



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

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MAGISTER EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y  
RIESGO.**

**TEMA: SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO EN LA PLANTA DE CALZADO DE FABRIL FAME  
S.A., BASADO EN RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS.**

**AUTORES**

**CRNL. - E.M.C. BRAVO C. BYRON  
CRNL. – S.P. CARRILLO R. MARIO**

**DIRECTOR**

**DR. DÁVILA ARTURO MSc.**

**SANGOLQUÍ – ECUADOR**

**2015**



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

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO

### CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA DE CALZADO DE FABRIL FAME S.A., BASADO EN RIESGOS DEL TRABAJO DEL IEES.” realizado por los señores **Crnl. - E.M.C. Bravo C. Byron** y el **Crnl. – S.P. Carrillo R. Mario**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a los señores **Crnl. - E.M.C. Bravo C. Byron** y el **Crnl. – S.P. Carrillo R. Mario** para que lo sustenten públicamente.

Quito, 04 de noviembre de 2015

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Arturo Dávila'.

**DR. DÁVILA ARTURO MSc.**

**DIRECTOR DE TESIS**



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

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Crnl. - E.M.C. Bravo C. Byron** y el **Crnl. – S.P. Carrillo R. Mario**, con cédula de identidad N° 0501218887 y 1706746631 respectivamente, declaramos que este trabajo de titulación **“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA DE CALZADO DE FABRIL FAME S.A., BASADO EN RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS.”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaramos que este trabajo es de nuestra autoría, en virtud de ello nos declaramos responsables del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Quito, 04 de noviembre de 2015

CRNL. - E.M.C. BRAVO C. BYRON

CRNL. - S.P. CARRILLO R. MARIO



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

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO

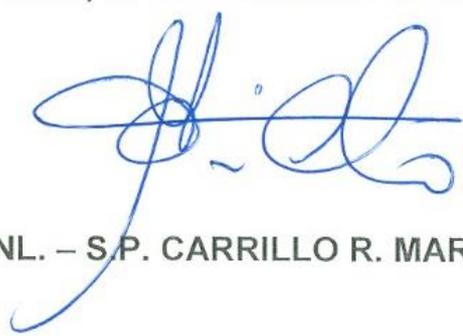
### AUTORIZACIÓN

Nosotros, Crnl. - E.M.C. Bravo C. Byron y el Crnl. – S.P. Carrillo R. Mario, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA DE CALZADO DE FABRIL FAME S.A., BASADO EN RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS.” cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

Quito, 04 de noviembre de 2015



CRNL. - E.M.C. BRAVO C. BYRON



CRNL. – S.P. CARRILLO R. MARIO



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO**

**DEDICATORIA**

*Al ser más grandioso que existe, Dios, por guiarme por el camino del saber, a mi familia quienes son la razón y motivo de mi vida.*

**CRNL. – E.M.C. BRAVO C. BYRON H.**

*A mi familia que son la guía e inspiración para conseguir objetivos cada vez más grandes.*

**CRNL. - S.P. CARRILLO R. MARIO**



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA**  
**MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y RIESGO**

**AGRADECIMIENTO:**

A nuestro glorioso Ejército ecuatoriano por haber auspiciado la participación en esta Maestría y a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en la persona de sus Directivos y Docentes, quienes acertadamente nos guiaron para alcanzar un objetivo más en nuestra carrera militar.

**CRNL. - E.M.C. BRAVO BYRON – CRNL. - S.P. CARRILLO MARIO**

## INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACION.....	II
AUTORIA DE RESPONSABILIDAD.....	III
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO:.....	VI
INDICE DE CONTENIDOS.....	VII
INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN.....	XIV
SUMMARY .....	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA PLANTA	
FABRIL FAME S.A. ....	4
<b>A.</b> <i>Descripción de la Empresa.</i> .....	4
<b>a.</b> Filosofía Corporativa .....	6
<b>b.</b> Principios y valores corporativos.....	7
<b>c.</b> Estructura Organizacional .....	7
<b>d.</b> Productos de Fabril FAME S.A .....	8
<b>B.</b> <i>Descripción de procesos.</i> .....	15
<b>a.</b> Planta de Calzado. ....	15
<b>b.</b> Proceso elaboración de botas militares.....	16
CAPÍTULO II.....	18
2. PROCESOS Y ACTIVIDADES PARA LA FABRICACIÓN DE	
CALZADO EN LA EMPRESA MILITAR “FABRIL FAME S.A. ....	18
<b>A.</b> <i>PRIMER PROCESO: “CORTADO”</i> .....	19
<b>B.</b> <i>SEGUNDO PROCESO: “APARADO”</i> .....	22
<b>C.</b> <i>TERCER PROCESO: “ARMADO”</i> .....	26
<b>D.</b> <i>CUARTO PROCESO: “GOOD YEAR”</i> .....	33

<b>E.</b>	<b>QUINTO PROCESO: “ACABADOS”</b> .....	36
	CAPITULO III.....	40
3.	NORMA INTERNACIONAL OHSAS 18001 .....	40
<b>A.</b>	<b>Introducción</b> .....	40
<b>B.</b>	<b>Especificación OHSAS 18001 para la evaluación y certificación de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales</b> .....	42
<b>a.</b>	<b>Alcance</b> .....	42
<b>b.</b>	<b>Publicaciones de referencia</b> .....	42
<b>c.</b>	<b>Términos y definiciones</b> .....	43
<b>d.</b>	<b>Elementos del sistema de administración de la seguridad y salud ocupacional (SASSO)</b> .....	46
	CAPÍTULO IV .....	57
4.	EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA PLANTA DE CALZADO INDUSTRIAL FABRIL FAME S.A.....	57
<b>A.</b>	<b>Introducción</b> .....	57
<b>B.</b>	<b>Datos de análisis</b> .....	57
<b>C.</b>	<b>Servicios Generales</b> .....	58
<b>D.</b>	<b>La propiedad</b> .....	59
<b>E.</b>	<b>Ubicación</b> .....	59
<b>F.</b>	<b>Construcciones</b> .....	60
<b>G.</b>	<b>Riesgos comunes y especiales</b> .....	61
<b>a.</b>	<b>Energía eléctrica</b> .....	61
<b>b.</b>	<b>Generadores</b> .....	62
<b>c.</b>	<b>Caldero</b> .....	64
<b>d.</b>	<b>Combustible</b> .....	65
<b>e.</b>	<b>Sistema de aire comprimido</b> .....	66
<b>f.</b>	<b>Suministro de Agua</b> .....	66
<b>H.</b>	<b>Almacenaje de mercadería</b> : .....	68
<b>I.</b>	<b>Factores que modifican al riesgo</b> .....	68
<b>a.</b>	<b>Protecciones de seguridad contra incendio</b> .....	68
<b>b.</b>	<b>Protecciones contra robos existentes</b> .....	71

<b>J.</b>	<i>Orden y limpieza (housekeeping)</i> .....	71
<b>K.</b>	<i>Señalización</i> .....	71
<b>L.</b>	<i>Análisis de ingeniería y evaluación del riesgo</i> .....	73
	<b>a.</b> Incendio.....	74
	<b>b.</b> Riesgos catastróficos .....	77
	<b>c.</b> Riesgo Sísmico .....	77
	<b>d.</b> Riesgo Volcánico.....	78
	<b>e.</b> Riesgo por deslizamiento .....	78
	<b>f.</b> Riesgo por Inundación .....	78
<b>F.</b>	<i>Daños por agua</i> .....	79
<b>G.</b>	<i>Aeronaves:</i> .....	79
<b>H.</b>	<i>Impacto de vehículos:</i> .....	79
<b>I.</b>	<i>Robo y asalto</i> .....	80
CAPÍTULO V .....		81
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
	<b>A.</b> <i>Conclusiones Generales</i> .....	81
	<b>B.</b> <i>Recomendaciones</i> .....	82
CAPÍTULO VI .....		84
6.	PROPUESTA.....	84
	<b>A.</b> <i>Tema</i> .....	84
	<b>a.</b> Datos informativos.....	84
	<b>b.</b> Antecedentes. ....	84
	<b>c.</b> Justificación.....	84
	<b>d.</b> Objetivos de la propuesta.....	86
	<b>e.</b> Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	86
	<b>f.</b> Fundamentación Científico técnica. ....	87
	<b>g.</b> Metodología. Modelo Operativo. ....	87
	<b>h.</b> Administración.....	88
	<b>i.</b> Plan de Monitoreo y Evaluación del programa de salud Ocupacional.....	88
BIBLIOGRAFÍA.....		90

