integrado de gestión, basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, en la línea de proceso Agrícola de industrias UNITOOL LTDA."

En este documento se analizan los procesos y la cadena de suministros de una empresa de la industria agrícola aplica análisis DOFA y planificación PHVA, realiza el análisis de cumplimiento a partir de listas de chequeos.

#### **4.2. MARCO CONTEXTUAL**

En Colombia, las Fuerzas Militares se encuentran organizadas en Ejército Nacional, Armada Nacional y Fuerza Aérea (Ver anexo 1), esta última, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 217 de la Constitución Nacional de Colombia, tiene la misión de "ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo, conducir operaciones aéreas, para la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional, el orden constitucional y el logro de los fines del Estado".<sup>7</sup>

De igual forma, la Fuerza aérea Colombiana, tiene la visión de ser una fuerza "desarrollada tecnológicamente, con el mejor talento humano y afianzada en sus valores, para liderar el poder aeroespacial y ser decisiva en la defensa de la

---

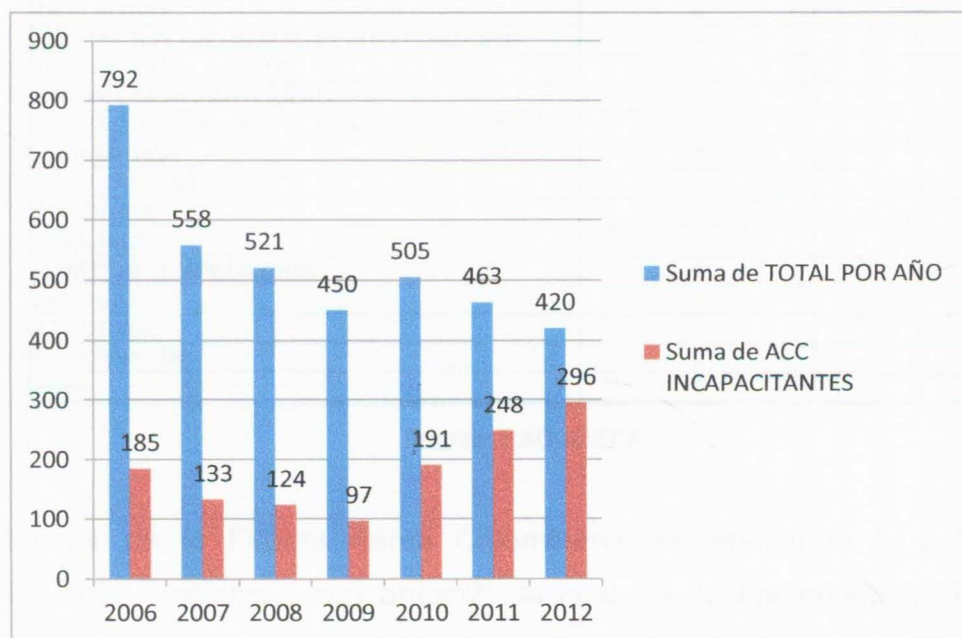
<sup>7</sup> COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Misión Institucional. [En línea] Disponible en: <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=27>,



nación”<sup>8</sup>. Para dar cumplimiento a esta visión, ha interiorizado a los sistemas de gestión con lo cual se busca una consolidación holística, entre las normas internacionales y el desarrollo de las labores propias de su misión.

De acuerdo a los datos históricos de accidentalidad en el trabajo, que se registran en la Inspección General de la Fuerza Aérea (IGEFA), tenemos que entre los años 2006 y 2012, la sumatoria promedio de accidentes laborales incapacitantes corresponde a mas del 38% del total de accidentes en el trabajo que presenta la Fuerza. Ver Grafica 1.

**GRAFICO No. 1 ACCIDENTALIDAD FAC 2006-2012**



Fuente: FAC-IGEFA

De igual forma ese 38% de accidentes incapacitantes, presentado anteriormente, se subdivide en diferentes naturalezas de lesión, entra las mas importantes tenemos los golpes contra objetos, el realizar sobre esfuerzos, las

<sup>8</sup> COLOMBIA. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Visión Institucional. [En línea] Disponible en:

caídas del mismo o diferente nivel y los contactos con objetos corto punzantes, los cuales afectan la disponibilidad de personal para el desarrollo de las tareas propias de la Fuerza.

NATURALEZA DE LA LESION	REPETICIONES	DIAS INCAPACIDAD
GOLPE POR CON CONTRA	73	395
SOBRE ESFUERZO	47	268
CAIDA MISMO NIVEL	46	306
CAIDA DIFERENTE NIVEL	26	266
TRANSITO	18	111
CONTACTO OBJETO CORTOPUNZANTE	17	105
ACCIDENTE AEREO	13	70
QUEMADURA	11	111
BIOLOGICO	9	38
ATRAPAMIENTO	6	51
DEPORTIVO	5	26
CONTACTO CON OBJETO CORTO PUNZANTE	5	22
PROYECCION LIQUIDOS	3	8
PROYECCION PARTICULAS	3	16
CONTACTO CON OBJETO CORTOPUNZANTE	3	20
TRAUMATICA	2	8
PARACAIDISMO	2	60
FRACTURA	2	55
ESGUINCE	2	17
CAMBIOS TEMPERATURA	1	8
DISPARO	1	30
ELECTRICO	1	3
BAROTRAUMA	1	8
RIÑA	1	14

Fuente: FAC-IGEFA

Al Interior de la Fuerza Aérea Colombiana, se encuentra la Jefatura de Operaciones Logísticas (ver anexo2), la cual es la encargada de brindar el soporte necesario de mantenimiento y logística a las aeronaves y equipo asociado necesario para el desarrollo de las operaciones propias de la Fuerza, esta cumple con las Políticas Institucionales de aplicar y actualizar su doctrina aeronáutica enfocada al mejoramiento continuo y de apoyar el mejoramiento de los estándares de seguridad aérea con el fin de mantener los más altos niveles

<https://www.fac.mil.co/?idcategoria=27>,

de alistamiento, confiabilidad y seguridad en sus aeronaves y equipo asociado, normalizado por unos estándares de calidad aeronáutica.

Esta jefatura cumple la misión de “Desarrollar actividades logísticas aeronáuticas, para garantizar la máxima disponibilidad de las aeronaves, sistemas de armas, comunicaciones aeronáuticas y radares, que requiere la Fuerza Aérea para el cumplimiento de su misión”<sup>9</sup>, la cual está soportada al interior de las unidades aéreas distribuidas en sitios estratégicos del país en unos Grupos Técnicos, que son los encargados de desarrollar un sin número de actividades logísticas de acuerdo a los lineamientos dados por la mencionada jefatura.

Cada Grupo Técnico y Escuadrón en su organigrama (ver anexo3), cuenta con la sección Calidad, sección planeación, sección ingeniería, sección confiabilidad, sección seguridad operacional, Escuadrón de Abastecimientos, Escuadrón Mantenimiento, Escuadrón Armamento Aéreo, y el Escuadrón Comunicaciones y Radio ayudas; a su vez los escuadrones se subdividen en escuadrillas, elementos y en algunos de estos se encuentran los talleres aeronáuticos y no aeronáuticos.

El escuadrón de mantenimiento de cada grupo técnico, tiene la responsabilidad mayor en la ejecución y desarrollo de los procedimientos y tareas de mantenimiento en las aeronaves y equipo asociado, mediante la consolidación de planes de mantenimiento haciendo uso de la capacidad productiva de cada uno de sus operarios y la capacidad instalada de cada uno de los talleres que lo integra, según el tipo de aeronaves asignadas y las responsabilidades operacionales o logísticas dadas por la Jefatura de Operaciones Logísticas.

---

<sup>9</sup> COLOMBIA. JEFATURA OPERACIONES LOGISTICAS AERONAUTICAS, Plan Estratégico Funcional. Bogotá

Acorde a lo establecido en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico de la FAC, los talleres aeronáuticos se encuentran agrupados de la siguiente manera:

Elemento mantenimiento general: encargado de la ejecución de las actividades generales de mantenimiento programado e imprevisto a las aeronaves y sus estructuras, agrupa:

- Taller de aviones.
- Taller de helicópteros.
- Taller de estructuras y materiales compuestos.

Elemento componentes mayores: encargado de la ejecución de las actividades generales de mantenimiento programado e imprevisto a los motores y sus componentes, agrupa:

- Taller de motores a turbina.
- Taller de motores recíprocos.
- Taller de soporte (balanceo, radiadores, limpieza de motores).
- Taller de hélices y palas.
- Taller de componentes dinámicos.

Elemento componentes menores: encargado de la ejecución de las actividades generales de mantenimiento programado e imprevisto a los componentes menores de las aeronaves, agrupa:

- Taller de electrónica a bordo.
- Taller de instrumentos.
- Taller de eléctricos.
- Taller de hidráulicos.
- Taller de neumática.

Elemento laboratorio y talleres de apoyo: encargado de la ejecución de las actividades generales relacionadas con la metrología, calibración, ajuste y

mantenimiento de las herramientas especializadas, además de las pruebas y ensayos no destructivos en laboratorios, agrupa:

- Laboratorio de calibración.
- Laboratorio de inspección y análisis.
- Laboratorio de simuladores.
- Taller de Equipo terrestre de apoyo aeronáutico.
- Taller de pintura.
- Taller de soldadura.
- Taller de tapicería.
- Taller de electroquímica.
- Taller de maquinaria.
- Taller de fundición.

Es indispensable, que para la operación de estos talleres se deba cumplir con la certificación de su capacidad reparadora por parte de la sección de calidad de cada Grupo Técnico.

Para efecto de esta investigación se trabajará en los talleres aeronáuticos (motores, electrónica, hidráulicos, helicópteros, inspecciones, aviones, y estructuras) de los Grupos Técnicos del Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM), Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN), Comando Aéreo de Combate No.2 (CACOM-2); los cuales cumplen una importante función en el desarrollo del soporte logístico aeronáutico a las diferentes operaciones aéreas y se utilizará el método estadístico de impactar el 20 % de las Naturalezas de la lesión las cuales generan el 80% de las repeticiones según la estadística de IGEFA.

### 4.3. MARCO LEGAL NORMATIVO

En el contexto internacional se reglamenta la Seguridad y Salud, a través del Convenio 167 adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo –OIT el 20 de junio de 1988.

En Colombia, la Constitución Nacional de 1991 en su artículo 25 establece “El trabajo como un derecho y una obligación social que goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado”<sup>10</sup>, y en el artículo 48 se dispone que “La Seguridad Social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado.”<sup>11</sup>. A continuación se enumeran las leyes, decretos, resoluciones y manuales existentes que constituyen el marco legal:

**La Ley 9° de 1979**, Conocida como el código Sanitario, define disposiciones generales sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo las cuales se confirman mediante la Resolución 2400/79 de Higiene y seguridad social.

**Resolución 2400 de 1979** Estatuto de Seguridad Industrial que define normas y procedimientos estándar sobre vivienda, higiene y seguridad en las áreas de trabajo.

**Decreto 614 de 1984** Determinación de las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.

**Resolución 1016 de 1989:** reglamenta la organización y funcionamiento de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleadores en los lugares de trabajo.

---

<sup>10</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Constitución Nacional Artículo 25. Bogotá: 1991.

<sup>11</sup> Ibid., Artículo 27

**Decreto 2177 de 1989** Se desarrolla la Ley 82 de 1988, aprobatoria del Convenio 159 suscrito con la OIT, sobre readaptación profesional y el empleo de personas inválidas (este decreto debe observarse conforme a la Ley 361 de 1997 que trata sobre la protección, readaptación y empleo con personas con limitaciones).

**Resolución 13824 de 1989** Por medio de la cual se dicta una medida para la protección de la salud.

**Resolución 6398 de 1991:** establece el procedimiento en materia de Salud Ocupacional y la obligatoriedad de la práctica de exámenes de ingreso y egreso.

**Resolución 1075 de 1992** Reglamenta actividades en materia de Salud Ocupacional.

**Ley 52 de 1993** aprueba el "Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptados por la 75a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1988.

**Ley 100 de 1993**, o el de seguridad social y salud define en su Art. 1°: "El sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten". Y en el Art. 2° establece "El servicio público esencial de seguridad social se prestará con sujeción a los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación".

**Decreto Ley 1295 de 1994** Establece la administración y organización del sistema general de riesgos profesionales.

**Decreto 1832 de 1994:** define la tabla de enfermedades profesionales.

**Decreto 1833 de 1994** Por el cual se determina la administración y funcionamiento del Fondo de Riesgos Profesionales.

**Decreto 1772 de 1994** Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.

**Resolución 2318 de 1996** Por el cual se reglamente la expedición de licencias de Salud Ocupacional.

**Ley 352 de 1997** Establece el proceso de Seguridad Social para las Fuerzas Militares y Policía Nacional.

**Decreto 917 de 1999:** Manual único de Calificación de Invalidez, estableceos criterios técnicos para la calificación de la pérdida de capacidad laboral.

**Resolución 2569 de 1999** Por la cual se reglamenta el proceso de calificación del origen de los eventos de salud en primera instancia dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

**Ley 717 de 2001** Establece el tiempo máximo para el reconocimiento de la pensión de los sobrevivientes después de radicada la solicitud y su respectiva documentación que acredite su derecho, del peticionario.

**Ley 776 de 2002** Establece los procedimientos para la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.



Esta Ley modifica las prestaciones económicas del Sistema General de Riesgos Profesionales

**Decreto 1607 de 2002** establece la de clasificación de actividades económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

**Decreto 1703 de 2002** define la afiliación y el pago de aportes en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se relaciona con el Sistema General de Riesgos Profesionales, Motiva a los trabajadores y les informa los pro y contra del sistema.

**Ley 797 de 2003** Por la cual se reforman algunas disposiciones del Sistema General de Pensiones previsto en la Ley 100 de 1993 y se adoptan disposiciones sobre los Regímenes Pensionales exceptuados y especiales.

**Ley 828 de 2003** Por la cual se expiden normas para el control a la evasión del Sistema de Seguridad Social, el empleador que se encuentre en mora no se puede trasladar a otra administradora.

**Decreto 1323 de 2003** Por el cual se conforma el Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.

**Decreto 2090 de 2003** Definen las actividades de alto riesgo para la salud de los Trabajadores y se modifican las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades

**Resolución 1570 de 2005** Por la cual se establecen las variables y mecanismos para recolección de información del Subsistema de Información en Salud Ocupacional y Riesgos Profesionales.

**Resolución 4741 de 2005** Por la cual se establecen normas y procedimientos para el manejo de residuos peligrosos generados por las diferentes industrias en las áreas de trabajo.

**Ley 1409 de 2012** Por la cual se establecen las normas y procedimientos para todos los empleadores, empresas, contratistas subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en altura, en el que exista el riesgo de caer a 1.50 mts o más sobre un nivel inferior.

**Manual de Mantenimiento Aeronáutico de la Fuerza Aérea Colombiana**, en el cual se incluye un capítulo dedicado a las generalidades sobre las políticas de seguridad aérea relacionadas con el mantenimiento aeronáutico y su aplicación en los Grupos Técnicos.

#### **4.4. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

##### **4.4.1. QUE ES UN SISTEMA DE GESTIÓN OHSAS 18001**

El concepto de las Normas OHSAS 18001, surge a partir de la necesidad de crear un sistema de gestión para la industria en gestión de riesgos que permita estandarizar procedimientos de seguridad e higiene industrial en la cual se agrupan una serie de requisitos que permiten que la organización establezca una política que identifique, controle y maneje los riesgos tanto en salud ocupacional como en seguridad industrial.

*OHSAS es la sigla en inglés de "Occupational Health and Safety Assessment Series" que traduce "Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional". La norma OHSAS 18001 es un documento elaborado por los organismos normalizadores de diferentes países liderados por el Instituto Británico de Normalización BSI. Esta norma especifica los requisitos para un*

*Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SG de SISO, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente su Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, así como sus objetivos relacionados, habiendo tenido en cuenta los requisitos legales aplicables en materia de seguridad industrial y salud ocupacional, así como los compromisos que de manera voluntaria haya suscrito la organización y la información relativa a los peligros y riesgos.*<sup>12</sup>

Es importante para toda organización que se implemente este sistema de gestión del riesgo ya que este hace que todo el personal se comprometa con la identificación y toma de acciones correctivas para mitigar el riesgo.