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1	73
Tabla 2	73
Tabla 3	74
Tabla 4	74
Tabla 5	77

## INDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Línea Vestimenta militar	8
Figura 2 Línea vestimenta civil	10
Figura 3 Línea calzado militar	11
Figura 4 Línea calzado civil	12
Figura 5 Línea equipo pesado militar	13
Figura 6 Línea equipo pesado civil	14
Figura 7 Proceso de elaboración de botas	17
Figura 8 Instalaciones de la fábrica de calzado FABRIL FAME S.A.	18
Figura 9 TROQUELADORA 80047030000505	19
Figura 10 TROQUELADORA 80047030000529	19
Figura 11 TROQUELADORA 80047030000536	20
Figura 12 TROQUELADORA 80047030000543	20
Figura 13 TROQUELADORA 80047030000550	21
Figura 14 DESBASTADORA 80047030000512 Desbasta las punteras	21
Figura 15 MANUAL - Pintado del filo de las piezas de Cuero	22
Figura 16 DEBASTADORA 80047030000176	22
Figura 17 MARCADORA 8004703000905 Numerar y codificar las cañas	23
Figura 18 MAQUINA 8004703000905	23
Figura 19 MANUAL Marcar con compás y pegado de botas	24
Figura 20 MAQUINA 8004703000147	24
Figura 21 MAQUINA 8004703000647	25
Figura 22 MAQUINA 8004703000503	25
Figura 23 MAQUINA 8004703000297	26
Figura 24 MANUAL	26
Figura 25 MAQUINA 8004703000511	27
Figura 26 MAQUINA 8004703000611	27
Figura 27 MAQUINA 8004703000584	28
Figura 28 MAQUINA 8004703000628	28
Figura 29 MAQUINA 8004703000637	29
Figura 30 MANUAL Asentar armado y cortar los sobrantes	29
Figura 31 MAQUINA 8004703000909	30
Figura 32 MAQUINA 8004703000559	30

Figura 33 MAQUINA 8004703000666	31
Figura 34 MANUAL Sacar los clavos de las plantas	31
Figura 35 MANUAL Clavar los cabriones sobre las armadas	32
Figura 36 MANUAL Retirar, supervisar, llenar guías y control de calidad	33
Figura 37 MAQUINA 8004703000848 – Pasar las plantas por el cepillo.	33
Figura 38 MAQUINA 8004703000848	34
Figura 39 MAQUINA 8004703000848	34
Figura 40 MAQUINA 8004703000854	35
Figura 41 MANUAL Prepara armado y colocar pega manualmente	35
Figura 42 MAQUINA 8004703000895	36
Figura 43 MANUAL Colocar plantillas (mascarilla, lentes de protección)	36
Figura 44 MANUAL Quemada de hilos (guantes)	37
Figura 45 MANUAL Sacado de Pagamento	37
Figura 46 MAQUINA 8004703000322 Abrillantado de botas (mascarilla)	38
Figura 47 MANUAL (CON SOPLETE) Lacado de Botas (mascarilla)	38
Figura 48 MANUAL Embalaje de Botas	39
Figura 49 El complejo de la Fábrica FABRILFAME S.A. se encuentra ubicado en la Avenida General Rumiñahui, No. 3976, junto al Campus Politécnico de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.	59
Figura 50 Vista de varias áreas de la planta	61
Figura 51 Instalaciones eléctricas en mal estado, sin señalización de voltajes	62
Figura 52 Generador Deutz de 360 KVA	63
Figura 53 Generador Cumins de 150 KVA	63
Figura 54 Caldero tipo vertical con controladores (vista frontal)	64
Figura 55 Caldero tipo vertical con controladores (vista superior)	64
Figura 56 Tanques de combustible existentes	65
Figura 57 Compresores algunos de los cuales se encuentran fuera de servicio	66
Figura 58 Tanque cisterna de uso comunitario	67
Figura 59 Tanque cisterna de uso comunitario (Aéreo)	67
Figura 60 Extintores portátiles sin señalización	69
Figura 61 Extintores portátiles sin señalización ni mantenimiento	69

Figura 62 Extintores portátiles sin señalización en caldero	70
Figura 63 Extintores portátiles ubicados en varios sectores de la empresa	70
Figura 64 Señalización inadecuada de tubería y extintores de incendio	72
Figura 65 Salud ocupacional	85

## RESUMEN

La seguridad y salud en el trabajo es un derecho fundamental de los trabajadores, tal como lo establece el artículo 23 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. En el mundo, esta es una labor que compromete a los gobiernos, a las entidades públicas, organizaciones de empleadores y trabajadores y a toda sociedad en su conjunto. Este trabajo aborda, la implementación de un “Sistema de seguridad y salud en el trabajo en la planta de calzado de Fabril FAME S.A., basado en riesgos del trabajo del IESS”. Por la preocupación e importancia que tiene la seguridad y salud ocupacional, incluye un fin humanitario: mejorar las condiciones de vida de los trabajadores de la Planta de Calzado de FABRIL FAME S.A. mediante protección de su salud. En los primeros dos capítulos se describe a la empresa, productos que se elaboran, servicios, procesos en general y actividades para la fabricación de calzado. En el capítulo 3 se comenta el marco legal vigente sobre el tema, considerando regulaciones nacionales y normativas internacionales como la adecuación de los procedimientos de la empresa al Sistema de Gestión OHSAS 18001 para la evaluación y certificación de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales. El capítulo 4 abarca la evaluación de riesgos de seguridad y salud. En el Capítulo 5 se presentan conclusiones y recomendaciones finales. Finalmente en el capítulo VI se define la propuesta de implementación así como la metodología, modelo operativo y se establece el plan de monitoreo y evaluación.

### PALABRAS CLAVE

- **SEGURIDAD**
- **SALUD**
- **TRABAJO**
- **RIESGO**
- **SISTEMAS**

## SUMMARY

The security and health in the work is a fundamental right of the workers, as the article 23 of the Universal Declaration of Human Rights establishes it. In the world, this is a labor that holds to the governments, to the public entities organizations of employers and workers and to the whole society in its set. The present study analyzes the offer of implementation of a Management of Security and Health System in the Work for a manufacturing plant of footwear. This topic has a wide framework for developing, due to the increasing worry and importance that is given to the safety and occupational health in the countries of this part of the continent, besides it includes a very humanitarian end: to improve the workers conditions' life in the Plant of Footwear of INDUSTRIAL FAME S.A. In the first two chapters the company is described , its corporate philosophy, mission, vision and organizational structure, products that are elaborated, services, processes in general and the processes and activities for the manufacture of footwear in this Company. In the chapter 3 the current legal framework is commented, considering national and international regulations. The chapter 4 includes the risk evaluation of security and health of the plant of industrial footwear Industrial FAME. In the Chapter 5 conclusions and final recommendations are presented. Finally in the chapter VI the offer of implementation as well as the methodology and operative model are defined, and there is an established plan of monitoring and evaluation.

### KEYWORDS:

- SECURITY
- HEALTH
- WORK
- RISK
- SYSTEMS

## INTRODUCCIÓN

(Generalitat de Catalunya, 2006, pág. 23) La seguridad y salud ocupacional en el trabajo es la disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones, etc.).

Identificar los peligros y evaluar correctamente los riesgos es el primer paso imprescindible para evitarlos o, por lo menos, minimizarlos. Esperamos que el presente trabajo de Investigación constituya una herramienta útil para ello, y ponga al alcance del personal directivo de FABRIL FAME S.A., los técnicos, los empresarios, y los órganos de participación de los trabajadores los criterios, métodos y sugerencias que permitan mejorar la calidad del análisis de los riesgos y, en consecuencia, la adopción de medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para prevenir accidentes, para optimizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores en la Planta de calzado.

En la actualidad, más y más organizaciones están preocupadas por lograr y demostrar un sólido desempeño de seguridad y salud ocupacional a sus clientes, empleados y accionistas, por medio de la administración de los riesgos y el mejoramiento de los efectos beneficiosos de sus actividades, productos y servicios.

Al mismo tiempo, en nuestro país hay un aumento de una legislación más rigurosa que apunta a expectativas más sólidas dentro de la Seguridad y Salud Ocupacional. Se necesita un compromiso claro y una postura proactiva directa por parte de las organizaciones con respecto a la Higiene & Seguridad Ocupacional con el fin de demostrar su compromiso y su capacidad para lograr un desarrollo sostenible.

La Especificación de Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS) es un estándar internacional que define los requisitos relacionados

a los sistemas de higiene y seguridad para permitirle a una organización controlar sus riesgos y mejorar el desempeño. OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001 se puede aplicar a cualquier organización de cualquier tipo de negocio. La certificación OHSAS 18001 apunta a la manera en que una compañía tiene control y conocimiento sobre todos los riesgos relevantes que resultan de operaciones normales y situaciones anormales. Se enfoca en la administración de Higiene y Seguridad Ocupacional y en las continuas mejoras que la organización desarrolla para proporcionarle a las partes involucradas y a otros las garantías de conformidad con su política de Seguridad y Salud Ocupacional establecida.

En este escenario, en el Ecuador muchas organizaciones han implantado un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a su plantilla y sus bienes. Pero muy pocas se encuentran certificadas en OHSAS 18001, considerando que se deben cumplir primero los requerimientos legales a nivel nacional.

Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series). 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente. Esta Norma se ha concebido para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud y la seguridad.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas clave:

- Planificación para identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos.
- Programa de gestión de OHSAS.
- Estructura y responsabilidad.
- Formación, concienciación y competencia.
- Consultoría y comunicación.
- Control de funcionamiento.
- Preparación y respuesta ante emergencias.
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento.

FABRIL FAME S.A., como se enunció anteriormente, es parte integrante del HOLDING DINE S.A., y necesariamente debe demostrar su compromiso con los asuntos de Higiene & Seguridad Ocupacional, en este caso en la planta de calzado, lo que impactará positivamente en su éxito al corto y largo plazo, porque:

- Mejora su imagen corporativa así como también las relaciones con sus clientes, autoridades públicas, público y con la comunidad local.
- Mejora su cultura de seguridad, identificando oportunamente los peligros existentes, aumentando la prevención de riesgos y adoptando las medidas necesarias de control en el lugar de trabajo para prevenir accidentes, fijando objetivos y metas claras, además de la responsabilidad transferida dentro de su organización.
- Mejora la eficiencia y, por consecuencia, reduce accidentes y mejora también la eficacia y efectividad, evitando la pérdida de tiempo en la producción.
- Reduce la carga financiera debido a estrategias de administración reactivas tales como compensar la pérdida de tiempo de producción, organizar operaciones de limpieza y pagar sanciones por violación de la legislación.
- Mejora la seguridad/calidad de las áreas de trabajo, eleva la moral del empleado y la adhesión a los valores de la compañía.
- Optimiza la contratación de seguros.
- Asegura el cumplimiento con la legislación.

## **CAPÍTULO I**

### **1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA PLANTA FABRIL FAME S.A.**

#### **A. Descripción de la Empresa.**

En una síntesis histórica, FABRIL FAME S.A. nace en el año 1950, cuando se crea el taller de confección de prendas militares, con el fin de suplir la demanda de los uniformes de la Fuerza Terrestre. En 1973, el taller se convierte en una dependencia de la Dirección de Industrias del Ejército, DINE.

DINE se crea mediante Ley Especial expedida el 19 de octubre de ese mismo año como una institución derecho público, con personería jurídica, autonomía financiera y administrativa, para el cumplimiento de objetivos, que podrían parecer curiosos e incomprensibles para cualquier analista. En efecto, no se trató de la creación de una empresa estatal, sino de una institución pública con fines empresariales, lo que marcó una sustancial diferencia y obligó a sus creadores, directivos y administradores a generar propuestas ingeniosas e innovadoras para lograr una idónea empatía entre la normativa del derecho público, rígida y exageradamente formal, aplicable a DINE (DIRECCION DE INDUSTRIAS NACIONALES DEL EJERCITO) por su naturaleza jurídica y las regulaciones del derecho privado, flexibles y discrecionales, con las que se manejan los negocios privados de las compañías que debía constituir o a las que se tendría que asociar, para el eficiente y efectivo cumplimiento de sus fines institucionales.

Las funciones y objetivos de DINE, apuntan a su participación directa y/o con el concurso del sector privado, nacional e internacional, en el desarrollo de proyectos industriales y productivos, especialmente, mediante la conformación de empresas propias o con la participación de inversionistas privados, promoviendo la creación de compañías o integrándose a su capital accionario, pero siempre compartiendo capitales, administración e ideas. El quehacer institucional de DINE, en estricto cumplimiento de sus fines, la ha convertido en el brazo empresarial del Ejército Ecuatoriano.

En este entorno, su incursión en el ámbito productivo nacional, observando el mandato constitucional de apoyo al desarrollo social y económico del país, se inscribió en los siguientes ámbitos:

- Autoabastecimiento de la Fuerzas Armadas, mediante la confección y fabricación de uniformes, vestuario, calzados, vituallas, equipos, municiones, armas, explosivos y accesorios;
- Siderurgia, con la fundición y laminación de varillas de hierro, para la construcción en especial;
- Automotriz, en el ensamblaje de vehículos utilitarios y de trabajo, para venta interna y para exportación;
- Explosivos industriales, para obras civiles y de infraestructura, minería y prospección sísmica petrolera;
- Acuicultura, en la producción de camarón para la exportación;
- Agroindustrial, para el cultivo de banano y productos no tradicionales de exportación;
- Turismo, en el sector de la hotelería;
- Minería, en proyectos de exploración y explotación polimetálicas.

DINE, a partir del año 1995, incorpora en su desarrollo organizacional, herramientas gerenciales y de gestión modernas, como planificación estratégica, cultura de la calidad, sistemas de calidad, sistemas integrados de gestión y tableros de comando, entre los más importantes.

En el año 2000, la Dirección de Industrias del Ejército, en un paso decisivo para direccionar su actividad institucional, adopta un nuevo modelo de conglomerado empresarial, mediante la conformación de la compañía HOLDINGDINE S.A. Corporación Industrial y Comercial, como una organización supra empresarial que planifica, lidera, norma y evalúa corporativamente la gestión de las empresas en las que es accionista, armonizando monolíticamente las diferencias que se venían advirtiendo originalmente, por la coexistencia de figuras empresariales disímiles, en su estructura jurídica.

La compañía HOLDINGDINE S.A. se constituye como una sociedad anónima, cuyo único accionista es la Dirección de Industrias del Ejército, al amparo del Artículo 429 de la Ley de Compañías, que establece la existencia de los Grupos Empresariales, bajo la conducción de una Organización Superior (Matriz), que tiene por objeto la propiedad; adquisición y tenencia de acciones de las compañías (subsidiarias), con la finalidad de vincularlas e integrarlas jurídicamente, ejercer su control y administración superior como un centro de decisiones, con facultades para regular su gestión gerencial, financiera, crediticia, administrativa, y de resultados, en especial; por efecto de lo cual se busca maximizar su rentabilidad, evitando duplicidad en la ejecución de tareas y minimizando la carga fiscal.

La Corporación HOLDINGDINE S.A. para optimizar su gestión, productividad y competitividad, posee una estructura organizacional conformada por tres divisiones vinculadas a los sectores manufactura, agroindustrial y servicios.

**a. Filosofía Corporativa**

**La Visión:** (Fabril FAME, 2014) Ser una empresa rentable, líder en manufactura de productos de uso militar e industrial en el mercado nacional y con crecimiento en ventas en el mercado regional, mediante:

- Innovación permanente y la personalización del producto.
- Aseguramiento de la calidad del producto, a lo largo de la cadena de suministro.
- Servicio de postventa diferenciado, velocidad de reacción y entrega puntual.
- Talento humano motivado, comprometido, capacitado y socialmente responsable en el desarrollo del país.

**La Misión:** Brindar satisfacción, seguridad y garantía a nuestros clientes, mediante la producción y comercialización de productos y prendas de uso militar, industrial e institucional de alta calidad a un precio justo, generando rentabilidad para nuestros accionistas.