A continuación se enuncian algunos conceptos técnicos y términos que se utilizarán a lo largo del trabajo y en la estructura de la guía.

Partiendo del concepto de sistema de gestión planteado por Vanegas en el cual dice: “Es un conjunto de procesos, recursos, competencias y personas las cuales sepan cómo actuar, dirigir y controlar una organización. Igual que un organismo vivo, la organización interactúa con su entorno (proveedores, clientes, competidores, productos sustitutos, sociedad) a través de un sistema de gestión.”<sup>13</sup>

La Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se definen como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo”<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup>

[http://www.enlaceconsultores.com.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=121&Itemid=48](http://www.enlaceconsultores.com.co/index.php?option=com_content&task=view&id=121&Itemid=48)  
<sup>13</sup>VANEGAS, Edgar y VIVAS Tatiana. Diseño del sistema integrado de gestión, basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, en la línea de proceso Agrícola de industrias UNITOOL LTDA. tesis de grado. 2010.

<sup>14</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. NTC-OHSAS 18001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2001.

De igual forma debemos tener en claro que un peligro es entendido como una condición potencial o real que puede causar heridas, enfermedades o muerte a una persona, o causar daños a equipos o maquinarias o una combinación de los mismos, el cual no tiene restricciones o límites de operación;

De acuerdo a “Los principios de Dan Petersen”, se puede facilitar la integración de las actividades de Seguridad Industrial al sistema administrativo de una empresa, estos principios son enunciados por Torres<sup>15</sup> en su manual de Seguridad Industrial y son:

*1. Un acto inseguro, una condición insegura y un accidente son síntomas de algo equivocado, irregular o incorrecto en el sistema administrativo: Cada accidente abre una ventana, por la cual podemos observar el sistema, y sus procedimientos, para corregirlos.*

*2. Podemos predecir que un cierto conjunto de circunstancias producirán lesiones graves: Estas circunstancias pueden ser identificadas y controladas. Las estadísticas muestran que hemos tenido un éxito parcial en la reducción de la severidad, tratando de controlar la frecuencia de accidentes. Pero esto no siempre es cierto.*

*3. La seguridad debe ser manejada como cualquiera otra función de la empresa. La gerencia debe dirigir sus esfuerzos en cuestión de seguridad estableciendo metas realizables y planificando, organizando y controlando su realización. Quizás este principio es el más importante de*

*todos los sugeridos por D. Petersen. Insiste en que la seguridad es análoga a calidad costos y cantidad de producción, como lo dijo Heinrich.*

*4. La clave para un buen desempeño en seguridad de los Jefes y Supervisores de línea, reside en la fijación de los patrones de desempeño respectivos por parte del gerente y la comprobación de resultados. Todos aceptamos responsabilidades en las áreas en que nuestro desempeño va a ser medido u observado por nuestros superiores.*

*5. La función de seguridad consiste en localizar y definir los errores operacionales que permiten la ocurrencia de los accidentes dentro del sistema. Esta función puede realizarse de dos maneras: Preguntando por qué ocurren los accidentes y buscando sus causas fundamentales. Preguntando si se usan medidas de control efectivas.*

*Para realizar estos propósitos en vez de buscar lo equivocado en la gente, debemos buscar qué es lo equivocado en el sistema administrativo que permite que la gente cometa errores<sup>16</sup>.*

Por su parte, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC, viene aportando al proceso a través de la Unidad Sectorial de Normalización liderada

---

<sup>15</sup> TORRES, César. Manual de seguridad industrial en la Universidad del Norte. Colombia. [En línea] Disponible en: [http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad\\_y\\_salud\\_ocupacional\\_enColombia.pdf](http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad_y_salud_ocupacional_enColombia.pdf) [marzo, 4, 2013]

<sup>16</sup> TORRES, César. Manual de seguridad industrial en la Universidad del Norte. Colombia. [En línea] Disponible en: [http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad\\_y\\_salud\\_ocupacional\\_enColombia.pdf](http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad_y_salud_ocupacional_enColombia.pdf)

por el Consejo Colombiano de Seguridad -CCS, trabaja en la serie de ISO 18000. En la actualidad tienen 2 documentos NTC-OHSAS 18001:2007 "Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional", equivalente a la norma OHSAS 18001:1999, y otra NTC-OHSAS 18002:2001 "Directrices para la implementación del documento NTC-OHSAS 18001" versión 2007, equivalente a la norma OHSAS 18002:2000.

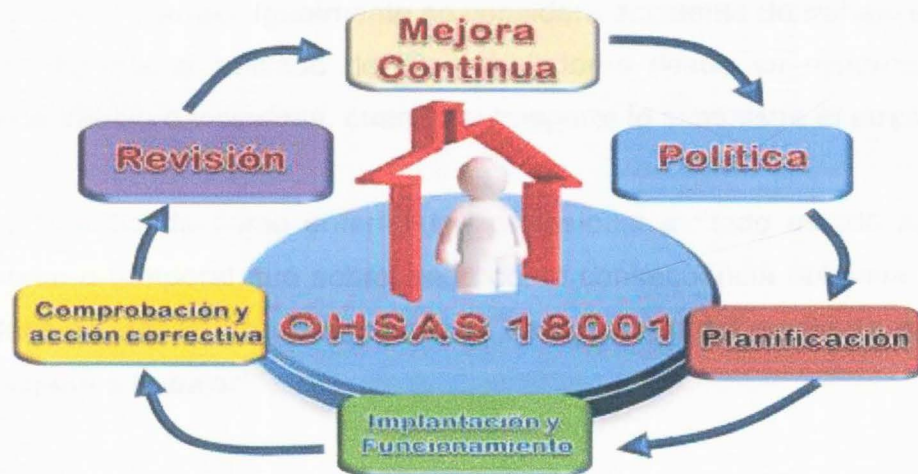
Las OHSAS 18000 están planteadas como un sistema en el cual se entrelazan una serie de normas que definen los requisitos que debe cumplir una empresa para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, mediante ellas se guía a la empresa para formular una política y objetivos específicos, a partir del conocimiento de los procedimientos, la normatividad vigente, los puntos de riesgos, las actividades críticas y el manejo de equipos peligrosos, información básica para reconocer una actividad y los posibles incidentes y accidentes que de ella se pueden derivar.

La norma tiene como objetivo a través de una gestión sistemática y estructurada trazar las políticas y procedimientos para asegurar el mejoramiento de la seguridad industrial y salud ocupacional en el sitio de trabajo. La cual puede ser evidenciada en la secuencia requerida para la ejecución del proceso. En la Figura No.1, se muestra el ciclo PHVA para la implementación del sistema<sup>17</sup>, el cumplimiento de los pasos ahí presentados, permiten la implantación de estas normas sin afectar los procesos de gestión de calidad avanzados por la Fuerza Aérea Colombiana, aportando finalmente a constituir un Sistema de Gestión Integral propuesto por la normatividad internacional.

---

<sup>17</sup>ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. NTC-OHSAS 18001:2000, Modelo Integrado con Normas de Gestión ISO. [En línea] Disponible en: <http://normas-iso.com/ohsas-18001>

Figura 1. Ciclo PHVA aplicado a las OHSAS 18001



Fuente: NTC-OHSAS 18001:2000

En el país existen muchas entidades encargadas de apoyar el proceso de capacitación, implementación y evaluación del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL), elaborado con base en OSHAS y otros sistemas de gestión para el manejo conservación y protección no solo del talento humano, sino también, del ambiente, los recursos naturales y la calidad de los productos y procesos.

Teniendo en cuenta el Decreto 1295 de 1994. Capítulo segundo se establecen las siguientes definiciones:

Art. 8. Se definen los riesgos profesionales como “el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional”.

Art. 9. Se define “Accidente de trabajo como un suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la

muerte". También es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

Art. 11. Se entiende como enfermedad profesional a "todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar"

Otra definición de accidente corresponde a "cualquier acontecimiento" que interrumpe o interfiere el proceso ordenado de la actividad de que se trate y que pueda traer como consecuencia lesiones y/o daños a los equipos, instalaciones o materiales, los cuales pueden ser causados por la ejecución de actos inseguros, entendiendo como acto inseguro la violación de un procedimiento seguro y aceptado de manera común, o por la presencia de una condición insegura, entendiendo condición insegura como defectos en instalaciones, equipos y maquinarias entre otros.

Dentro de las mismas normas OHSAS, se determina que los responsables de la seguridad y la salud deben elegir entre la corrección de riesgos que son físicamente inviables, los que son físicamente viables pero económicamente inviables o los que son física y económicamente viables, pero debe aclararse que tratar de eliminar todos los riesgos corresponde a una estrategia irreal.

De acuerdo a Ray Asfahl y David Rieske<sup>18</sup>, los conceptos de riesgos de seguridad y de salud en ocasiones son fáciles de identificar pero en áreas como

---

<sup>18</sup> ASFAHL, Ray, y RIESKE, David, Seguridad industrial y salud ocupacional. 4ª ed. México: Person /Prentice Hall, 1999 462 p. Universidad de Kansas, ISBN 0-13-895350-3.



las de pintura y de soldadura se pueden prestar ciertas confusiones, así que estos autores establecen una línea divisoria entre las dos y concluyen que “la seguridad trata de los efectos agudos de los riesgos, mientras que la salud trata de los efectos crónicos de los mismos”, de igual forma describen que “un efecto agudo es una reacción súbita a una condición severa; un efecto crónico es un deterioro de largo plazo debido a una exposición prolongada a una condición adversa más benigna”.<sup>19</sup>

Para los profesores del Departamento de Salud Pública de la U.N.A.M., Leñero y Solís,<sup>20</sup> “Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda potencialmente desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos”.

#### **4.4.2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL RIESGO**

##### **4.4.2.1. QUE ES RIESGO**

El riesgo se define como el grado de vulnerabilidad que se presenta durante la ejecución de diferentes tareas diarias llevadas a cabo por un individuo las cuales generan situaciones asociadas con el peligro y que en términos de probabilidad y severidad, la ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias en pérdidas humanas, materiales, económicas puede ser alto, mediano o bajo; la norma OSHAS18001 define el riesgo así:

*“Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es).”<sup>21</sup>*

---

<sup>19</sup> Ibid., p. 4

<sup>20</sup> LEÑERO, Magali y SOLIS, Gustavo. Manual de clasificación de los factores de riesgo. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. México: UNAM, 2008.

<sup>21</sup> Norma OHSAS 18001.

#### 4.4.2.2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO<sup>22</sup>

A continuación se presenta la definición de los diferentes tipos de riesgos que están definidos en la norma y para los cuales en su mayoría existen reglamentaciones propias que deben ser tenidas en cuenta.

##### **Físicos:**

- Presiones anormales (Trabajo en alturas y en profundidades)
- Radiaciones (Ionizantes y no ionizantes)
- Iluminación
- Vibraciones
- Temperaturas extremas (Altas y bajas)
- Ruido

##### **Químicos:** Por su estado físico en el ambiente

- Gaseosos (Gases verdaderos y vapores)
- Sólidos: Polvos orgánicos Polvos inorgánicos
- Líquidos: Rocíos o neblinas

##### **Por su efecto en el organismo**

- Irritantes
- Tóxicos sistémicos
- Anestésicos y narcóticos
- Alergénicos
- Cancerígenos
- Mutagénicas
- Teratogénicas

##### **Biológicos:** Exposición a Microorganismos:

- Virus
- Hongos
- Bacterias
- Parásitos

---

<sup>22</sup> NAVA, R. Factores de riesgo. Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. México D.F.: UNAM, 2008.

**Ergonómicos:**

- Mobiliario
- Dinámicas: Posturas inadecuadas, Sobre esfuerzo físico, Movimientos y posiciones repetitivas
- Estáticas: Trabajo de pie o sentado

**Sicosociales:**

- Organización del trabajo
- Relaciones interpersonales
- Ambiente de trabajo

**Mecánicos:**

- Estáticos
- Dinámicos

**Eléctricos:**

- Alta tensión
- Electricidad estática

#### 4.4.2.3. MEDIOS PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS

En el contexto internacional y nacional existe una identificación y valoración de riesgos que están definidos por colores y ante los cuales se debe definir un sistema de señalética que permita identificar el tipo de riesgo y las medidas de precaución en cada caso, a continuación se describe esa clasificación.

**COLORES**

Se pueden definir como medios preventivos y de advertencia, aquellos que permiten la identificación del riesgo a simple vista por parte del personal miembro o no de una organización y se encuentran clasificados de acuerdo al nivel del riesgo; a continuación la figura No.2 muestra ese sistema de clasificación:

Figura 2. Cuadro de identificación por colores

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

Fuente: <http://ciencias.uca.es/seguridad/senales>

*“Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizara un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad”<sup>23</sup>*

Teniendo en cuenta que en ocasiones no es fácil la percepción de los colores se debe advertir el respectivo color utilizando el siguiente esquema de contraste entre el color de seguridad y la plantilla que lo contiene tal como lo muestra la figura 3 que se presenta a continuación.

<sup>23</sup> Cuadro de identificación de Colores en la Seguridad [en línea] <http://ciencias.uca.es/seguridad/senales>

Figura 3. Cuadro de contraste y seguridad

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Fuente: <http://ciencias.uca.es/seguridad/senales>

## SEÑALES

Se pueden definir como medios de advertencia y cumplimiento de normas que permiten minimizar el riesgo por parte del personal miembro o no de una organización y se encuentran clasificadas en señales de prohibición, señales de advertencia y señales de obligatoriedad; A continuación podemos apreciar algunos ejemplos de estos en la figura No 4.

Figura 4. Ejemplos de señales de prohibición, advertencia y obligatoriedad

### Señales de prohibición



## Señales de advertencia



**Materiales inflamables**



**Materiales explosivos**



**Materias tóxicas**



**Materias corrosivas**



**Materias radiactivas**



**Cargas suspendidas**



**Vehículos de manutención**



**Riesgo eléctrico**



**Peligro en general**



**Radiación láser**



**Materias comburentes**



**Radiaciones no ionizantes**



**Campo magnético intenso**



**Riesgo de tropezar**



**Caída a distinto nivel**



**Riesgo biológico**



**Baja temperatura**



**Materias nocivas  
o irritantes**

## Señales de obligatoriedad



Protección obligatoria de la  
vista



Protección obligatoria de la  
cabeza



Protección obligatoria del  
oído



Protección obligatoria de las vías  
respiratorias



Protección obligatoria de  
los pies



Protección obligatoria de  
las manos



Protección obligatoria del  
cuerpo



Protección obligatoria de  
la cara



Protección individual obligatoria  
contra caídas

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=23>

### 4.4.2.4. MAPA DE RIESGOS

Se define como la herramienta en la cual se aprecian de manera gráfica y clara las situaciones de riesgo previamente identificadas dentro de un taller de mantenimiento y/u organización.

El mapa de riesgos es utilizado para visualizar, analizar y priorizar de acuerdo al nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto el riesgo y generar un programa de administración y prevención del riesgo con sus correspondientes cursos de acción.

#### 4.4.2.5. MATRIZ DE RIESGOS

Es una herramienta que ayuda al gerente de una organización a determinar los diferentes niveles de riesgo que pueden existir durante la ejecución de tareas de mantenimiento en los talleres y /u organización y que pueden generar un accidente; se toma como criterio de evaluación la severidad, nivel y probabilidad del riesgo, a continuación se muestra un ejemplo de una matriz de riesgos en la figura No.5:

Figura 5. Matriz de riesgos

		RIESGOS /EXPONERSE					
		Frecuente	Posibilidad	Ocasional	Rara vez	Nunca	
		A	B	C	D	E	
SEVERIDAD	Catastrófico	I	Extremadamente		Alto		M
	Critico	II	Alto	Alto		M	
	Moderado	III	A	Mediano		BAJO	
	Leve	IV	M	BAJO			
		PROBABILIDAD DE RIESGOS					

Fuente: Fase II "Administración de Riesgos en el trabajo y Control de Calidad" IAAFA.1 de Enero de 2004.

Según el manual de orientación y seguridad en tierra de la Inter-American Air Force Academy (IAAFA) se definen las Normas de seguridad como "La seguridad en el taller (medio ambiente) comienza en el planeamiento del taller. Si su taller está distribuido correctamente, la seguridad forma parte de él"<sup>24</sup>, de acuerdo a este concepto se debe entender que el taller es el medio ambiente o entorno donde día a día el técnico y operario cumple con una serie de actividades desde que inicia labores hasta el fin de las mismas por consiguiente

<sup>24</sup> INTER-AMERICAN AIR FORCE ACADEMY, Orientación y Seguridad en tierra. Curso de oficial de Mantenimiento Lackland Air Force Base, SG-141243-I. Texas: 2004.p.3-13.



está propenso a cometer un error humano en cualquier momento y se requiere que se tomen medidas para mitigar el mismo.

El concepto del planeamiento del taller es una política de seguridad que se basa en la disciplina, conciencia y constante supervisión en el personal que labora en estas áreas, el cual inicia con algo tan básico como es el no arrojar desperdicios al piso, hasta la organización al detalle de los puestos de trabajo y distribución adecuada de los mismos, esto incluye instalaciones que cuenten con áreas de trabajo demarcadas, con buena iluminación, pasillos libres de obstrucción, pisos con la pintura adecuada, elementos de primeros auxilios, zonas de seguridad demarcadas, extintores debidamente distribuidos de acuerdo a sus características de uso, puntos limpios, políticas claras de limpieza, orden, aseo, clasificación, de acuerdo a la metodología 5's<sup>25</sup>.

De igual forma define el análisis de seguridad en el trabajo como "una descripción detallada y correcta sobre cada faena en cuanto al trabajo que va a llevar a cabo, tales como: las herramientas y equipos, la secuencia apropiada de los pasos a seguir, y las condiciones de trabajo y precauciones que se deben observar"<sup>26</sup>.

Este concepto enmarca la responsabilidad que tiene los directivos y jefe de taller de supervisar, sensibilizar y brindar la capacitación necesaria correspondiente a los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en la respectiva área de trabajo.

---

<sup>25</sup> Calidad practica, la metodología 5'2 tiene su origen en la industria japonesa, su objetivo principal es mejorar y mantener las características de orden, aseo y limpieza de un área de trabajo, y se encuentra basada en la lógica y el sentido común. Su nombre proviene de las palabras japonesas: SEIRI (organización), SEITON (orden), SEISO (limpieza), SEIKETSO (control visual), SHITSUKE (disciplina y hábito). tomado del libro Calidad práctica, Prentice Hall – 2005 ISBN: 84-205-4614-3, Pág. 189.

<sup>26</sup> INTER-AMERICAN AIR FORCE ACADEMY, Óp. Cit - p. 3-14.

El operario debe estar empoderado de su cargo, debe asimilar y entender que pensar en seguridad y tomar las precauciones antes de ejecutar cualquier tarea lo beneficia tanto a él como persona como a la institución.

En el manual de orientación y seguridad en tierra de la Inter-American Air Force Academy (IAAFA), también se establecen políticas en cuanto al cuidado en general, que se refiere a la limpieza, y a la organización con que se llevan a cabo las operaciones. El orden y aseo en los hangares, en los cobertizos de proas, en los talleres y en otros lugares de mantenimiento para los aviones es esencial para la seguridad del personal y para el mantenimiento eficiente de los aviones.<sup>27</sup>

Este concepto define una disciplina que se enmarca dentro de una cultura de calidad, aseo, orden, limpieza, autodisciplina y conciencia que deben aplicar todos los miembros del equipo de trabajo, estos elementos deben convertirse en un hábito.

## **5 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

A continuación se describe el proceso metodológico del proyecto.

### **5.1 EL TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es una investigación cualitativa que se inicia con un proceso exploratorio para reconocer espacios y actividades y luego se convierte en descriptiva porque identifica y describe procesos para poder definir procedimientos y realizar la guía y los instrumentos.

---

<sup>27</sup> INTER-AMERICAN AIR FORCE ACADEMY, Op. Cit - p. 3-15.

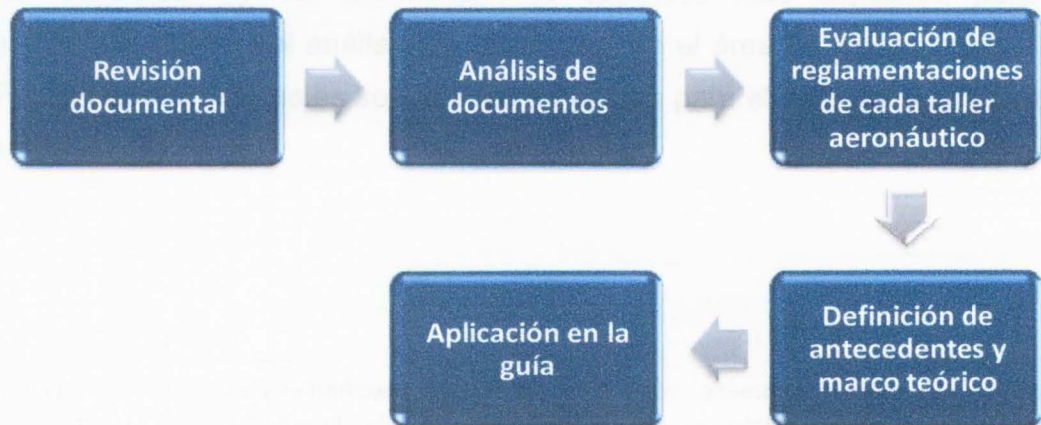
## 5.2 EL DISEÑO METODOLÓGICO

El proceso investigativo está basado en dos etapas una teórica o de fundamentación y otra práctica o de ejecución

### 5.2.2 LA ETAPA TEÓRICA

En esta etapa se hace la búsqueda y revisión de información, identificación de antecedentes, teorías y fórmulas para implementar la norma; diseño de encuestas, modelos estadísticos, flujo gramas de procesos, diseño de listas de chequeo para pre auditorías, caracterización de puntos de trabajo, definición de visitas y lugares de monitoreo y sensibilización. La figura No.6 permite evidenciar los procesos enunciados.

Figura 6. Fase teórica del proyecto



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

Dentro de la evaluación teórica encontramos que el reconocimiento de los procedimientos de seguridad y salud ocupacional, actividades de programas de formación de personal , programas de prevención, evaluación de riesgos

identificados, programas de responsabilidad social, de evaluación cuantitativa de riesgos, de identificación de causales de ausentismo laboral, índices económicos de pérdida por defectos en los procesos o por accidentes, y gestión de riesgos, son parte de los temas que evalúa la norma.

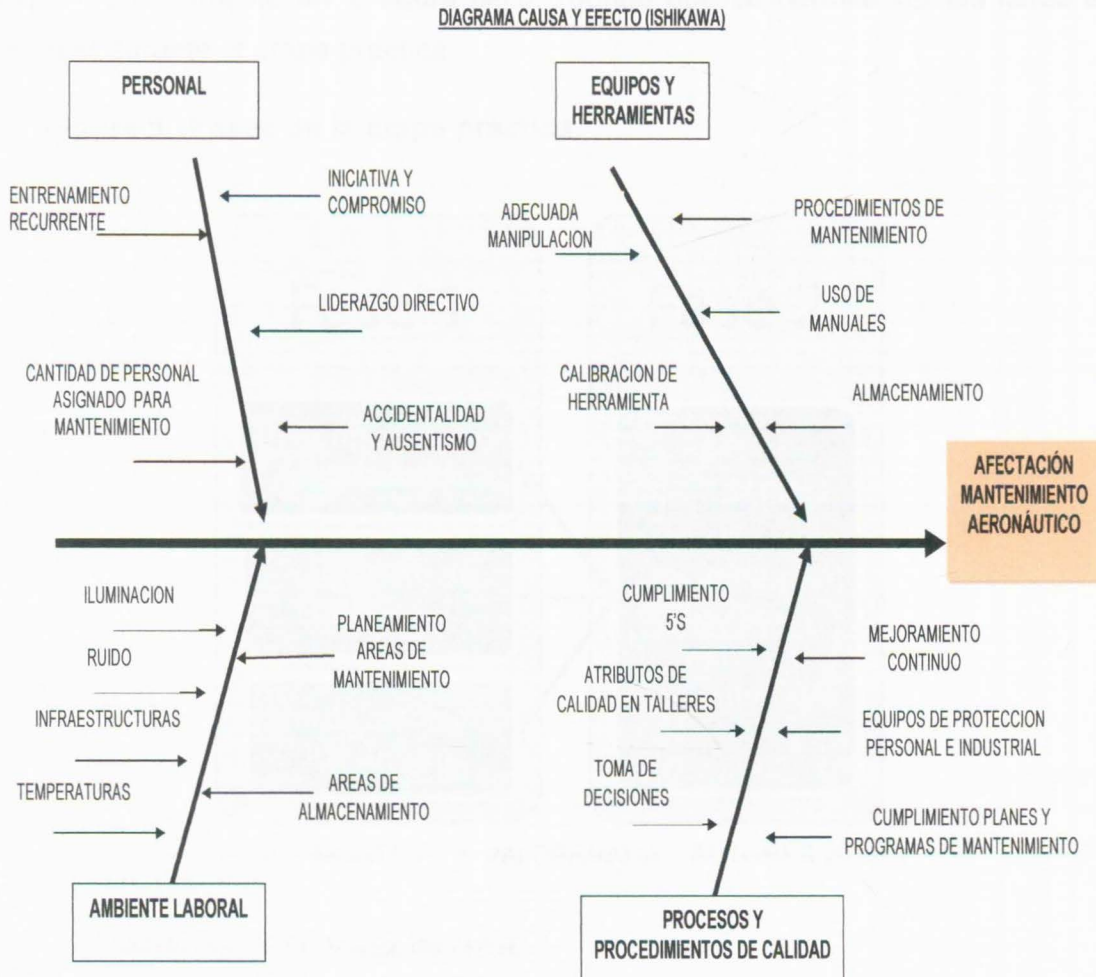
También se revisa la tabulación y el análisis de la información sobre accidentalidad de la Inspección General de la Fuerza Aérea Colombiana, donde se evalúan las causas más frecuentes de accidentes, tipología de los accidentes, índices de ausentismo por accidentes, índices de invalidez por accidentes, índices de mortalidad por accidentes, índices de indemnizaciones por accidentes y días perdidos, además del establecimiento de índice de lesión incapacitante y número de días perdidos.

Para todo este proceso teórico, se realiza el análisis a través del diagrama de Ishikawa<sup>28</sup>, que se muestra en la figura No.7, donde se toman en cuenta todas estas variables y se determinan los aspectos más sensibles para la organización dentro del análisis de seguridad en el área de mantenimiento de la Fuerza Aérea, los cuales son tenidos en cuenta para el desarrollo de la etapa práctica.

---

<sup>28</sup> Calidad práctica, Diagrama de Ishikawa, diagrama de causa efecto o también conocido como diagrama de espina de pescado por su forma, "el objetivo del diagrama de causa efecto es el de detectar todas las posibles causas de un determinado problema o defecto. A partir del problema que se quiere analizar, el diagrama causa efecto, lo relaciona con sus posibles causas agrupadas según tipos. Sin duda el brainstorming o lluvia de ideas, constituye una de las técnicas básicas para llevar a cabo dicho análisis. Las principales causas se muestran en las "espinas" principales del diagrama, que al mismo tiempo se relacionan con las causas secundarias que las afectan. Las agrupaciones en causas principales pueden obedecer a muchos criterios, pero entre los más habituales están las "6M`s" (mano de obra, maquinas, materiales, métodos, mediciones, y medio ambiente) o a las "4P`s" (del ingles: people, procedures, places, y policies). De todas formas, cualquier agrupación es válida si agrupa correctamente y con sentido común las distintas causas a analizar, determinándose cuales son las causas principales y cuales son las secundarias" tomado del libro Calidad práctica, Prentice Hall – 2005 ISBN: 84-205-4614-3, Pág. 56.

**Figura 7. Diagrama de Ishikawa para análisis de seguridad industrial en el área de mantenimiento de la Fuerza Aérea**



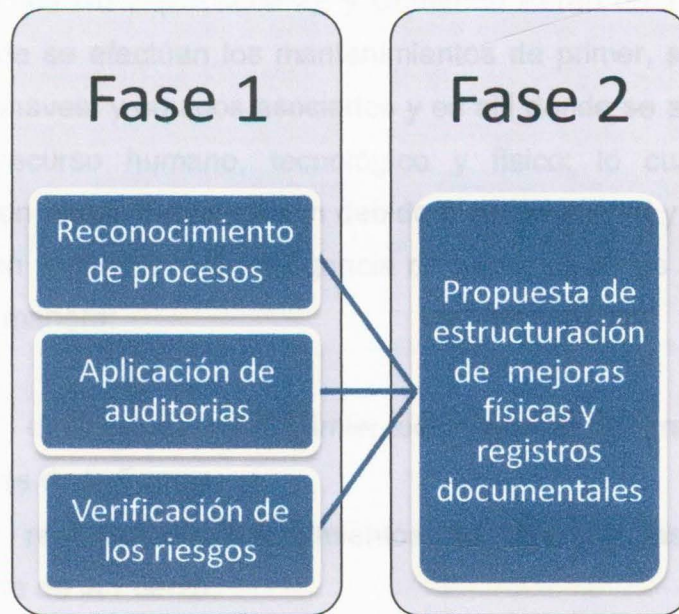
Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

### 5.2.3 LA ETAPA PRÁCTICA

Esta etapa se encuentra establecida en tres fases que permitirá, a partir de las visitas a los lugares para monitoreo, el reconocimiento de procesos de mantenimiento aeronáutico, la aplicación de pre auditorias, y la verificación de los riesgos de cada uno de los talleres, lo que nos permitirá desarrollar una

propuesta de estructuración de mejoras tanto físicas como documentales de acuerdo a lo establecido en la norma OHSAS 18001. Este procedimiento se explica gráficamente en la figura No.8, donde que se permite ver las fases a realizar durante la etapa práctica.

**Figura 8. Fases de la etapa práctica.**



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA, AUTORES 2013

### **5.3 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR**

Con el fin de tener una visión inicial de la problemática existente en los talleres de la institución y dando cumplimiento a la fase metodológica propuesta, se aplican procesos de observación e identificación de riesgos en puntos críticos y se aplican encuestas de satisfacción, identificación de riesgos y cumplimiento de normatividad. Para ello se tiene en cuenta la población y los instrumentos que se describen a continuación.

### 5.3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La recolección de datos e información para el proyecto de investigación se desarrolla, en el área de Logística Aeronáutica de la Fuerza Aérea, desarrollando visitas y encuestas a las principales unidades logísticas de la Fuerza Aérea, como el Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN), Comando Aéreo de Combate No 2 (CACOM-2), y Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM); donde se efectúan los mantenimientos de primer, segundo y tercer nivel a las aeronaves, y equipos asociados y es allí donde se administra buena cantidad del recurso humano, tecnológico y físico; lo cual enriquece la investigación con datos e información debido a su diversidad y amplio espectro de aplicación en la fuerza; la escogencia de estas unidades fue determinada de la siguiente manera:

- CAMAN: efectúa los mantenimientos mayores de gran parte de las aeronaves de la Fuerza.
- CATAM: realiza los mantenimientos de 80% de las aeronaves de transporte de la Fuerza.
- CACOM-2: es una de las unidades que realiza más operaciones y cuenta con diversos equipos de combate.

Para efecto de esta investigación nos vamos a centrar en los talleres aeronáuticos (motores, electrónica, hidráulicos, helicópteros, inspecciones, aviones, y estructuras) los cuales dependen del Escuadrón mantenimiento, elemento y su respectivo jefe de taller el cual cumple una de las funciones más importantes dentro del escalón del proceso de mantenimiento como es el control y la supervisión del personal en la ejecución de procedimientos de inspección, que son realizados en un componente aeronáutico que es puesto al servicio.

### **5.3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Para la colecta de datos aparte de visitar los puntos antes enunciados se aplicaron encuestas, las listas de chequeo para la pre auditoría, y el flujograma de procesos.