**b.** Principios y valores corporativos.

- Enfoque hacia el cliente.
- Compromiso y lealtad institucional.
- Honestidad e integridad.
- Ética profesional.
- Iniciativa y creatividad.
- Trabajo en equipo.
- Orientación a resultados.
- Responsabilidad social y ambiental.
- Liderazgo e innovación empresarial.

**c.** Estructura Organizacional

FABRIL FAME S.A. pertenece al Grupo Empresarial HOLDING DINE S.A., como se puede observar en la siguiente estructura:

- ANDEC S.A.
- FABRIL FAME S.A.
- EXPLOCEN C.A.
- F.M.S.B. SANTA BÁRBARA S.A
- ENERGYHDINE C.A.
- AYCHAPICHO S.A.
- HDINEAGROS S.A.
- DINMOB C.A.
- SEPRIV CIA. LTDA.

Como una Corporación Empresarial, titular de la mayoría de los paquetes accionarios de las empresas subsidiarias, la compañía HOLDINGDINE S.A. ejerce su control, bajo los dos conceptos previstos en la Ley:

- En la toma de decisiones, y,
- En la supervisión integral de sus operaciones.

Para este propósito cuenta con los siguientes Órganos de Gobierno y Administración: Junta General; Junta Directiva y Presidencia Ejecutiva y con

los siguientes Órganos de Apoyo y Control: Comisarios, Gerencias de Operaciones, Inspectoría Empresarial y Auditoría Interna.

Las políticas, resoluciones y disposiciones adoptadas y emitidas por la Junta General, Junta Directiva y Presidencia Ejecutiva son ejecutadas, por los Gerentes de las compañías subsidiarias, de manera inobjetable.

**d. Productos de Fabril FAME S.A**

FABRIL FAME S.A. confecciona los productos con materia prima de óptima calidad, certificada en su laboratorio de control de calidad.

**Vestuario.**

**Línea Militar.**

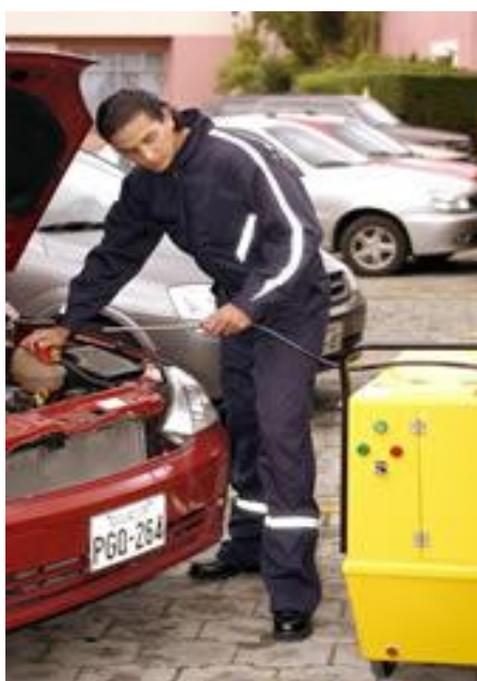


**Figura 1** Línea Vestimenta militar

- Uniformes de lanilla.
- Gorras de lanilla.
- Uniformes camuflaje pixelados.
- Uniformes de parada.
- Ternos deportivos completos.
- Jockeys deportivos.
- Overoles de vuelo.
- Smoking.

- Camisas.
- Capotes.
- Camisetas.
- Tendidos de cama.
- Sobrecamas.
- Interiores.

## Línea Civil



**Figura 2** Línea vestimenta civil

- Uniformes institucionales.
- Uniformes para policías metropolitanos.
- Uniformes para empresas de seguridad.
- Uniformes para bomberos.
- Uniformes deportivos.
- Ropa de trabajo.
- Overoles térmicos.
- Camisas.
- Blusas, etc.

### **Calzado.**

La Planta manufacturera de producción de calzado y vestuario cuenta con 50 colaboradores entre administrativos y operarios, está ubicada dentro del complejo que ocupa FABRIL FAME S.A., en el Cantón Sangolquí, Av. General Rumiñahui 3978.

### **Línea Militar**



**Figura 3** Línea calzado militar

- Botas de Selva.
- Zapato de charol.
- Botas de cuero y planta PVC.
- Botín tipo cadete.

### **Línea Civil**



**Figura 4** Línea calzado civil

- Botín de trabajo simple.
- Botín de trabajo con punta de acero y diferentes tipos de plantas.
- Botas de trabajo tipo OCP con y sin punta de acero, con diferentes plantas.

## Equipo Pesado

### Línea Militar.



**Figura 5** Línea equipo pesado militar

- Cinturones de campaña.
- Carpas de campaña.
- Chalecos de combate.
- Bolsas de dormir.
- Ponchos de agua.
- Mosquiteros.
- Suspenders.
- Mochilas.
- Hamacas.
- Toldos, etc.

## Línea de camping.



**Figura 6** Línea equipo pesado civil

- Equipos de seguridad para fumigación.
- Mochilas de camping.
- Mochilas escolares.
- Ponchos de agua
- Carpas, etc.

## Servicios.

En general, FABRIL FAME S.A. asesora a los clientes en la elección de telas, tipos de calzado, diseños, entre otros. Además brinda asistencia de post venta (distribución, entrega en el punto de venta o en el sitio que el cliente disponga).

Conforme a lo indicado anteriormente el grupo HDINE ha emprendido una ardua labor en el manejo de los procesos productivos mediante la observación estricta de procedimientos de seguridad, cabe indicar que este ámbito es totalmente nuevo en las empresas nacionales; en FABRILFAME S.A. esta situación ha obligado a su Departamento de Responsabilidad Social con menos de un año de creación, a orientar su esfuerzo para instaurarlos, tal es

así que al momento tiene objetivos claros para certificar en las normativas y cumplir con los requisitos legales Nacionales.

En este contexto se elabora este trabajo porque se ha determinado la necesidad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de Riesgos del Trabajo del IESS, como requerimiento obligatorio. Su materialización permitiría continuar resguardando la seguridad de los empleados evitando las enfermedades ocupacionales, protegiendo el medio ambiente y fomentado la ética empresarial, calidad de vida laboral, marketing responsable y con fundamento básico del compromiso con la comunidad. Por esto, se requiere asumir y observar todas las acciones durante los procesos que se llevan en la Planta de calzado de FABRIL FAME S.A., incluyendo plazos y personal responsable, para identificar posibles peligros y evitar, evaluar o combatir los riesgos en su origen, y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para prevenir accidentes, con el propósito de precautelar la seguridad y salud de las personas, así como también al entorno medio ambiental de comunidades aledañas a la misma.

## **B. Descripción de procesos.**

Fabril FAME S.A. es una empresa nacional que diseña, fabrica y comercializa, calzado, vestuario y equipos de camping, ha implantado facilidades para la fabricación y confección de botas militares, vestimenta de tipo militar y equipo de campaña a base de textiles para uso militar.

Las plantas productivas de Fabril FAME S.A., están distribuidas por líneas de producción, las mismas que tiene a cargo un líder por cada una de ellas quién es el encargado de supervisar los procesos y de realizar las pruebas correspondientes en caso de contratación de nuevo personal, el personal de la planta de calzado está conformado por maestros en zapatería y en la planta de vestuario lo conforman maestras en costura y sastrería.

### **a. Planta de Calzado.**

Los productos que exigen una mayor demanda en Fabril FAME S.A. en lo que respecta a la planta de calzado son:

- Bota Patuca.
- Bota Tiwinza.