El instrumento utilizado para la recolección de datos en los talleres de los Grupos Técnicos, corresponde a una encuesta integral donde se analizan las políticas de prevención establecidas en el Grupo y se analizan los riesgos dentro de los talleres aeronáuticos analizando riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos biológicos, riesgos ergonómicos, riesgos Psico-sociales, riesgos eléctricos, riesgos mecánicos, riesgos locativos y de instalaciones, y riesgos personales de acuerdo a los lineamientos del OHSAS 18001. Anexo No 4 Formato Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres del GRUTE – Información de Campo.

## **6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS**

De acuerdo a lo obtenido en la etapa teórica donde se determinaron cuatro causas principales o factores determinantes del problema y a los datos obtenidos en la etapa práctica en los análisis de seguridad realizados al interior de cada Grupo técnico, se procede a tabular esta información y establecer las valoraciones de los riesgos y las posibles soluciones de los factores determinantes y sus causas secundarias.

### **6.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO**

La identificación de los peligros se puede realizar aplicando diferentes metodologías entre ellas se encuentran las listas de chequeo, matrices de riesgo, análisis de modos y efectos de falla, modelaciones computacionales,



etc. y de esta manera identificar todas las posibles fuentes de peligro generando un listado de áreas o elementos peligrosos.

La valoración de los riesgos se puede hacer de manera cualitativa o cuantitativa, la primera se aplica cuando no se cuenta con datos exactos de parámetros y son situaciones estimadas mientras que en la segunda la evaluación se realiza con valores numéricos y le permite una mejor toma de decisiones al comandante de grupo.

Durante el proceso de observación cualitativa, realizada por medio del Formato Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres del GRUTE – Información de Campo. (Anexo No.4), se encontraron los siguientes riesgos, los cuales se describen en la tabla No. 1.

**Tabla 1 Identificación preliminar de riesgos en los puntos evaluados**

Área	Actividad	Riesgo	Valoración del riesgo
General de talleres	Instalaciones eléctricas de descarga estática y polo a tierra en mal estado	Eléctrico	C2
General de talleres	Cajas de control eléctrico mal ubicadas y mal señalizadas	Eléctrico	C3
General de talleres	Bancos de trabajo insuficientes, inadecuados y sin la distancia necesaria para ejecutar labores	Ergonómico	C3
General de talleres	Exposición a altos niveles de ruido	Físicos	C3
General de talleres	Exposición a gases y vapores	Químicos	A3

General de talleres	Maquinaria en mal estado	Mecánico	C3
General de talleres	Falencias en la identificación de la maquinaria y equipos especiales	Mecánico	C3
General de talleres	Pisos y escaleras en mal estado	Locativos	B3
General de talleres	Techos en mal estado	Locativos	B3
General de talleres	Fallas en la iluminación natural y artificial	Locativos	B2
General de talleres	Falencias o inoperatividad de duchas de emergencia	Locativos	B2
General de talleres	Inadecuada demarcación de líneas eléctricas, estáticas, neumáticas	Locativos	B3
General de talleres	Falencias en el cumplimiento del programa 5's	Locativos	C3
General de talleres	Falencia en la asignación de puntos para manejo de residuos sólidos y líquidos	Locativos	B2
General de talleres	Uso inadecuado de los equipos de protección personal	Personales	B1

Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA, AUTORES 2013

De igual forma a continuación se presentan unas imágenes recopiladas en las visitas donde se demuestran los diferentes riesgos descritos en la evaluación cualitativa anterior. Ver Figura No. 9.

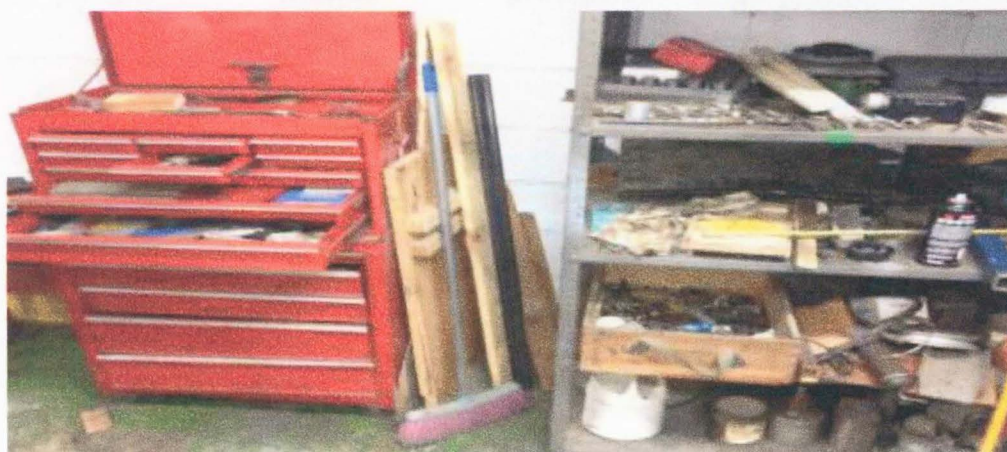
Figura 9. Áreas generales talleres de mantenimiento de los grupos técnicos.



Duchas de emergencia y tableros eléctricos en mal estado



Inadecuada organización y disposición de materiales



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA, AUTORES 2013

Para cada uno de los riesgos identificados según la norma OHSAS 18001 y la legislación Colombiana, se define una solución la cual es considerada en la guía como una posible estrategia de manejo, superación o eliminación del riesgo.

## 6.2 FORMAS DE CONTROLAR LOS RIESGOS

La norma OHSAS 18001:2007, establece prioridades en el proceso de eliminación de los riesgos: el primero es la eliminación de los peligros, después la reducción de riesgos y finalmente en caso de no ser posible lo anterior, la utilización de equipos de protección personal, la cual es explicada en la figura No. 10.

Figura 10. Prioridades en el proceso de eliminación de riesgos



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

Por otra parte, hay tareas básicas que se pueden realizar y propician el control de los riesgos, como por ejemplo:

- Identificadores de precaución (letreros, símbolos de colores, alarmas, entre otros).
- Realizar el adiestramiento y capacitación necesaria que corresponda a las actividades que tienen algún nivel de riesgo.
- Limitar la exposición al riesgo hasta donde la misión lo permita.
- Incrementar la supervisión por personal calificado y con experiencia.
- Generar nuevos procedimientos.
- Realizar las reparaciones locativas de las áreas que generen mayor peligro para los operarios.

A continuación, en la Tabla No.2 se analizan algunos de los causas identificados con respecto a la norma y se definen algunos procedimientos para amortiguar, eliminar o minimizar el riesgo, de acuerdo a lo establecido previamente en el diagrama de Ishikawa (fig. 7)

**Tabla 2 Análisis de causas y soluciones de acuerdo Diagrama Ishikawa**

<b>FACTORES DETERMINANTES</b>	<b>POSIBLE SOLUCIÓN</b>
<b>PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de mantenimiento debe ser consciente que se debe cumplir con el alistamiento de las aeronaves, pero por esta razón no se deben realizar las fases de mantenimiento con ligereza y premura, por tanto no se deben apresurar en los trabajos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los comandantes deben ejercer un efectivo liderazgo directivo, maximizando los conocimientos del personal en la solución de las tareas de mantenimiento.</li> <li>• Presentar propuestas de incorporación de nuevos técnicos para el desarrollo de tareas de mantenimiento que <b>no</b> sean incluidos en la planta de vuelo más adelante.</li> </ul>
<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de mantenimiento debe conocer que toda maquinaria tiene una vida útil y un uso correspondiente y si por diferentes razones se utiliza esta maquinaria de formas diferentes, esto reduce la vida útil de estos elementos y por tanto el trabajar con ellos en un estado de mala calidad pueden resultar las actividades en una manera deficiente</li> <li>• Se debe mantener los equipos con el mantenimiento y calibración necesaria al día</li> </ul>
<b>AMBIENTE LABORAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben verificar constantemente las instalaciones donde se desarrollan las actividades de mantenimiento para reducir al máximo los riesgos físicos o locativos que al final afecten el desarrollo de los trabajos de mantenimiento.</li> <li>• Es indispensable que se realice un planeamiento de las áreas de mantenimiento de las aeronaves, así como las áreas destinadas para el almacenamiento de las diferentes partes de las aeronaves en mantenimiento.</li> </ul>

<b>PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las actividades en aviación están sujetas a manuales las cuales son orientaciones claras de su fabricante es importante que la parte de supervisión esté presente en cada trabajo verificando que se estén utilizando los manuales</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del proceso de prevención es importante el cumplimiento de la normatividad que impone la empresa y mucho más importante en un área como mantenimiento, por tanto su cumplimiento debe ser mandatorio y se debe dar en todo proceso siendo importante la supervisión de que esta normatividad se cumpla</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente el cumplimiento de los atributos de calidad y los programas de 5's es indispensable para generar un ambiente sano y seguro, de igual forma la optimización de esta metodología permite mejorar la calidad de los productos terminados y proyectar la motivación y eficiencia de los operarios.</li> </ul>

Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA, AUTORES 2013

## **7 DIAGNÓSTICO INICIAL BÁSICO PARA FORMULAR LA IMPLEMENTACIÓN**

A partir de los resultados encontrados en las diferentes unidades auditadas, de acuerdo a la aplicación de la Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres del GRUTE – Información de Campo. (Anexo No.4), se realiza un análisis estadístico que permite conocer, de manera parcial, el estado de la institución con respecto a la norma, una vez realizada la tabulación y

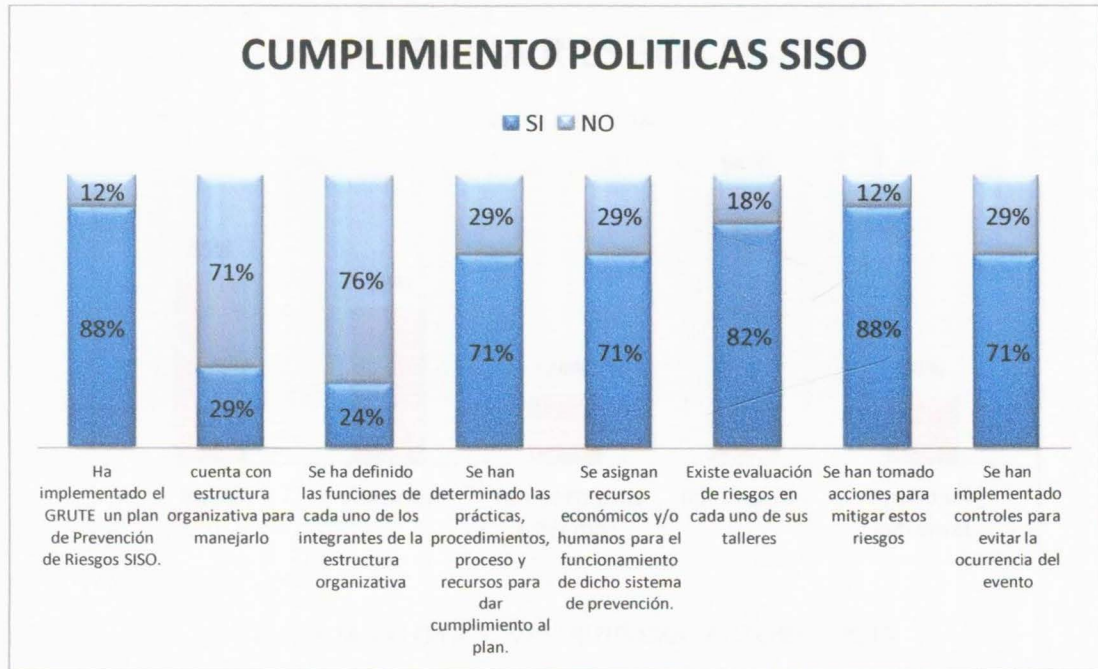
graficación de las listas de chequeo desarrolladas en las unidades se logra determinar los siguientes análisis.

<b>ANÁLISIS DE POLÍTICAS</b>
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.
Se ha establecido una estructura organizativa para manejarlo
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.
Se asignan recursos económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento

A continuación la gráfica No 11 muestra el índice de conocimiento y del cumplimiento de las políticas de Seguridad industrial que en la institución se tiene de los sistemas de seguridad; en esta grafica claramente se ve cómo aunque existen las políticas de seguridad, no se cuenta con una estructura organizativa para hacer que estos programas funcionen correctamente, y por ende no hay funciones debidamente asignadas, por otra parte aunque existen acciones correctivas para los efectos de los riesgos se requiere un mayor impulso a las actividades preventivas.



Figura 11. Porcentaje de cumplimiento de las Políticas SISO

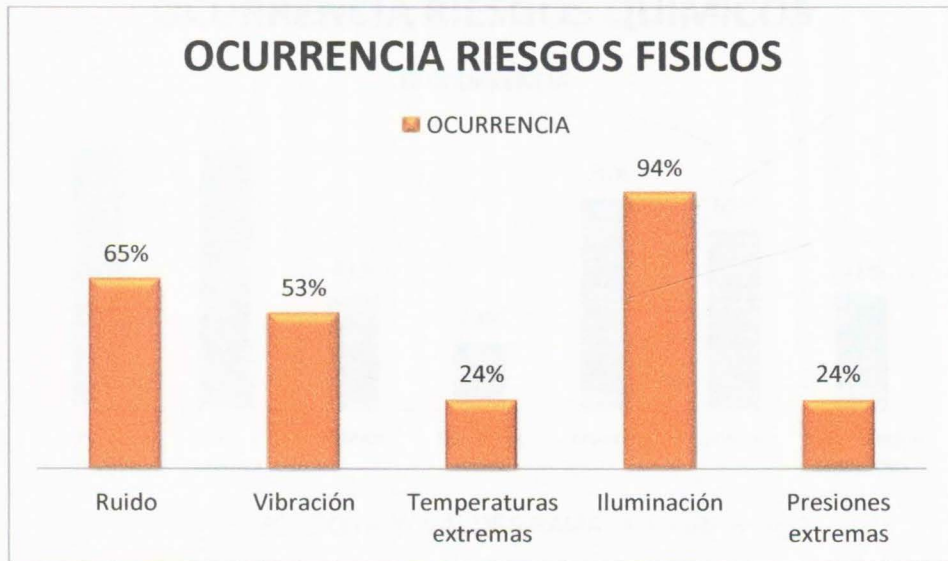


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

Igualmente en las siguientes graficas se pueden apreciar los factores que más incidencia tienen en la ocurrencia de los diferentes riesgos al interior de los Grupos técnicos, para ello se realiza la verificación de cada uno de los factores determinados en la norma OHSAS 18001 y sus diferentes aspectos críticos que afectan a cada factor.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS FISICOS</b>
Ruido
Vibración
Temperaturas extremas
Iluminación
Presiones extremas

Figura 12. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Físicos

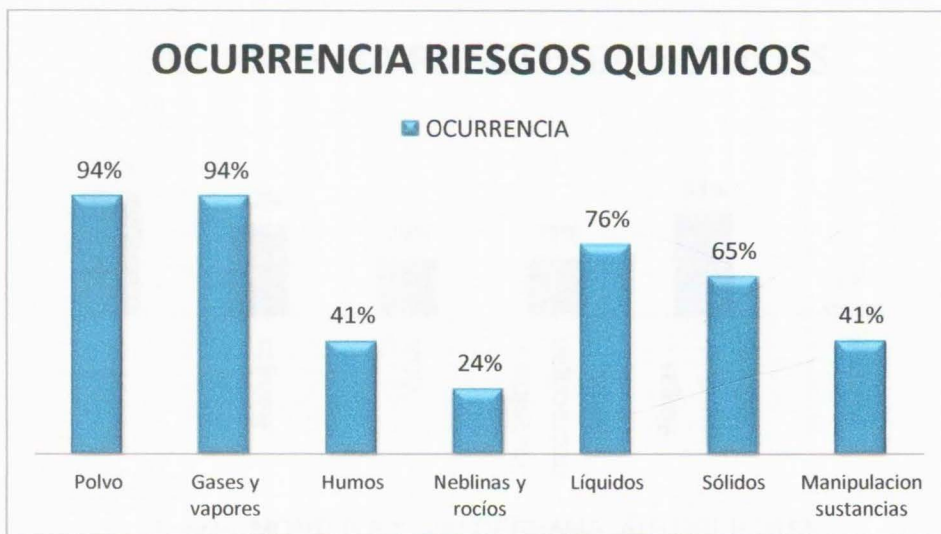


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 12, encontramos que los tres factores de riesgo más relevantes en el aspecto físico son la iluminación, el ruido y las vibraciones, es muy importante en este aspecto verificar las condiciones de iluminación en que se desarrollan las actividades de mantenimiento dentro de los talleres y en los hangares.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>
Polvo
Gases y vapores
Humos
Neblinas y rocíos
Líquidos
Sólidos
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos

Figura 13. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Químicos

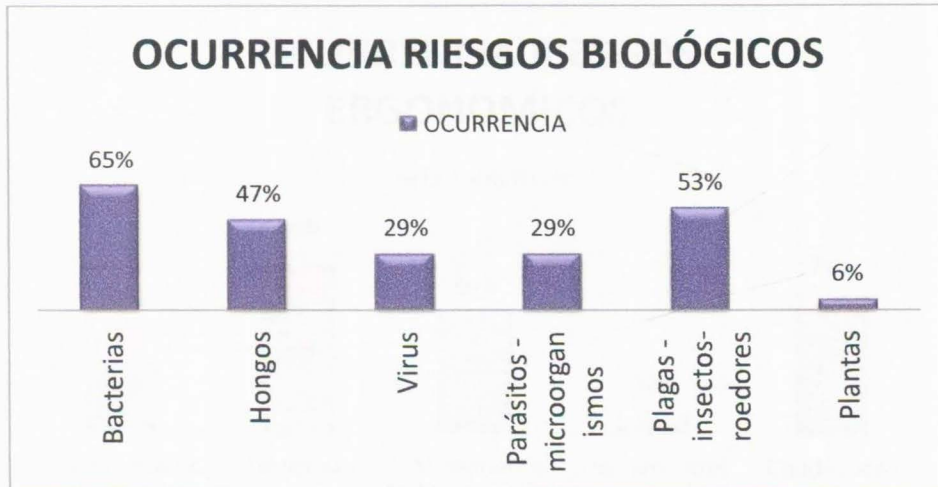


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 13, encontramos que los tres factores de riesgo más relevantes en el aspecto Químico son el polvo, los gases y los líquidos sobrantes del desarrollo de las tareas de mantenimiento, es muy importante en este aspecto que el personal haga uso de las mascarillas de seguridad y utilice los respectivos guantes de protección en el momento de la manipulación de químicos, grasas, lubricantes o cualquier otro material que pueda generarle daño a sus vías respiratorias o la piel.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>
Bacterias
Hongos
Virus
Parásitos - microorganismos
Plagas - insectos-roedores
Plantas

Figura 14. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Biológicos



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 14, encontramos que los tres factores de riesgo más relevantes en el aspecto biológico son las bacterias, los roedores e insectos y los hongos, es muy importante en este aspecto que se tenga control de estos riesgos porque pueden generar daños al interior de nuestras aeronaves al no ser controlados de manera correcta en los diferentes mantenimientos.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>
Levantamiento inapropiado
Posiciones incómodas
Movimiento repetitivo inadecuado
Herramientas inadecuadas
Condiciones visuales deficientes

Figura 15. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Ergonómicos

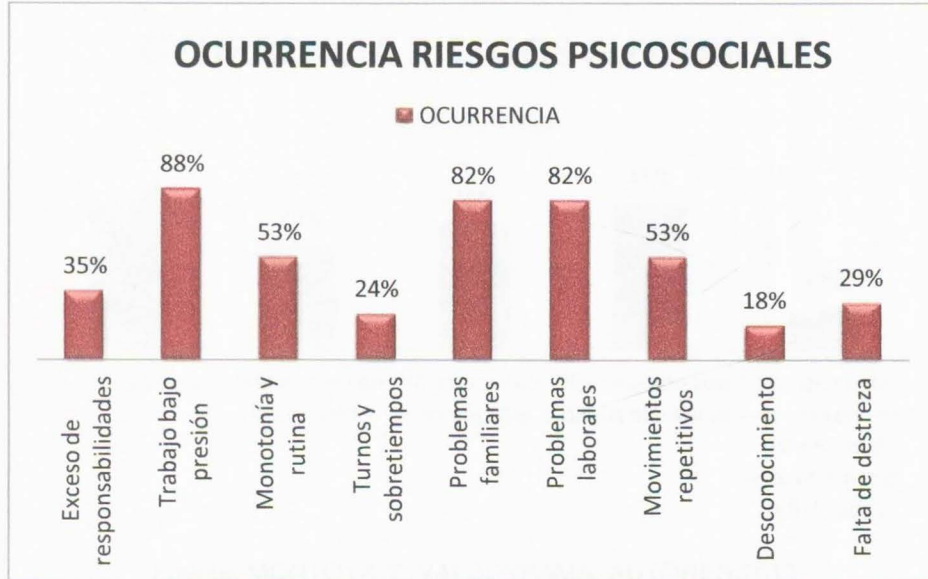


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 15, encontramos que los tres factores de riesgo más relevantes en el aspecto ergonómico son las condiciones visuales, las posiciones incomodas y los movimientos repetitivos, con estos datos se confirma que es indispensable una buena iluminación dentro de las áreas de mantenimiento, de igual forma se debe sensibilizar al personal para el uso de los cinturones faja que le brindan seguridad a la espalda y cintura.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>
Exceso de responsabilidades
Trabajo bajo presión
Monotonía y rutina
Turnos y sobretiempos
Problemas familiares
Problemas laborales
Movimientos repetitivos
Desconocimiento
Falta de destreza

Figura 16. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Psicosocial

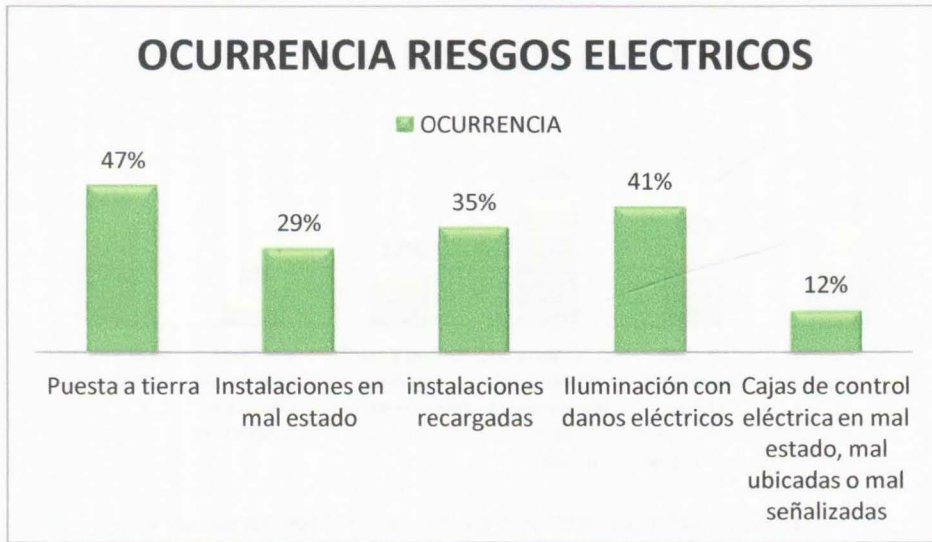


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 16, encontramos que los tres factores de riesgo más relevantes en el aspecto Psico-social son las condiciones de trabajo bajo presión, los problemas familiares y los problemas personales, estos factores en lo posible deben ser tratados personalmente por el comandante para verificar los niveles de afectación que están generando y tratar de brindar apoyo de acuerdo a los recursos con los que cuenta la unidad.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS ELECTRICOS</b>
Puesta a tierra
Instalaciones en mal estado
instalaciones recargadas
Iluminación con danos eléctricos
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas

Figura 17. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Eléctricos

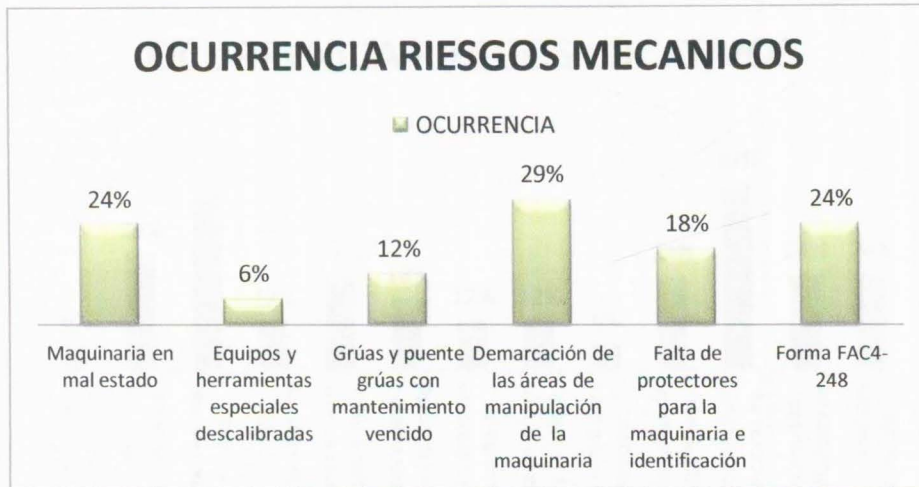


Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 17, encontramos que los factores de riesgo más relevantes en el aspecto eléctrico son los sistemas de iluminación y los sistemas de puesta a tierra requerido para las labores de los talleres de aviónica y eléctricos.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS MECANICOS</b>
Maquinaria en mal estado
Equipos y herramientas especiales descalibradas
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria
Falta de protectores para la maquinaria e identificación
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"

Figura 18. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Mecánicos



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 18, encontramos que los factores de riesgo más relevantes en el aspecto mecánico son la demarcación de las áreas de labores de la maquinaria y la acumulación de la misma en mal estado que pueden generar pérdidas en tiempo y dinero para el desarrollo de los mantenimientos.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>
Escaleras y barandas en mal estado
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)
Techos en mal estado
Alturas insuficientes
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes
Líneas neumáticas en mal estado



Figura 19. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos locativo



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 19, encontramos que los factores de riesgo más relevantes en el aspecto locativo son la falta de sistemas contra incendios y detección de humo, los techos en mal estado y las falencias en las duchas de emergencia, es imperativo que estos factores de riesgo sean eliminados por parte de los comandantes de grupo por medio de las gestiones necesarias, además de los otros factores que aunque estadísticamente no se encuentran muy altos, el pasarlos por alto pueden generar pérdidas catastróficas en vidas y equipo aeronáutico.

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>
se presentan algunos de los siguientes riesgos
<b>RIESGOS PERSONALES</b>
Inadecuado uso de los equipos de protección personal
Déficit de equipos de protección personal
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)
Desconocimiento del plan de emergencias
Falencias en los puntos de primeros auxilios

Figura 20. Porcentaje de ocurrencia de Riesgos Personales



Fuente: MONTOYA Y VALDERRAMA AUTORES 2013

En la figura No. 20, encontramos que los factores de riesgo más relevantes en el aspecto personal corresponden principalmente a falencias en los puntos de primeros auxilios, los cuales incluyen además de botiquines, sistemas inmovilización, camillas de traslado y kit de desastres naturales.

Por lo anterior podemos concluir que hay diferentes factores de riesgos tanto al interior de los talleres como en el área general de mantenimiento que requieren intervención como los sistemas de iluminación, la demarcación de las áreas de trabajo, la estandarización de los equipos contra incendios, equipos de emergencias y primeros auxilios, así como la instalación de duchas de emergencia, igualmente se deben enfatizar en el cumplimiento de las normas en los talleres de pintura y talleres de pruebas no destructivas, finalmente se requiere hacer énfasis en el personal sobre el uso de los equipos de protección personal adecuados, de acuerdo a su labor y sitio de trabajo.

## **8 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

Ante la situación presente y con una visión de calidad integral la Fuerza Aérea debe analizar la posibilidad de implementar un sistema de seguridad en sus talleres de mantenimiento para lo cual se elabora la siguiente guía metodológica que establece unos parámetros documentales y mejoras físicas al interior de cada área de trabajo.

El documento que se presenta es una propuesta metodológica basada en la norma con la que se busca entregar las herramientas básicas para su realización aplicando formatos y procesos ajustados a la norma NTC-OSHAS-ISO 18001-2007.

En el interior de la guía se encuentran detallados temas como la política, objetivos y responsabilidades del SISO, necesarias para el establecimiento operacional de la Norma OHSAS 18001, de igual forma se dan pautas para la implementación operacional de esta parte teórica por medio de mejoras en el área de trabajo, manejo de herramientas y maquinaria, el manejo de contingencias y equipos de emergencias y algunas consideraciones especiales en talleres como pinturas y pruebas no destructivas, así como también se establecen los equipos de protección personal que requieren los operarios.

**VER ANEXO No.6 ENTREGABLE GUÍA METODOLÓGICA**

## 9 CONCLUSIONES

- ✓ La Fuerza Aérea Colombiana propende por un lugar de trabajo seguro y saludable para todos sus empleados, por lo tanto el mejoramiento de las áreas de labores, en especial los talleres de mantenimiento aeronáutico de los grupos técnicos, le ayuda a lograr una efectiva preservación de los recursos e incrementar la productividad bajo un ambiente óptimo.
- ✓ La Fuerza Aérea Colombiana como líder en la aviación de estado debe establecer pautas y estandarizaciones en temas aeronáuticos haciendo énfasis en la seguridad aérea y seguridad industrial al interior de las áreas de mantenimiento aeronáutico.
- ✓ El trabajo permite el desarrollo de una guía metodológica en la cual se definen los principios básicos que se deben seguir para mejorar el cumplimiento legal del SISO y la implementación de la NTC-OSHAS 18001 versión 2007.
- ✓ Al interior de la guía se presentan los diferentes formatos que se requieren para hacer un diagnóstico e implementar el registro documental exigido para el cumplimiento de la norma, de igual forma se presentan cambios y mejoras en las áreas de trabajo; en el manejo de herramienta y maquinaria; en la instalación de equipo de emergencia, así como también se establecen consideraciones especiales en la utilización de equipos de protección personal.

## 10 RECOMENDACIONES

- ✓ Es indispensable implementar el sistema al interior de los grupos técnicos, y que se cuente con un compromiso desde la dirección general y sea transmitido en línea de mando para que todos entiendan la importancia del proceso y asuman su cumplimiento.
- ✓ Es importante que se asignen responsabilidades personales, adjudicando espacios, tiempos, personal, recursos financieros y técnicos para un cumplimiento eficiente y eficaz, para ello se pueden utilizar a los oficiales de seguridad aérea de cada grupo técnico en compañía de los oficiales y suboficiales encargados de los PREVAC.
- ✓ Es clave que en los espacios donde se inicie el proceso se haga un buen programa de sensibilización, concertación y compromisos entre las partes de responsabilidad compartida.
- ✓ Los procesos de formación deben ser secuenciales hasta garantizar que el personal maneje el tema, funciones y procedimientos y garantiza la implementación, ejecución, evaluación y custodia de la información sobre las acciones realizadas en el cumplimiento de la norma.
- ✓ La presente guía metodológica, sirve como soporte para un Sistema de Gestión Integral, el cual puede ser evaluado mas adelante anexándole un proceso de evaluación y aplicación de normas según la ISO-14000.

## 11 BIBLIOGRAFÍA

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Estatuto de seguridad industrial. Resolución No 2400 (22, mayo, 1979) Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Bogotá: El ministerio, 1979.2p.

ASFAHL, Ray, y RIESKE, David, Seguridad industrial y salud ocupacional. 4ª ed. México: Person /Prentice Hall, 1999 462 p. Universidad de Kansas, ISBN 0-13-895350-3.

CABEZAS SÁNCHEZ, Maritza. Aplicación de la NTC OHSAS 18001 en una empresa aeronáutica. Trabajo de grado Especialista en administración de la seguridad y salud ocupacional. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada. Facultad Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, 2012. [En línea] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/3399> [marzo, 4, 2013]

CÁRDENAS GRISALES, Paola Milena. Evaluación y análisis de las prácticas en seguridad industrial y salud ocupacional en empresas de construcción en Colombia. Trabajo de grado Magister en ingeniería. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes. Facultad ingeniería, 2011.