**b.** Proceso elaboración de botas militares.

Las actividades principales dentro de este proceso son los siguientes:

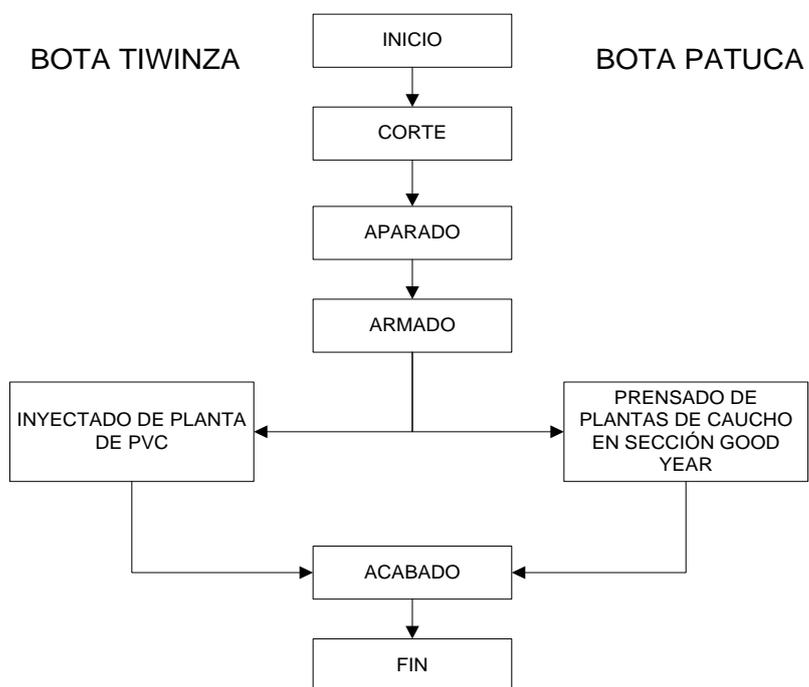
**Corte:** Se extiende el cuero o material sintético de acuerdo a sus características, talla, modelo, cantidad y sistema de corte a emplear, se realiza el corte comprobando que se ajusta a la forma y tamaño de los patrones o plantillas, finalmente se traslada el material a la sección de aparado.

**Aparado:** Se identifica las piezas del material cortado y se desbasta los componentes del calzado que lo requieran en las zonas adecuadas y con la precisión requerida, se cose las uniones y coloca las correas en el lugar preciso, de acuerdo al modelo. Se engoma, dobla y forra los talones de manera correcta, se procede a perforar y coloca los hojalillos con la precisión requerida, se corrige cualquier falla detectada, si fuese el caso.

**Armado:** Se arma el calzado, entallando los cortes en todo el contorno de la horma, se une el corte a la plantilla pegándola o cosiéndola de acuerdo a las instrucciones u órdenes de trabajo se verifica la calidad de las operaciones de preparación de los materiales y aparado, detectando cualquier falla, procediendo a corregirla.

**Acabado y embalaje:** Se realiza las operaciones de acabado (desvirado, pulido del canto, planta, entintado, encerado, lustre, colocación de la plantilla y limpieza del calzado, acabado final), a fin de conferirles las características y presentación final, es importante corregir cualquier falla detectada de manera minuciosa, rigurosa y eficaz.

Finalmente se realiza las operaciones de clasificación, etiquetado, embalaje y manipulación de los calzados con destreza y en el tiempo establecido.



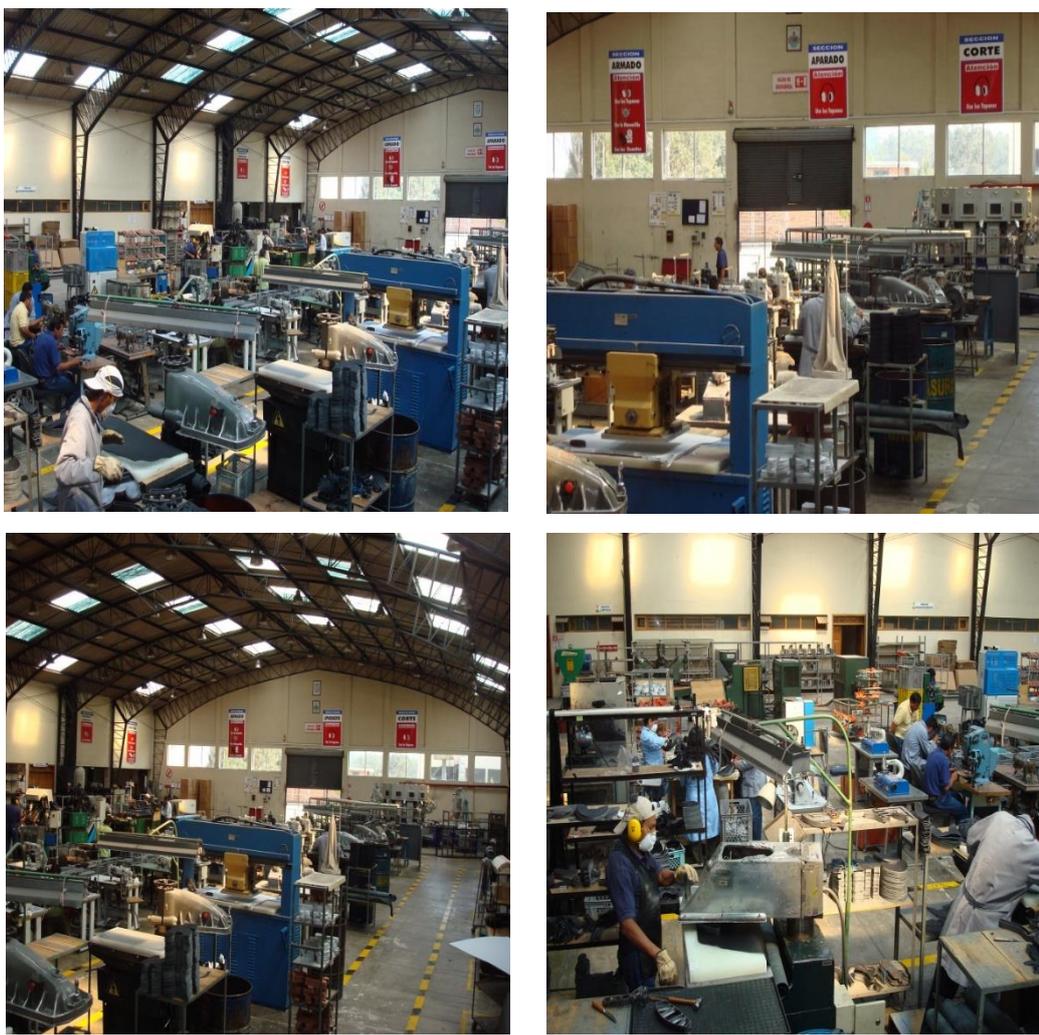
**Figura 7** Proceso de elaboración de botas

## CAPÍTULO II

### LA PLANTA DE CALZADO INDUSTRIAL FABRIL FAME S.A.

#### 2. PROCESOS Y ACTIVIDADES PARA LA FABRICACIÓN DE CALZADO EN LA EMPRESA MILITAR “FABRIL FAME S.A.

La planta de calzado industrial de FABRIL FAME S.A. maneja 5 procesos para la fabricación de calzado y tiene los siguientes ambientes de trabajo:



**Figura 8** Instalaciones de la fábrica de calzado FABRIL FAME S.A.

## A. PRIMER PROCESO: "CORTADO"

Cortar cuero: capelladas, cañas, tiras, talones, forros, bocas



**Figura 9** TROQUELADORA 80047030000505

OPERADOR: Sr. Manuel Carrera



**Figura 10** TROQUELADORA 80047030000529

OPERADOR: Sr. Milton Chicaiza



**Figura 11** TROQUELADORA 80047030000536  
OPERADOR: Sr. Ignacio Andrango.



**Figura 12** TROQUELADORA 80047030000543  
OPERADOR: Sr. Ignacio Andrango



**Figura 13 TROQUELADORA 80047030000550**  
OPERADOR: Sr. Luis Miguel Usca



**Figura 14 DESBASTADORA 80047030000512** Desbasta las punteras  
OPERADOR: Sr. Luis Usca

**B. SEGUNDO PROCESO: “APARADO”**

**Figura 15 MANUAL - Pintado del filo de las piezas de Cuero**  
OPERADOR: Sr. Fausto Pabón



**Figura 16 DEBASTADORA 80047030000176**  
Destallado de Capelladas, tiras y talones  
OPERADOR: Sr. Fausto Pabón



**Figura 17** MARCADORA 8004703000905 Numerar y codificar las cañas  
OPERADOR: Sr. Fausto Pabón



**Figura 18** MAQUINA 8004703000905  
Costurar las dos cañas mediante zig zag  
OPERADOR: Sra. Tatiana padilla



**Figura 19** MANUAL Marcar con compás y pegado de botas  
OPERADOR: Sr. Stalin Moran.



**Figura 20** MAQUINA 8004703000147  
Costurar las cañas a las capelladas  
OPERADOR: Sr. Mario Criollo



**Figura 21** MAQUINA 8004703000647  
Rematar los cortes con doble costura  
OPERADOR: Sr. Mario Criollo



**Figura 22** MAQUINA 8004703000503  
Colocar los ojalillos sobre las tiras de las cañas  
OPERADOR: Sr. Luis Mendoza

### C. TERCER PROCESO: "ARMADO"



**Figura 23 MAQUINA 8004703000297**

Clavadas Plantillas y recortada

OPERADOR: Sr. Fabián Crisanto



**Figura 24 MANUAL**

Clavadas Plantillas y recortada

OPERADOR: Sr. Fabián Crisanto



**Figura 25** MAQUINA 8004703000511

Premoldear los cortes

OPERADOR: Sr. Milton Llerena



**Figura 26** MAQUINA 8004703000611

Armar las puntas

OPERADOR: Sr. Vicente Guachamín



**Figura 27** MAQUINA 8004703000584

Humectar capelladas

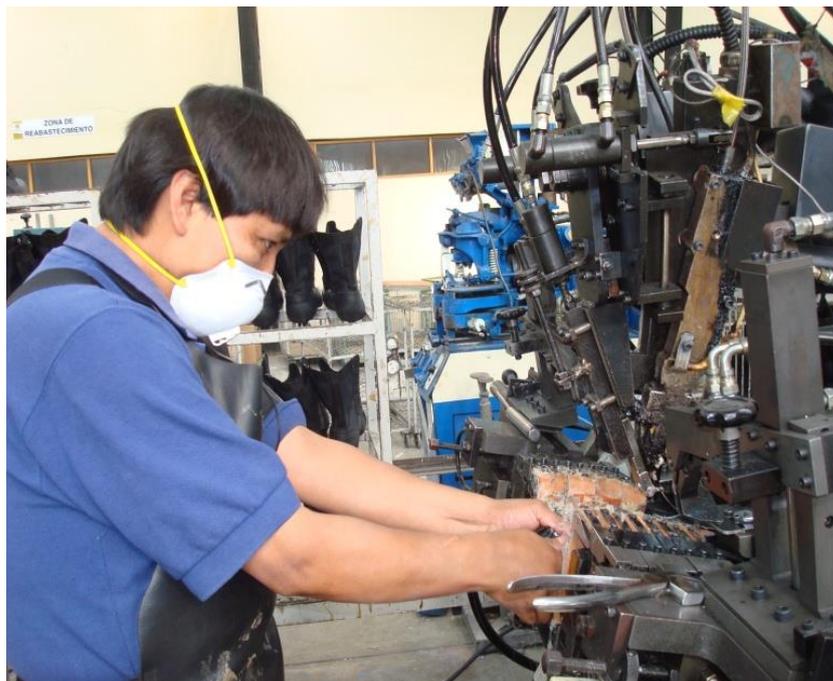
OPERADOR: Sr. Vicente Guachamín



**Figura 28** MAQUINA 8004703000628

Humectar talones

OPERADOR: Sr. Ricardo Gualotuña



**Figura 29** MAQUINA 8004703000637  
Cementar los lados y talones. Armada de talones  
OPERADOR: Sr. Ricardo Gualotuña.



**Figura 30** MANUAL Asentar armado y cortar los sobrantes  
OPERADOR: Sr. Luis Usca



**Figura 31** MAQUINA 8004703000909

Pasar el armado en el túnel

OPERADOR: Sr. Luis Usca



**Figura 32** MAQUINA 8004703000559

Cardar la flor de la planta de armado

OPERADOR: Sr. Luis Usca



**Figura 33** MAQUINA 8004703000666  
Pasar el armado en el túnel "CH-III" master  
OPERADOR: Sr. Luis Usca



**Figura 34** MANUAL Sacar los clavos de las plantas  
OPERADOR: Sr. José Caiza



**Figura 35** MANUAL Clavar los cabriones sobre las armadas  
OPERADOR: Sr. José Caiza.

**D. CUARTO PROCESO: "GOOD YEAR".**

**Figura 36** MANUAL Retirar, supervisar, llenar guías y control de calidad  
OPERADOR: Sr. Boanerges Salazar



**Figura 37** MAQUINA 8004703000848 – Pasar las plantas por el cepillo.  
OPERADOR: Sr. Nicolás Goachamín.



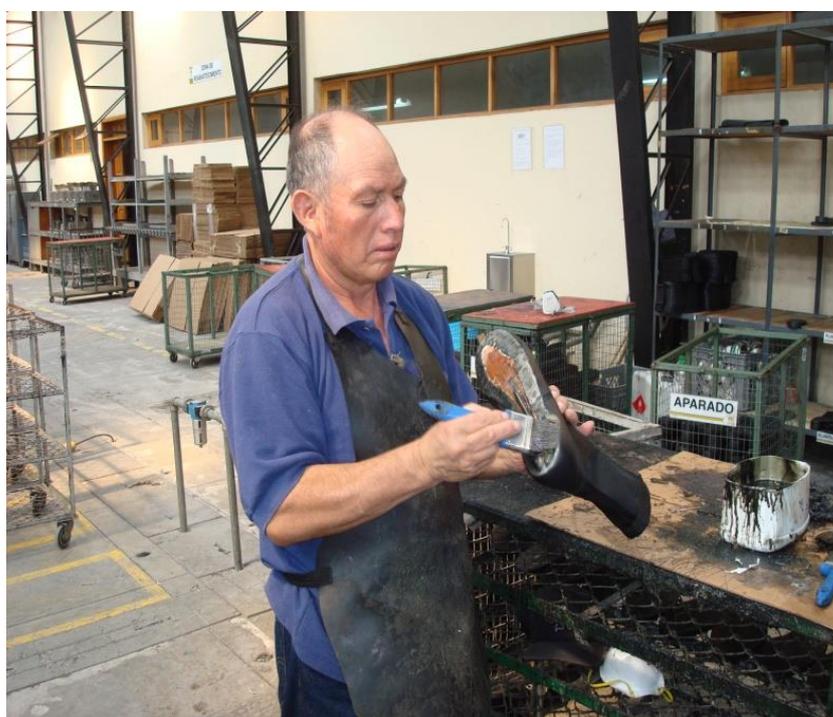
**Figura 38** MAQUINA 8004703000848  
Pasar entrezuelas por cepillo de limpieza  
OPERADOR: Sr. Diego Caiza



**Figura 39** MAQUINA 8004703000848  
Tomar las planchas de caucho y lijar  
OPERADOR: Sr. Miguel Goachamín



**Figura 40** MAQUINA 8004703000854  
Prensar las entresuelas  
OPERADOR: Sr. Vinicio Crisanto.



**Figura 41** MANUAL Prepara armado y colocar pega manualmente  
OPERADOR: Sr. Luis Marcillo

**E. QUINTO PROCESO: "ACABADOS"**

**Figura 42** MAQUINA 8004703000895  
Pulido de la planta  
OPERADOR: Sr. Luis Cando.



**Figura 43** MANUAL Colocar plantillas (mascarilla, lentes de protección)  
OPERADOR: Sr. Segundo López



**Figura 44** MANUAL Quemada de hilos (guantes)  
OPERADOR: Sr. Tony Mendoza



**Figura 45** MANUAL Sacado de Pagamento  
OPERADOR: Sr. Segundo López



**Figura 46** MAQUINA 8004703000322 Abrillantado de botas (mascarilla)  
OPERADOR: Sra. Carlota Ayala



**Figura 47** MANUAL (CON SOPLETE) Lacado de Botas (mascarilla)  
OPERADOR: Sr. Segundo López



**Figura 48** MANUAL Embalaje de Botas  
OPERADOR: Sr. Segundo López

## CAPITULO III

### 3. Norma Internacional OHSAS 18001

#### A. Introducción

El desarrollo del presente capítulo se basa en el documento “Series de evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001”, publicado por BSIOHSAS 18001.

La especificación OHSAS 18001:1999 (OHSAS por sus siglas en inglés Occupational Health and Safety Assessment Series) fue desarrollada en respuesta a la necesidad de contar con una normativa para certificación de los Sistemas de Administración de la seguridad y salud ocupacional (SASSO), para que estos puedan ser evaluados y certificados. Además, esta normativa tenía que ser compatible con los Sistemas de administración de la calidad ISO 9001:1994 y ambiente ISO 14001:1966 a fin de integrar los tres sistemas en empresas que requieran hacerlo.