CEVALLOS SALAZAR, Luis Alfonso. 2005. Aplicabilidad de las Normas Internacionales OHSAS, Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la Fuerza Aérea Ecuatoriana. Trabajo de grado Maestría en Seguridad y desarrollo con mención en gestión pública y gerencia empresarial. Quito (Ec.): Instituto de Altos Estudios Nacionales del Estado Ecuatoriano –IAEN. 2005 [En línea] Disponible en: <http://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/334> [marzo, 5, 2013]

COLOMBIA. FUERZA AEREA COLOMBIANA. Manual de Mantenimiento Aeronáutico, MM-FAC 4-27 O-MANTO. Bogotá, 2011

\_\_\_\_\_. FUERZA AEREA COLOMBIANA. Misión Institucional. [En línea] Disponible en: <https://www.fac.mil.co/idcategoria=27> [21-02-2012]

\_\_\_\_\_. FUERZA AEREA COLOMBIANA. Plan Estrategico Institucional 2011-2030. Vol. 1. Bogotá D.C.: Departamento de Planeacion Estrategica. Representaciones y distribuciones ESNA, 2009.

\_\_\_\_\_. MINISTERIO DE SALUD Y LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto-ley 1295 (24, junio, 1994). Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Diario Oficial. Bogotá D.C.: El Ministerio, 1994. No. 41.405

COLOMBIA. COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES. Organigrama Fuerzas Militares, 2012. [En línea] Disponible en: <http://www.cgfm.mil.co/CGFMPortal/faces/filesrepository/0/0/6818.pdf>,

\_\_\_\_\_. CONGRESO DE COLOMBIA. Constitución Nacional Artículo 25. Bogotá: 1991.

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Misión Institucional. [En línea] Disponible en: <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=27>,

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual de Mantenimiento Aeronáutico, MM-FAC 4-27 O-MANTO. Bogotá. 01 SEP. 2011

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Organigrama Institucional. [En línea] Disponible en: <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=32>,

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030. Las Herramientas e Integración del modelo de gestión. Bogotá. p. 10.

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Visión Institucional. [En línea] Disponible en: <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=27>,

\_\_\_\_\_. JEFATURA OPERACIONES LOGÍSTICAS AERONÁUTICAS, Plan Estratégico Funcional. Bogotá

\_\_\_\_\_. FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional 2011-2030, Políticas Institucionales. Bogotá. p. 38.

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. Certificaciones - Informe de gestión de auditorías OHSAS 18001. En: Revista Protección y Seguridad. Enero-febrero 2013. No. 347. Año 59.

DÍAZ ROJAS, Catalina y CASTRO BUSTAMANTE, María Cecilia. Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 y el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con base en la norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S.A. Trabajo de grado Ingeniera Industrial. Bogotá D.C.: Universidad Javeriana. Facultad Ingeniería. 2009

GUERRERO PIÑEROS, José Bolívar. Implementación de un sistema de gestión del riesgo que permita reducir al máximo el número de accidentes aéreos y terrestres en la base aérea de Taura. Trabajo de grado Ingeniero Comercial. Quito (Ec.): Universidad Estatal de los Milagros UNEMI. Facultad de Ciencias Administrativas y Comerciales. 2012. [En línea] Disponible en: <http://hdl.handle.net/123456789/571> [marzo, 8, 2013]



INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. NTC-OHSAS 18001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2001.

INTERAMERICAS AIR FORCE ACADEMY, Orientación y Seguridad en tierra. Curso de oficial de Mantenimiento Lackland Air Force Base, SG-141243-I. Texas: 2004.p.3-13.

LEÑERO, Magali y SOLÍS, Gustavo. Manual de clasificación de los factores de riesgo. Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina. México: UNAM, 2008.

LOYA ÑATO, Darío Rolando, SUNTAXI UMATAMBO, Edgar Santiago. Implementación del sistema de seguridad industrial en el taller de prácticas de Procesos de Producción Mecánica. Trabajo de grado Procesos de Producción Mecánica (PPM). Quito (Ec.): Escuela Politécnica Nacional del Ecuador. 2009 [En línea] Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1408> [marzo, 13, 2013]

NAVA, R. Factores de riesgo. Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. México D.F.: UNAM, 2008.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. NTC-OHSAS 18001:2000, Modelo Integrado con Normas de Gestión ISO. [En línea] Disponible en: <http://normas-iso.com/ohsas-18001>

PAVA P., Diego, CUELLAR T. Leniz. Diseño del sistema integral de calidad y seguridad industrial, basado en las normas NTC-ISO9001-2008 y NTC-OSHAS-ISO 18001-2007, para la empresa RAPID CARTUCHOS LTDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bogotá D.C.: Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, 2009.

REPUBLICA DE COLOMBIA, Ministerio de Trabajo y seguridad social, Estatuto de Seguridad Industrial "resolución No 2.400 del 22 de Mayo de 1979.

STALLWOOD, Clive. Artículo por la norma OHSAS 18001. En: Mapfre Revista Seguridad. Número monográfico sobre prevención de riesgos laborales. 2002. p. 39-41.

SURATEP. Administración de Riesgos Profesionales. Modelo para la elaboración del panorama de factores de riesgo. Medellín, 1997. [En línea] Disponible en: [www.suratep.com.co](http://www.suratep.com.co) [12,02 2013]

TORRES, César. Manual de seguridad industrial en la Universidad del Norte. Colombia. [En línea] Disponible en: [http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad\\_y\\_salud\\_ocupacional\\_enColombia.pdf](http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/2220/2/Legislacion/seguridad_y_salud_ocupacional_enColombia.pdf) [marzo, 4, 2013]

VANEGAS, Edgar y VIVAS Tatiana. Diseño del sistema integrado de gestión, basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, en la línea de proceso Agrícola de industrias UNITOOL LTDA. Tesis de grado. 2010.

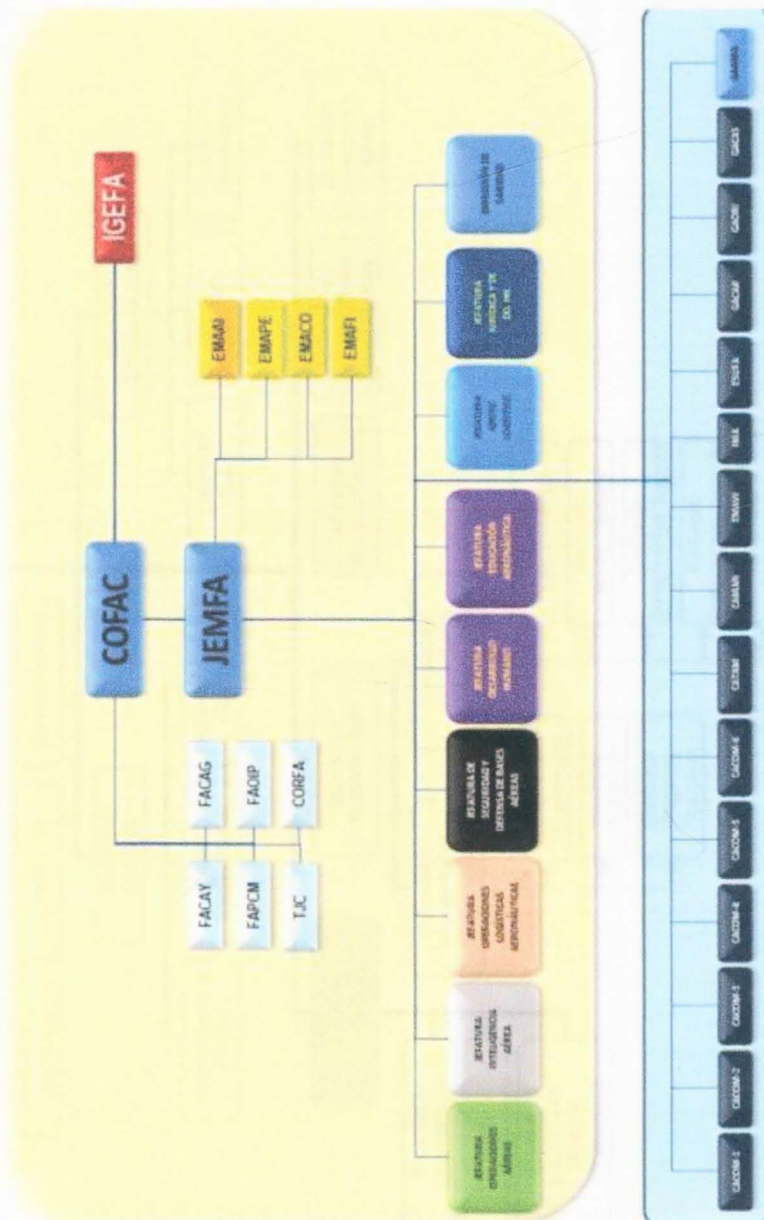
## **12 ANEXOS**

- 12.1 ANEXO No.1 Organigrama Fuerzas Militares de Colombia
- 12.2 ANEXO No. 2 Organigrama Fuerza Aérea Colombiana
- 12.3 ANEXO No. 3 Organigrama Grupos Técnicos
- 12.4 ANEXO No. 4 Formato Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres del GRUTE – Información de Campo.
- 12.5 ANEXO No. 5 Tabulación trabajo de Campo



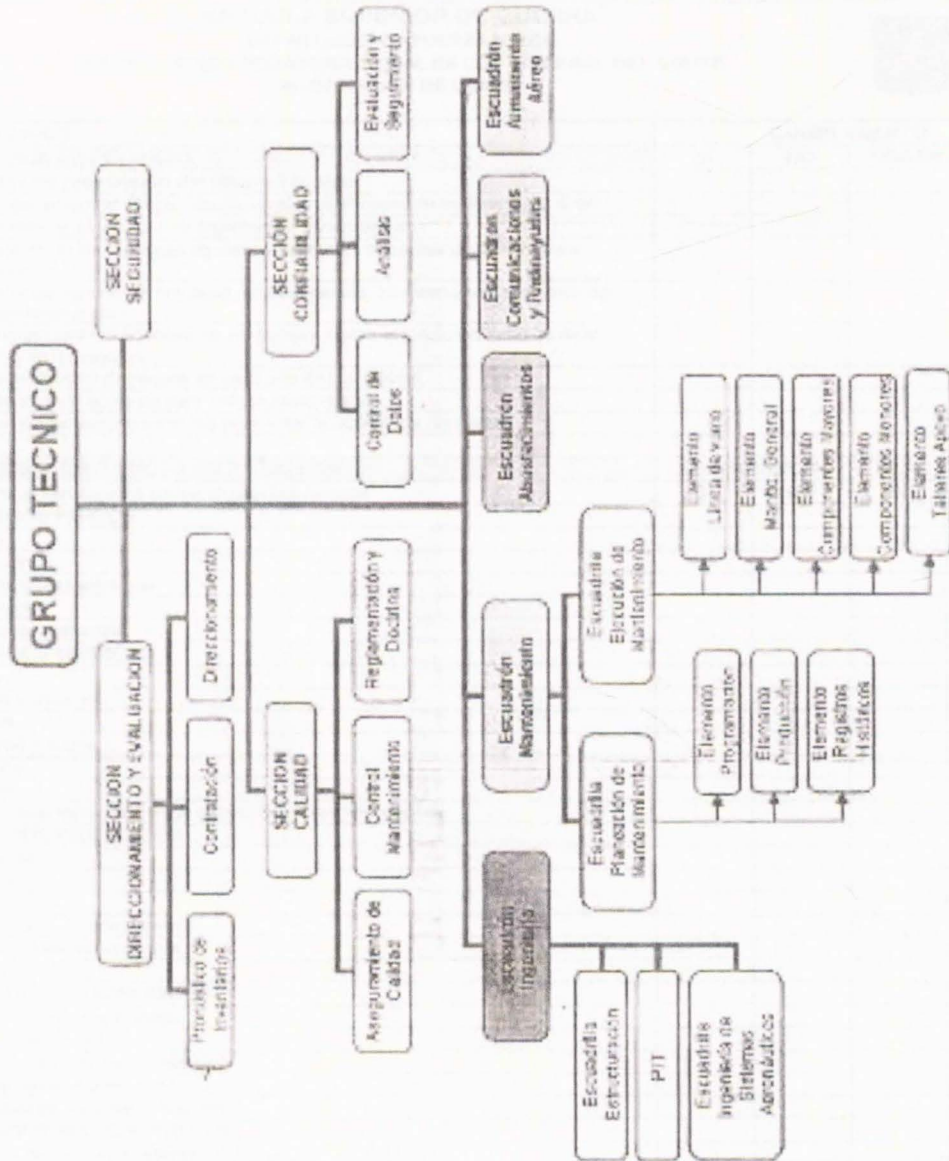
ANEXO No. 2 Organigrama Fuerza Aérea Colombiana

# Organigrama FAC




Fuente: Fuerza Aérea Colombiana

ANEXO No. 3 Organigrama Grupos Técnicos




Fuente: FAC - Manual de Mantenimiento

ANEXO No. 4 Formato Encuesta Análisis de seguridad industrial en los talleres  
del GRUTE – Información de Campo

<b>ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA</b> <b>DEPARTAMENTO FUERZA AEREA</b> <b>ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUTE</b> <b>INFORMACION DE CAMPO</b>					
TALLER DE :	CUMPLIMIENTO				
	SI	NO	OBSERVACION		
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>					
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>					
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.					
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo					
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa					
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.					
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.					
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres					
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos					
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento					
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>					
se presentan algunos de los siguientes riesgos					
<b>RIESGOS FISICOS</b>					
Ruido					
Vibración					
Temperaturas extremas					
Iluminación					
Presiones extremas					
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>					
Polvo					
Gases y vapores					
Humos					
Neblinas y rocíos					
Líquidos					
Sólidos					
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos					
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>					
Bacterias					
Hongos					
Virus					
Parásitos - microorganismos					
Plagas - insectos-roedores					
Plantas					
<b>RIESGOS ERGONOMICOS</b>					
Levantamiento inapropiado					
Posiciones incómodas					
Movimiento repetitivo inadecuado					
Herramientas inadecuadas					
Condiciones visuales deficientes					
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>					
Exceso de responsabilidades					
Trabajo bajo presión					
Monotonía y rutina					
Turnos y sobretiempos					
Problemas familiares					
Problemas laborales					
Movimientos repetitivos					
Desconocimiento					
Falta de destreza					
<b>RIESGOS ELECTRICOS</b>					
Puesta a tierra					

## ANEXO No. 5 Tabulación trabajo de Campo

<b>ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA</b>			
<b>TABULACIONES TRABAJO DE CAMPO</b>			
Anexo No.5			
GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICOS DE LOS GRUPOS TÉCNICOS DE LA FUERZA AEREA COLOMBIANA BASADOS EN LA NORMA OHSAS S800S			
<b>CUMPLIMIENTO DE POLITICAS</b>			
Ha implementado el GRUTE un plan de Prevención de Riesgos SISO.	88%	12%	
cuenta con estructura organizativa para manejarlo	29%	71%	
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa	24%	76%	
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	71%	29%	
Se asignan recursos económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	71%	29%	
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	82%	18%	
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	88%	12%	
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	71%	29%	
<b>OCURENCIA DE RIESGOS EN EL TALLER</b>			
<b>RIESGOS FISICOS</b>			
Ruido	65%	35%	
Vibración	53%	47%	
Temperaturas extremas	24%	76%	
Iluminación	94%	6%	
Presiones extremas	24%	76%	
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>			
Polvo	94%	6%	
Gases y vapores	94%	6%	
Humos	41%	59%	
Neblinas y rocíos	24%	76%	
Líquidos	76%	24%	
Sólidos	65%	35%	
Manipulación sustancias	41%	59%	

<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>		0%
Bacterias	65%	35%
Hongos	47%	53%
Virus	29%	71%
Parásitos - microorganismos	29%	71%
Plagas - insectos-roedores	53%	47%
Plantas	6%	94%
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>		0%
Levantamiento inapropiado	53%	47%
Posiciones incómodas	88%	12%
Movimiento repetitivo inadecuado	59%	41%
Herramientas inadecuadas	12%	88%
Condiciones visuales deficientes	71%	29%
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>		0%
Exceso de responsabilidades	35%	65%
Trabajo bajo presión	88%	12%
Monotonía y rutina	53%	47%
Turnos y sobretiempos	24%	76%
Problemas familiares	82%	18%
Problemas laborales	82%	18%
Movimientos repetitivos	53%	47%
Desconocimiento	18%	82%
Falta de destreza	29%	71%
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>		0%
Puesta a tierra	47%	53%
Instalaciones en mal estado	29%	71%
instalaciones recargadas	35%	65%
Iluminación con daños eléctricos	41%	59%
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas	12%	88%
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>		0%
Maquinaria en mal estado	24%	76%
Equipos y herramientas especiales descalibradas	6%	94%
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido	12%	88%
Demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria	29%	71%
Falta de protectores para la maquinaria e identificación	18%	82%
Forma FAC4-248	24%	76%
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>		0%
Escaleras y barandas en mal estado	6%	94%
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	29%	71%



Techos en mal estado	47%	53%
Alturas insuficientes	12%	88%
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller	24%	76%
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores	18%	82%
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos	12%	88%
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S	12%	88%
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución	6%	94%
Falta duchas de emergencia y lava ojos para operarios	24%	76%
Falta equipos detectores de humo e incendios	47%	53%
Inadecuada identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes	24%	76%
Líneas neumáticas en mal estado	24%	76%
<b>RIESGOS PERSONALES</b>		0%
Inadecuado uso de los equipos de protección personal	6%	94%
Déficit de equipos de protección personal	24%	76%
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)	12%	88%
Desconocimiento del plan de emergencias	6%	94%
Falencias en los puntos de primeros auxilios	71%	29%

## GLOSARIO DE TERMINOS

1. **OHSAS** Es la sigla en inglés de “Occupational Health and Safety Assessment Series” que traduce “Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”. La norma OHSAS 18001 es un documento elaborado por los organismos normalizadores de diferentes países liderados por el Instituto Británico de Normalización BSI. Esta norma especifica los requisitos para un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SG de SISO, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente su Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, así como sus objetivos relacionados, habiendo tenido en cuenta los requisitos legales aplicables en materia de seguridad industrial y salud ocupacional, así como los compromisos que de manera voluntaria haya suscrito la organización y la información relativa a los peligros y riesgos.<sup>29</sup>
2. **El Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)** Es una asociación particular de carácter técnico y científico, sin fines de lucro, integrada por personas naturales y jurídicas del sector privado y entidades del gobierno nacional. Forma parte, por el sector empresarial colombiano, del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
3. **Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)** Se definen como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.”<sup>30</sup>
4. **Riesgo** La Norma OHSAS 18001 lo define como: “Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es)

---

<sup>29</sup>[http://www.enlaceconsultores.com.co/index.php?option=com\\_content&task=view&id=121&Itemid=48](http://www.enlaceconsultores.com.co/index.php?option=com_content&task=view&id=121&Itemid=48)

<sup>30</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. NTC-OHSAS 18001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2001.

peligroso(s), y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es).”<sup>31</sup>

5. **Los riesgos profesionales** El Decreto 1295 de 1.994, en el Capítulo segundo Art. 8. Los define como “el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada, y la enfermedad que haya sido catalogada como profesional por el Gobierno Nacional”.
6. **Accidente de trabajo** El Decreto 1295 de 1994, en el Capítulo segundo Art. 9. Lo define como un suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte”.
7. **Enfermedad profesional** El Decreto 1295 de 1994, en el Capítulo segundo Art. 11. La define como “todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar”.
8. **Demarcación por colores** Se pueden definir como medios preventivos y de advertencia, aquellos que permiten la identificación del riesgo a simple vista por parte del personal miembro o no, de una organización y se encuentran clasificados de acuerdo al nivel del riesgo.
9. **Señales** Se pueden definir como medios de advertencia y cumplimiento de normas que permiten minimizar el riesgo por parte del personal miembro o no de una organización y se encuentran clasificadas en señales de prohibición, señales de advertencia y señales de obligatoriedad.
10. **Matriz de riesgos** Es una herramienta que ayuda al gerente de una organización a determinar los diferentes niveles de riesgo que pueden existir durante la ejecución de tareas de mantenimiento en los talleres y /u organización y que pueden generar un accidente.

---

<sup>31</sup> Norma OHSAS 18001.

11. **Área de trabajo** Es aquella área adecuada con las normas de seguridad industrial destinada para la ejecución de mantenimiento programado e imprevisto a un equipo, aeronave o componente.
12. **Herramientas** Son elementos que se utilizan por un operario para efectuar una labor de mantenimiento, estas pueden ocasionar lesiones durante su operación si no se tiene la conciencia situacional alta y un buen entrenamiento para el uso de las mismas.
13. **Maquinaria** Se define como un conjunto de máquinas las cuales se encuentran ubicadas dentro de un área de trabajo y tienen como fin principal la fabricación de piezas.
14. **Equipos de apoyo y contingencias** Son todos aquellos que se encuentran contemplados dentro de los planes de contingencia para situaciones de crisis de emergencias. Estos planes de contingencia se basan en el análisis de los mapas de riesgo los cuales deben generar unas acciones a nivel estratégico como a nivel operativo que permitan mitigar el riesgo.
15. **Equipos de primeros auxilios** Se puede definir como el conjunto de elementos primordiales que se tienen a la mano para la rehabilitación del ser humano en caso que se presente un accidente o siniestro en determinada área.
16. **Equipos de protección personal** son los elementos destinados a cumplir con la protección de todos los operarios ante los diferentes riesgos.

QUTE

MJ SANCHEZ

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA - ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



DEPARTAMENTO FUERZA AÉREA

- Coordinar a la Mayor  
brevidad,  
- Consolidar la infor-  
mación y dar RTA  
*Sanchez*  
19063

No. 107181/CGFM-JEMC-ESDEGUE-ESDEI-DEFAC-

Bogotá D.C., 06 JUN. 2013

Señor Brigadier General del Aire  
**JOSE FRANCISCO FORERO MONTEALEGRE**  
Comando Aéreo de Transporte Militar  
Ciudad



RADICADO - FUERZA AEREA COLOMBIANA - NÚM.  
No 2013-194-013055-2  
Fecha: 07/06/2013 09:54:09  
Usuario Radicador: JENNY.TOSCANO  
Destino: CATAM-CANCELLERIA  
Remitente: (EMP) ESCUELA SUPERIOR DE GUER  
FAC Bogota D.C. CAN. Tel: 3159800  
Sistema de Gestión - DitecGpl

Asunto: Solicitud

Con el fin de realizar la recolección de datos de campo para elaborar el proyecto de grado titulado "Guía metodológica para la implementación de un sistema de seguridad industrial en los talleres de mantenimiento aeronáutico de los grupos técnicos de la Fuerza Aérea Colombiana, basados en las normas OSHAS 18001", respetuosamente me permito solicitar al señor Brigadier General del Aire, Comandante Comando Aéreo de Transporte Militar, tenga a bien autorizar a quien corresponda, para que se realice el diligenciamiento de la Encuesta de Seguridad Industrial en los talleres del grupo técnico de su unidad.

Mencionada información es requerida en la medida de lo posible, antes del 17 de junio del 2013, con el fin de continuar el proceso de evaluación de dicho proyecto y entrega final de los trabajos de grado.

De igual forma, en caso de requerir información adicional se pueden contactar con los señores oficiales encargados del proyecto My. Valderrama Eric Eduardo, [gacet12@hotmail.com](mailto:gacet12@hotmail.com), teléfono 313 284 19 17 y My. Montoya Bonilla Darío [montoyadario@gmail.com](mailto:montoyadario@gmail.com), teléfono 321 205 04 40.

Agradezco a mi General su apoyo en el proceso de mejora del conocimiento en pro de la Fuerza Aérea.

Atentamente,

Teniente Coronel **OSCAR RAMIRO MEDINA CALDERÓN**  
Jefe Departamento Fuerza Aérea ESDEGUE

Anexo: encuestas



**"Unión, Proyección, Liderazgo"**

Carrera 11 No. 102 - 50  
PBX 6204066 Ext. 2007 - 2005  
[www.esdegue.mil.co](http://www.esdegue.mil.co)





MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES  
FUERZA AÉREA COLOMBIANA  
DEPARTAMENTO SEGURIDAD OPERACIONAL

Prosperidad  
para todos



Al contestar, cite este número

Hoja 1 de 1, de la Comunicación Radicado:

No. **20135180071173** del 04-07-2013 / MDN-CGFM-FAC-CATAM-SECOM-DESOP - 86-8.

Señor Teniente Coronel  
OSCAR RAMIRO MEDINA CALDERON  
Jefe Departamento Fuerza Aérea ESDEGUE  
Bogotá - D.C.

Asunto: Envío Guías Metodológicas

De acuerdo a oficio No. 107181/CGFM/JEMC-ESDEGUE-ESDEI-DEFAC de fecha 06-jun-2013, me permito enviar al señor Teniente Coronel Jefe Departamento Fuerza Aérea ESDEGUE, las guías metodológicas diligenciadas para la implementación del sistema de Seguridad Industrial en los talleres de Mantenimiento Aeronáutico del Grupo Técnico del CATAM, de acuerdo a solicitud requerida para el trabajo de grado.

Asimismo se informa que estas encuestas fueron enviadas con anterioridad vía E-Mail relacionados en dicho oficio.

Lo anterior para su conocimiento y fines que estime pertinentes.

Brigadier General del Aire JOSE FRANCISCO FORERO MONTEALEGRE  
Comandante Comando Aéreo de Transportes Militar

Anexo: Diez (10) folios

Elaboró: MARISOL HERNANDEZ HERNANDEZ

POS. CT. Andres Martinez  
Revisó: MY. SANCHEZ/DESOP(E)

Vo. Bo. [Firma] SANCHEZ/SECOP(E)



SOMOS  
LA FUERZA...



FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
FUERZA AÉREA



Prosperidad  
para todos

GRUPO TÉCNICO



Al contestar, cite este número

Hoja 1 de 1, de la Comunicación Radicado:

No. **20135060006901** del 21-06-2013 / MDN-CGFM-FAC-CAMAN-SECOM-GRUTE- 29-23

Señor Teniente Coronel  
OSCAR RAMIRO MEDINA CALDERON  
Escuela Superior de Guerra  
CRA11 N? 102-50 6204066  
Bogotá - D.C.

Asunto: Encuestas trabajos de grado

En referencia al comunicado No 107183 CGFM-JEMC-ESDEGUE-ESDEI-DEFAC de fecha 06 de Junio de 2013, me permito enviar al señor Teniente Coronel Jefe Departamento Fuerza Aérea ESDEGUE, la encuesta de seguridad Industrial diligenciada efectuada a los talleres de Grupo Técnico de esta unidad.

Por Orden del señor Brigadier General del Aire  
GONZALO CARDENAS MAHECHA  
Comandante Comando Aéreo de Mantenimiento

*Ricardo Torres Suarez* AS  
Teniente Corone RICARDO ANDRES TORRES SUAREZ  
Comandante Grupo Técnico

Anexo: 20 folios

Elaboro: AA11ATM

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA	
REGISTRO	
FECHA	NUMERO
05 JUL 2013	
RADICADO	2045



**SOMOS  
LA FUERZA...**



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Puesto de Información Técnica PIT</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.		X		
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.		X		
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.		X		
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres		X		
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos		X		
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento		X		
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURRENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	X			X
Vibración	X			X
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X			X
Presiones extremas		X		X
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X	X		X
Gases y vapores	X			X
Humos	X			X
Neblinas y rocíos	X			X



	S	N	S	Observaciones
Líquidos	f			
Sólidos		x		
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		✓		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias		✓		
Hongos		✓		
Virus		x		
Parásitos - microorganismos		x		
Plagas - insectos-roedores		x		
Plantas		x		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	.	x		
Posiciones incómodas	x			
Movimiento repetitivo inadecuado	x			
Herramientas inadecuadas		✓		
Condiciones visuales deficientes		✓		
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		x		
Trabajo bajo presión	x			
Monotonía y rutina		x		
Turnos y sobretiempos		x		
Problemas familiares		x		
Problemas laborales		x		
Movimientos repetitivos		✓		
Desconocimiento		x		
Falta de destreza		x		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>		x		
Puesta a tierra	x			
Instalaciones en mal estado		x		
Instalaciones recargadas	x			
Iluminación con daños eléctricos		✓		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		✓		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

	S	N	S	N
Maquinaria en mal estado		x		x
Equipos y herramientas especiales descalibradas		x		x
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		x		x
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria	x			x
Falta de protectores para la maquinaria e identificación	x			x
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"	x			x
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		x		x
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	x			x
Techos en mal estado	x			x
Alturas insuficientes		x		x
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		x		x
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores	x			x
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		x		x
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5 S	x			x
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		x		x
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios	x			x
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios	x			x
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes	x			x
Líneas neumáticas en mal estado	x			x
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		x		x
Déficit de equipos de protección personal		x		x
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)	x			x
Desconocimiento del plan de emergencias	x			x
Falencias en los puntos de primeros auxilios	x			x
<b>OBSERVACIONES</b>				
Se hace urgente reglamentar el uso de plantas externas. < No debe usarse dentro de un hangar >				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Taller Pinturas</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	✓			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo	✓			
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		✓	Falta Designar algunas funciones	
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.		✓	En gran parte si, sin embargo, falta recurso humano y económico	
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.		✓	Secuente con dos personas	
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	✓			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	✓		Falta tomar algunas acciones	
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	✓			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>				
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	✓		✓	
Vibración	✓			x
Temperaturas extremas		✓		x
Iluminación	✓		✓	
Presiones extremas		✓		x
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	✓			x
Gases y vapores	✓		x	
Humos	✓		x	
Neblinas y rocíos	✓		x	

Mediciones y Elementos de Personal (EPP)  
 Falta Estudios Vigilancia en Ruido.  
 Se realizo contrato iluminación  
 solo dotacion Epp  
 " " "  
 " " "

	Presencia		Plan de Acción	
	SI	NO	SI	NO
Líquidos				
Sólidos				
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos				
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	N/A.			
Hongos				
Virus				
Parásitos - microorganismos				
Plagas - insectos-roedores				
Plantas				
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		X	
Posiciones incómodas	X			X
Movimiento repetitivo inadecuado	X			X
Herramientas inadecuadas	X			X
Condiciones visuales deficientes	X			X
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades				
Trabajo bajo presión	X			X
Monotonía y rutina	X			X
Turnos y sobretiempos	X			X
Problemas familiares	X			X
Problemas laborales	X			X
Movimientos repetitivos	X			X
Desconocimiento	X			X
Falta de destreza	X			X
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		X		
Instalaciones en mal estado	X			X
instalaciones recargadas	X			X
Iluminación con daños eléctricos	X			X
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas	X			X
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Capacitación.