Las especificaciones OHSAS, han sido revisadas y modificadas según las revisiones realizadas a las normas ISO a fin de mantener su compatibilidad.

**a.** Documentos de base para el desarrollo de la norma OHSAS 18001:1999, OHSAS 18001:1999, viene a reemplazar a una serie de documentos iniciales que se utilizaron para los SASSO y, mantiene la equivalencia técnica con algunas normas como la UNE 81900.

Los siguientes documentos fueron utilizados como referencias para el desarrollo de esta especificación: BS 8800:1996 Guide to occupational health and safety management systems.

Technical Report NPR 5001: 1997 Guide to an occupational health and safety management system.

SGS & ISMOL ISA 2000:1997.

Requirements for Safety and Health Management Systems.

BVQI Safety Cert: Occupational Safety and Health Management Standard.

DNV Standard for Certification of Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS):1997 Draft NSAI SR 320.

Recommendation for an Occupational Health and Safety (OH and S).

Management System Draft AS/NZ 4801.

Occupational health and safety management systems — Specification with guidance for use 13 BSI-OHSAS 18001.

Series de evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001;1999.

Draft BS I PAS 088 Occupational health and safety management systems UNE 81900 series of pre-standards on the Prevention of occupational risks Draft LRQA SMS 8800 Health & safety management systems assessment criteria.

**b.** Organismos que colaboraron en la elaboración de la Norma OHSAS 18001 OHSAS 18001 fue desarrollada con el apoyo y cooperación de las siguientes organizaciones:

- National Standards Authority of Ireland.
- Standards Australia.
- South African Bureau of Standards.
- British Standards Institution.
- Bureau Veritas Quality International.
- Det Norske Veritas.
- Lloyds Register Quality Assurance.
- National Quality Assurance.
- SFS Certification.
- SGS Yarsley International Certification Services.
- Asociación Española de Normalización y Certificación.
- International Safety Management Organisation Ltd.

- Standards and Industry Research Institute of Malaysia-Quality Assurance Services.
- International Certification Services.

**B. Especificación OHSAS 18001 para la evaluación y certificación de los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales.**

**a. Alcance**

Esta especificación establece los requerimientos de un Sistema de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional (SASSO) para permitir a una Organización controlar sus riesgos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y mejorar su desempeño. No establece criterios específicos de desempeño en seguridad y salud, así como no establece especificaciones detalladas para el diseño del Sistema de Administración. La especificación OHSAS está dirigida a atender la seguridad y salud ocupacional más que a la seguridad de los productos y servicios.

Se pretende que todos los requerimientos contenidos en esta especificación OHSAS puedan ser incorporados a cualquier SASSO. El alcance de la aplicación va a depender de factores como la política de la organización, la naturaleza de sus actividades, los riesgos y complejidad de sus operaciones.

**b. Publicaciones de referencia.**

Específicamente, se recomienda hacer referencia a:

OHSAS 18002:1999, Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 (Guía para la implementación de OHSAS 18001).

BS 8800:1996, Guide to occupational health and safety management systems.

(Guía para los Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional).

### **c. Términos y definiciones**

Es conveniente clarificar los siguientes términos y definiciones que se aplican en la especificación OHSAS:

#### **Accidente**

Evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.

#### **Auditoría**

Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados están conformes con la planeación y; si dicha planeación ha sido implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la Organización.

#### **Mejora Continua.**

Proceso de perfeccionamiento del SASSO para obtener mejoras en el desempeño global en seguridad y salud ocupacional conforme a la política de SSO de la Organización.

#### **Peligro.**

Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

#### **Identificación de Peligros.**

Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y, definición de sus características.

**Incidente.**

Evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. El término incidente incluye los “cuasi accidentes”, que se denomina a un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida

**Partes Interesadas.**

Individuo o grupo interesado o afectado por el desempeño de SSO de una Organización.

**No conformidad.**

Cualquier desviación de los estándares, prácticas, procedimientos, regulaciones, desempeño del sistema de gestión, etc., que pueden directa o indirectamente conducir a lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

**Objetivos.**

Metas en términos de desempeño de seguridad y salud ocupacional que una Organización se establece a fin de cumplirlas.

**Seguridad y Salud Ocupacional.**

Condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

**Sistema de Administración de seguridad y salud ocupacional (SSO).**

Parte del Sistema de gestión general que facilita la administración de los riesgos SSO asociados con el negocio de la Organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de SSO de la Organización.

**Organización.**

Compañía, corporación, firma, empresa, institución o asociación, cualquier parte o combinación de ellas, constituida o no como tal, ya sea pública o privada, que tenga funciones y gestión propias.

En caso de organizaciones que tengan más de una unidad de operación, una unidad de operación simple se puede definir como una Organización.

**Desempeño.**

Resultados medibles del SASSO, relacionados a los controles de la Organización para los riesgos de salud y seguridad, basados en la política y objetivos de SSO.

La medición del desempeño incluye la medición de las actividades y resultados del SASSO.

**Riesgo.**

Combinación de la probabilidad y la consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

**Evaluación de riesgo.**

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y facilitar la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

**Seguridad.**

Condición libre de riesgo de daño no aceptable.

**Riesgo tolerable.**

Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la Organización considerando las obligaciones legales y su política de SSO.

- d. Elementos del sistema de administración de la seguridad y salud ocupacional (SASSO).

### **Requerimientos Generales.**

La Organización establecerá y mantendrá un Sistema de Administración para la Seguridad y Salud Ocupacional, los requerimientos se describen a continuación.

### **Política SSO.**

Con autorización de la alta dirección, se debe establecer una política de Seguridad y Salud Ocupacional que declare claramente, los objetivos globales de seguridad y salud así como el compromiso para mejorar el desempeño de SSO.

La política debe:

- Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos SSO de la Organización;
- Incluir el compromiso de mejora continua;
- Incluir el compromiso de por lo menos cumplir con la legislación SSO aplicable y los otros requerimientos a los que se suscribe la Organización;
- Estar documentada, implementada y mantenida;
- Estar comunicada a todos los empleados con la intención que los empleados estén conscientes de sus obligaciones individuales de SSO.
- Estar disponible a las partes interesadas y,
- Ser revisada periódicamente a fin de asegurar su relevancia y que sea apropiada a la organización.

## **Planeación.**

Planeación para la identificación de peligro, evaluación de riesgo, y control del riesgo.

La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación continua de los peligros, evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias para prevenir accidentes.

Las medidas de control deben incluir:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes)
- Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo, provistos por la Organización u otros

La Organización asegurará que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles sean considerados cuando se establezcan sus objetivos de SSO. La Organización documentará y conservará esta información actualizada.

La metodología de la Organización para la identificación de peligros y evaluación de riesgos deberá cumplir con:

- Estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y momento en tiempo a fin de asegurar que sea proactiva más que reactiva;
- Establecer la clasificación de riesgos e identificar aquellos que serán eliminados o controlados por las medidas definidas conforme a lo establecido en los Objetivos y Programas de SSO.
- Ser consistente con la experiencia de operación y la capacidad de control de riesgo de las medidas utilizadas;
- Proveer información para la determinación de las necesidades de las instalaciones, para la identificación de las necesidades de entrenamiento y/o desarrollo de controles operacionales;

- Proveer medidas para el seguimiento de acciones necesarias a fin de asegurar su implementación efectiva y su momento de aplicación.

Requerimientos legales y otros.

- La Organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos de SSO legales y otros que son aplicables.
- La Organización mantendrá esta información actualizada. Comunicará la información relevante de requerimientos legales y otros a sus empleados y otras partes interesadas principales.

Objetivos

La Organización establecerá y mantendrá objetivos de salud y seguridad documentados para cada función y nivel relevantes dentro de la Organización. Los objetivos deberán ser cuantificados cuando sea posible.

Cuando la Organización establezca y revise sus objetivos, considerará sus requerimientos legales y otros, sus peligros y riesgos de SSO, sus opciones tecnológicas, sus requerimientos financieros, operacionales y de negocio y los puntos de vista de las partes interesadas.