Se solicita con  
SEAL: necesarios  
Riesgo eléctrico

	SI	NO	SI	NO
Maquinaria en mal estado		X	X	
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X	X	
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X	X	
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X	X	
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X	X	
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X	X	
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado	X			
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	X			
Techos en mal estado	X			
Alturas insuficientes	No se entiende la pregunta.			
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller	X			
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores	X			
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos	X			
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S	X			
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes	X	X		
Líneas neumáticas en mal estado	X			
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal	X			
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)	X			
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios		X		
<b>OBSERVACIONES</b>				

Debido al Ecmr

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Taller fuegos no destructibles (NDI)</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.		X	<i>Se Descorrea</i>	
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.		X		
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.		X		
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURRENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		X		
Vibración		X		
Temperaturas extremas		X		
Iluminación		X		
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>	X		X	
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos	X		X	
Neblinas y rocios	X		X	

	S	N	S	N
Líquidos		x		x
Sólidos		x		x
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		x		x
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	x			x
Hongos	x			x
Virus		x		x
Parásitos - microorganismos	x			x
Plagas - insectos-roedores	x			x
Plantas		x		x
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	x			x
Posiciones incómodas	x			x
Movimiento repetitivo inadecuado	x			x
Herramientas inadecuadas	x			x
Condiciones visuales deficientes	x			x
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades	x			x
Trabajo bajo presión	x			x
Monotonía y rutina	x			x
Turnos y sobretiempos		x		x
Problemas familiares		x		x
Problemas laborales	x			x
Movimientos repetitivos	x			x
Desconocimiento	x			x
Falta de destreza	x			x
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		x		x
Instalaciones en mal estado		x		x
instalaciones recargadas	x			x
Iluminación con daños eléctricos	x			x
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		x		x
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas	X		X	
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios		X		
<b>OBSERVACIONES</b>				



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>ESCUDRON MANTENIMIENTO</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.		X	No lo conoce.	
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa	X		Supervisor Salud Ocupacional - Seguridad Industrial.	
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.		X	Recursos compras Elementos de protección personal.	
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	X		Salud Ocupacional Catering.	
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres		X	No lo conoce.	
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos		X		
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X		Investigación de Accidentes laborales.	
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>				
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	X		X	
Vibración	X		X	
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X		X	
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos				
Neblinas y rocíos	X		X	

Líquidos	X		X	
Sólidos		X		
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		X		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>		X		
Bacterias		X		
Hongos		X		
Virus		X		
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores		X		
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado		X		
Posiciones incómodas		X		
Movimiento repetitivo inadecuado		X		
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes		X		
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades				
Trabajo bajo presión		X		
Monotonía y rutina	X			
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares		X		
Problemas laborales		X		
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos		X		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

	S	N	S	Observaciones
Maquinaria en mal estado		x		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		x		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		x		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria	x			
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		x		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"				No se
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		x		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	x			
Techos en mal estado	x			
Alturas insuficientes	x			
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		x		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores	x			
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		x		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5 S		x		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		x		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		x		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		x		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		x		
Líneas neumáticas en mal estado		x		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		x		
Déficit de equipos de protección personal		x		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		x		
Desconocimiento del plan de emergencias		x		
Falencias en los puntos de primeros auxilios		x		
<b>OBSERVACIONES</b>				

GRUPE :

Su conocimiento

Desarrollo

Implementación

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



DEPARTAMENTO FUERZA AÉREA

No. 107183 /CGFM-JEMC-ESDEGUE-ESDEI-DEFAC-

Bogotá D.C., 06 JUN. 2013

Señor Brigadier General del Aire  
**GONZALO CÁRDENAS MAHECHA**  
Comando Aéreo de Mantenimiento  
Madrid, Cundinamarca

*Handwritten notes:*  
V. Vanesa 13  
Ayudame con  
esto... 159.



RADICADO - FUERZA AEREA COLOMBIANA - NÚM:  
**No 2013-194-013161-2**  
Fecha: 11/06/2013 10:17:04  
Usuario Radicador: JENNY.TOSCANO  
Destino: AYUDANTIA-CAMAN  
Remitente: (EMP) ESCUELA SUPERIOR DE GUER  
FAC Bogota D.C. CAN. Tel. 3159800  
Sistema de Gestión - OrfeoGpl

Asunto: Encuesta trabajos de grado

Con el fin de realizar la recolección de datos de campo para elaborar el proyecto de grado titulado "Guía metodológica para la implementación de un sistema de seguridad industrial en los talleres de mantenimiento aeronáutico de los grupos técnicos de la Fuerza Aérea Colombiana, basados en las normas OSHAS 18001", respetuosamente me permito solicitar al señor Brigadier General del Aire, Comandante Comando Aéreo de Mantenimiento, tenga a bien autorizar a quien corresponda, para que se realice el diligenciamiento de la Encuesta de Seguridad Industrial en los talleres del grupo técnico de su unidad.

Mencionada información es requerida en la medida de lo posible, antes del 17 de junio del 2013, con el fin de continuar el proceso de evaluación de dicho proyecto y entrega final de los trabajos de grado.

De igual forma, en caso de requerir información adicional se pueden contactar con los señores oficiales encargados del proyecto My. Valderrama Eric Eduardo, [gacet12@hotmail.com](mailto:gacet12@hotmail.com), teléfono 313 284 19 17 y My. Montoya Bonilla Darío [montoyadario@gmail.com](mailto:montoyadario@gmail.com), teléfono 321 205 04 40.

Agradezco a mi General su apoyo en el proceso de mejora del conocimiento en pro de la Fuerza Aérea.

Atentamente,

*Handwritten signature of Oscar Ramiro Medina Calderón*

Teniente Coronel **OSCAR RAMIRO MEDINA CALDERÓN**  
Jefe Departamento Fuerza Aérea ESDEGUE

Anexo: encuestas



**"Unión, Proyección, Liderazgo"**

Carrera 11 No. 102 - 50  
PBX 6204066 Ext. 2007 - 2005  
[www.esdeque.mil.co](http://www.esdeque.mil.co)



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <b>ETA.A.</b>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	<input checked="" type="checkbox"/>		Se están desarrollando de acuerdo al PE	
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Vibración	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Temperaturas extremas		<input checked="" type="checkbox"/>		
Iluminación	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Presiones extremas		<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Gases y vapores	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Humos		<input checked="" type="checkbox"/>		
Neblinas y rocíos		<input checked="" type="checkbox"/>		

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"				
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	X			X
Techos en mal estado	X			X
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller	X			X
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos	X		X	
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S	X		X	
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios	X		X	
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal	X		X	
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X			X

**OBSERVACIONES**

Los items anteriores se están desarrollando, se encuentran planeando las acciones correctivas y/o preventivas en los hallazgos obtenidos en las Adiciones de calidad y el panorama de riesgos

Líquidos	2		2	
Sólidos	2		2	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	2		2	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	2			2
Hongos	2			2
Virus		2		
Parásitos - microorganismos	2			2
Plagas - insectos-roedores		2		
Plantas		2		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	2		2	
Posiciones incómodas	2			2
Movimiento repetitivo inadecuado	2			2
Herramientas inadecuadas		2		
Condiciones visuales deficientes	2		2	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		2		
Trabajo bajo presión	2		2	
Monotonía y rutina	2		2	
Turnos y sobretiempos		2		
Problemas familiares	2		2	
Problemas laborales	2		2	
Movimientos repetitivos	2			2
Desconocimiento		2		
Falta de destreza		2		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		2		
Instalaciones en mal estado		2		
Instalaciones recargadas	2		2	
Iluminación con daños eléctricos	2		2	
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		2		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				





**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <u>AVIONICA.</u>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	x			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		x		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		x		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	x			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	x			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	x			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	x			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento		x		
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		x		
Vibración		x		
Temperaturas extremas		x		
Iluminación	x		x	
Presiones extremas		x		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	x		x	
Gases y vapores		x		
Humos		x		
Neblinas y rocios		x		

Líquidos	X		X	
Sólidos	X		X	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		X		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos		X		
Virus		X		
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores	X			X
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado		X		
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado	X		X	
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes	X		X	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina	X			X
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos	X		X	
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos	X		X	
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado	X		X	
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				



**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Laminas y estructuras</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	x			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		x		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa	x	x		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.		x		
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	x			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	x			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	x			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	x			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	x		x	
Vibración	x		x	
Temperaturas extremas		x		
Iluminación	x		x	
Presiones extremas		x		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	x		x	
Gases y vapores	x		x	
Humos		x		
Neblinas y rocíos		x		

Líquidos	X		X	
Sólidos	X		X	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		X		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos		X		
Virus		X		
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores	X			X
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		X	
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado	X		X	
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes		X		
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina		X		
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos	X		X	
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos		X		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios	X			X
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				





**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Aviones</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	X			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	X			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	X			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento		X	<i>hasta el momento solo hay acciones correctivas</i>	
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURRENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	X		X	
Vibración		X		
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X		X	
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos		X		
Neblinas y rocíos		X		

Líquidos	x		x	
Sólidos	x		x	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		x		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias		x		
Hongos		x		
Virus	x		x	
Parásitos - microorganismos		x		
Plagas - insectos-roedores	x			x
Plantas		x		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado		x		
Posiciones incómodas	x		x	
Movimiento repetitivo inadecuado	x		x	
Herramientas inadecuadas	x	x		
Condiciones visuales deficientes	x		x	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		x		
Trabajo bajo presión	x		x	
Monotonía y rutina		x		
Turnos y sobretiempos		x		
Problemas familiares	x		x	
Problemas laborales	x		x	
Movimientos repetitivos	x		x	
Desconocimiento		x		
Falta de destreza		x		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		x		
Instalaciones en mal estado		x		
instalaciones recargadas		x		
Iluminación con daños eléctricos		x		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		x		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5'S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución	X		X	
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios	X			X
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios	X			X
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUTE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>helicopteros</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	x			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		x		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		x		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	x			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	x			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	x			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	x			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	x			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	x		x	
Vibración	x		x	
Temperaturas extremas		x		
Iluminación	x		x	
Presiones extremas		x		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	x		x	
Gases y vapores	x		x	
Humos		x		
Neblinas y rocíos		x		

Líquidos	X		X	
Sólidos	X		X	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos		X		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos		X		
Virus		X		
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores	X			X
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		X	
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado		X		
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes	X		X	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina		X		
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		X		
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos	X		X	
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios	X		X	
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Armadamento Aereo.</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	X			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	X			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	X			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		X		
Vibración		X		
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X		X	
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos		X		
Neblinas y rocíos		X		

Líquidos	x		x	
Sólidos		x		
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	x		x	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	x		x	
Hongos	x		x	
Virus	x		x	
Parásitos - microorganismos		x		
Plagas - insectos-roedores	x			x
Plantas		x		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	x		x	
Posiciones incómodas	x		x	
Movimiento repetitivo inadecuado	x		x	
Herramientas inadecuadas		x		
Condiciones visuales deficientes		x		
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		x		
Trabajo bajo presión	x		x	
Monotonía y rutina		x		
Turnos y sobretiempos		x		
Problemas familiares	x		x	
Problemas laborales	x		x	
Movimientos repetitivos	x		x	
Desconocimiento		x		
Falta de destreza	x		x	
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		x		
Instalaciones en mal estado	x		x	
instalaciones recargadas		x		
Iluminación con daños eléctricos		x		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		x		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				



Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria	X		X	
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de transito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos	X		X	
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5 S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

# ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA

DEPARTAMENTO FUERZA AEREA

## ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE INFORMACION DE CAMPO



TALLER DE : <u>Instrumentos.</u>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	X			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	X			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	X			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		X		
Vibración		X		
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X		X	
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X			X
Gases y vapores	X		X	
Humos		X		
Neblinas y rocíos		X		

Líquidos	X			X
Sólidos	X			X
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	X			X
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X			X
Hongos	X			X
Virus		X		
Parásitos - microorganismos	X		X	
Plagas - insectos-roedores		X		
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado		X		
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado	X		X	
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes	X			X
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión		X		
Monotonía y rutina	X		X	
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado	X			X
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos	X			X
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)	X			X
Techos en mal estado	X			X
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller	X			X
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5 S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal	X			X
Déficit de equipos de protección personal	X			X
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUTE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <b>NDT</b>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	X			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	X			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	✓			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURRENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido	X		X	
Vibración	X		X	
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X			X
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos	X		X	
Neblinas y rocíos		X		

Líquidos	X		X	
Sólidos	X		X	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	X		X	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos	X		X	
Virus	X		X	
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores	X			X
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		X	
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado		X		
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes	X		X	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina		X		
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra		X		
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos		X		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <u>ABASTECIMIENTOS</u>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	x			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		x		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		x		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	x			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	x			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	x			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	x			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	x			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		x		
Vibración	x		x	
Temperaturas extremas		x		
Iluminación	x		x	
Presiones extremas		x		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	x		x	
Gases y vapores	x		x	
Humos		x		
Neblinas y rocíos		x		



Líquidos	X		X	
Sólidos		X		
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	X		X	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos	X		X	
Virus		X		
Parásitos - microorganismos		X		
Plagas - insectos-roedores	X			X
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		✓	
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado	X		X	
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes		✓		
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina	X		X	
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con daños eléctricos		X		
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**  
**DEPARTAMENTO FUERZA AEREA**  
**ANALISIS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LOS TALLERES DEL GRUPE**  
**INFORMACION DE CAMPO**



TALLER DE : <i>Electricos</i>	CUMPLIMIENTO			
	SI	NO	OBSERVACION	
<b>ANALISIS DE POLITICAS</b>				
<b>Política de prevención del Grupo Técnico</b>				
Ha implementado el Grupo Técnico un plan de Prevención de Riesgos S & SO.	X			
Se ha establecido estructura organizativa para manejarlo		X		
Se ha definido las funciones de cada uno de los integrantes de la estructura organizativa		X		
Se han determinado las prácticas, procedimientos, proceso y recursos para dar cumplimiento al plan.	X			
Se asignan recurso económicos y/o humanos para el funcionamiento de dicho sistema de prevención.	X			
Existe evaluación de riesgos en cada uno de sus talleres	X			
Se han tomado acciones para mitigar estos riesgos	X			
Se han implementado controles para evitar la ocurrencia del evento	X			
<b>ANALISIS DE RIESGOS EN EL TALLER</b>	<b>OCURRENCIA</b>		<b>PLAN ACCION</b>	
se presentan algunos de los siguientes riesgos	SI	NO	SI	NO
<b>RIESGOS FISICOS</b>				
Ruido		X		
Vibración	X		X	
Temperaturas extremas		X		
Iluminación	X		X	
Presiones extremas		X		
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>				
Polvo	X		X	
Gases y vapores	X		X	
Humos		X		
Neblinas y rocíos		X		

Líquidos	X		X	
Sólidos	X		X	
Inadecuada manipulación de químicos y materiales nocivos	X		X	
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>				
Bacterias	X		X	
Hongos	X		X	
Virus		X		
Parásitos - microorganismos	X		X	
Plagas - insectos-roedores		X		
Plantas		X		
<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>				
Levantamiento inapropiado	X		X	
Posiciones incómodas	X		X	
Movimiento repetitivo inadecuado		X		
Herramientas inadecuadas		X		
Condiciones visuales deficientes	X		X	
<b>RIESGOS PSICO-SOCIALES</b>				
Exceso de responsabilidades		X		
Trabajo bajo presión	X		X	
Monotonía y rutina		X		
Turnos y sobretiempos		X		
Problemas familiares	X		X	
Problemas laborales	X		X	
Movimientos repetitivos		X		
Desconocimiento		X		
Falta de destreza		X		
<b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b>				
Puesta a tierra	X		X	
Instalaciones en mal estado		X		
instalaciones recargadas		X		
Iluminación con danos eléctricos	X		X	
Cajas de control eléctrica en mal estado, mal ubicadas o mal señalizadas		X		
<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>				

Maquinaria en mal estado		X		
Equipos y herramientas especiales descalibradas		X		
Grúas y puente grúas con mantenimiento vencido		X		
Inadecuada demarcación de las áreas de manipulación de la maquinaria		X		
Falta de protectores para la maquinaria e identificación		X		
Inadecuado diligenciamiento de la Forma FAC4-248 "INSPECCION EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONAUTICO NO MOTORIZADO"		X		
<b>RIESGOS LOCATIVOS</b>				
Escaleras y barandas en mal estado		X		
Defecto de pisos (lisos, irregulares, húmedos, sin demarcación)		X		
Techos en mal estado		X		
Alturas insuficientes		X		
Muros en mal estado o mal ubicados dentro del taller		X		
Inadecuada demarcación de las zonas de tránsito y labores		X		
Almacenamiento inadecuado de químicos, herramientas, insumos		X		
Falta de orden aseo y limpieza, incumplimiento programa 5`S		X		
Falta de extintores apropiados o inadecuada distribución		X		
Falta de duchas de emergencia y lava ojos para operarios		X		
Deficiencia en los equipos detectores de humo e incendios		X		
Inadecuada demarcación o identificación de las líneas eléctricas, neumáticas y redes		X		
Líneas neumáticas en mal estado		X		
<b>RIESGOS PERSONALES</b>				
Inadecuado uso de los equipos de protección personal		X		
Déficit de equipos de protección personal		X		
Incumplimiento a la normatividad de trabajo en alturas (equipos de protección especial y capacitación)		X		
Desconocimiento del plan de emergencias		X		
Falencias en los puntos de primeros auxilios	X		X	
<b>OBSERVACIONES</b>				

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.  
"TOMAS RUEDA VARGAS"



057034