Los objetivos serán consistentes con la política de SSO, incluyendo el compromiso de la mejora continua.

Programa(s) de seguridad y salud ocupacional (SSO).

La Organización establecerá y mantendrá programa(s) de administración de SSO para alcanzar sus objetivos. Esto incluirá la documentación para definir:

- La responsabilidad y autoridad designada para lograr los objetivos a las funciones y niveles relevantes de la Organización; y
- Los medios y escala de tiempo en los cuales los objetivos serán alcanzados.

El (los) programa (s) de administración de SSO serán revisados y planeados a intervalos.

El (los) programa (s) de administración de la SSO serán modificados donde sea necesario para atender los cambios de las actividades, productos servicios o condiciones operacionales de la Organización.

### **Implementación y Operación.**

Estructura y responsabilidad.

Los roles y autoridades del personal que administra, realiza y revisa actividades o tareas que tienen efectos sobre los riesgos de SSO de las actividades, instalaciones y procesos de la Organización, deben ser definidos, documentados y comunicados a fin de facilitar la administración de la SSO.

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud recae en la alta dirección. La Organización deberá designar a un miembro de la alta dirección (por ejemplo, en una Organización grande, un miembro del comité ejecutivo) con responsabilidades particulares para asegurar que el Sistema de administración de la SSO es correctamente implementado y opera conforme a los requerimientos en todas las áreas y esferas de la operación dentro de la Organización.

La administración proveerá recursos humanos con habilidades especializadas, recursos tecnológicos y financieros esenciales para la implementación, control y mejora del SASSO.

El personal designado por la administración de la Organización tendrá roles, responsabilidades y autoridad designadas para:

- Asegurar que los requerimientos del SASSO sean establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo a esta especificación OHSAS;
- Asegurar que los reportes de desempeño del SASSO sean presentados a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del SASSO.

Todos aquellos con responsabilidades de administración demostrarán su compromiso con la mejora continua en el desempeño en seguridad y salud ocupacional de la Organización.

### Entrenamiento, concientización y competencia

El personal las competencias para desarrollar tareas que puedan impactar sobre la SSO en el sitio de trabajo. La competencia será definida en términos de educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia.

Se establecerá y mantendrá procedimientos para asegurar que los empleados, trabajando en cada función y nivel relevante, sean conscientes de:

La importancia del cumplimiento de la política y procedimientos SSO, y de los requerimientos del Sistema de Administración SSO;

Las consecuencias en SSO, actuales o potenciales, de sus actividades laborales y los beneficios en SSO de un mayor desempeño personal;

Sus roles y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos SSO y los requerimientos de su Sistema de Administración SSO, incluyendo los requerimientos de preparación y respuesta a emergencias;

Las consecuencias potenciales del incumplimiento de procedimientos de operación especificados.

Los procedimientos de entrenamiento contarán con los diferentes niveles de:

- Responsabilidad, habilidad y cultura; y,
- Riesgo.

### **Consulta y comunicación.**

La Organización contará con procedimientos para asegurar que la información de SSO apropiada es comunicada a y desde los empleados y a otras partes interesadas.

El compromiso de los empleados y los resultados de consulta serán documentados e informados a las partes interesadas.

Los empleados deberán:

- Estar involucrados en el desarrollo y revisión de las políticas y procedimientos para controlar los riesgos;
- Ser consultados donde haya cualquier cambio que afecte la salud y seguridad del sitio de trabajo;
- Estar representados en asuntos de salud y seguridad; y
- Estar informados sobre quién es el representante(s) patronal en materia SSO y el responsable designado (ver acápite de Estructura y responsabilidad).

### **Documentación.**

La Organización establecerá y mantendrá información, en un medio adecuado como papel o forma electrónica de modo que se pueda:

- Describir los elementos centrales del sistema de administración y su interacción;
- Proveer dirección a documentación relacionada.

Es importante que la información se mantenga en las mínimas condiciones requeridas para su efectividad y eficiencia.

Documentos y control de datos.

La Organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos y datos requeridos por esta especificación OHSAS para asegurar que:

- Puedan ser localizados;
- Sean revisados periódicamente, analizados cuando sea necesario y aprobados como adecuados por personal autorizado;
- Las versiones actualizadas de los documentos relevantes y datos estén disponibles en todos los sitios donde se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema SSO;
- Documentos obsoletos y datos sean prontamente removidos de los puntos de emisión y uso o se asegure contra su uso no intencionado; y,
- Documentos y datos retenidos por propósitos legales o conservación del conocimiento o ambos estén claramente identificados.

### **Control operacional**

La Organización identificará aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los riesgos identificados donde las medidas de control necesiten ser aplicadas. La Organización planeará estas actividades incluyendo las actividades de mantenimiento, a fin de asegurar que sean realizadas bajo condiciones especificadas que permitan:

- Establecer y mantener procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pueda causar desviaciones de la política y objetivos SSO.
- Incluir criterios operacionales en los procedimientos
- Establecer y/o mantener procedimientos relacionados con los riesgos de SSO identificados para bienes, equipos y servicios adquiridos y/o usados por la Organización y comunicar los procedimientos relevantes y requerimientos a proveedores y contratistas;
- Establecer y mantener procedimientos para el diseño del sitio de trabajo, proceso, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y Organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana, a fin de eliminar o reducir los riesgos de SSO en su origen.

### **Preparación y respuesta a emergencias.**

La Organización establecerá y mantendrá planes y procedimientos para identificar el potencial de, y respuesta a, incidentes y situaciones de emergencia, y para prevenir y mitigar las posibles enfermedades y lesiones que puedan estar asociadas con ellas.

La Organización debe revisar su preparación y planes de respuesta a emergencias, en particular, después de la ocurrencia de incidentes o situaciones de emergencia.

La Organización probará periódicamente estos procedimientos donde sea factible.

### **Verificación y Acciones Correctivas.**

#### **Medición de desempeño y monitoreo.**

La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para monitorear y medir a intervalos regulares el desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional. Estos procedimientos proporcionarán:

- Mediciones cualitativas y cuantitativas, apropiadas a las necesidades de la Organización;
- Seguimiento al grado de cumplimiento de los objetivos de SSO de la Organización;
- Medidas proactivas de desempeño para monitorear el cumplimiento del programa de SSO, criterios operacionales, legislación aplicable y requerimientos regulatorios;
- Medidas de desempeño reactivo para el seguimiento de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes (incluyendo cuasi-accidentes) y otras evidencias históricas de desempeño SSO deficiente.
- Registro de datos y resultados de seguimiento y medición suficientes para facilitar el análisis de acciones preventivas y correctivas subsecuentes.

- Si se requiere equipo para la medición del desempeño y del seguimiento, la Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la calibración y mantenimiento de dicho equipo. Los registros de calibración y actividades de mantenimiento serán conservados.
- Accidentes, incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas

La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para:

El manejo e investigación de accidentes, incidentes y no conformidades bajo las condiciones siguientes:

- Tomando acciones para mitigar cualquier consecuencia resultado de accidentes, incidentes o no conformidades;
- Promoviendo el inicio y término de acciones correctivas y preventivas;
- Verificando la efectividad de las acciones correctivas y preventivas aplicadas.

Estos procedimientos solicitarán que todas las acciones preventivas y correctivas propuestas sean revisadas mediante el proceso de evaluación de riesgos previa su implantación.

Cualquier acción correctiva o preventiva realizada con la intención de eliminar las causas de no conformidades actuales o potenciales será apropiada a la magnitud de los problemas y proporcional a los riesgos de SSO encontrados.

La Organización implementará y registrará cualquier cambio en los procedimientos documentados resultado de las acciones preventivas y correctivas.

## **Registros y control de registros.**

La Organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros SSO, así como resultados de auditorías y revisiones.

Los registros SSO serán legibles, identificables y trazables a la actividad involucrada. Los registros SSO serán almacenados y mantenidos de tal manera que sean fácilmente recuperables y protegidos contra daño, deterioro o pérdida.

Sus tiempos de retención estarán establecidos y registrados.

Los registros serán mantenidos de forma apropiada al sistema y a la Organización con el fin de demostrar el cumplimiento con esta especificación OHSAS.

## **Auditoría.**

La Organización establecerá y mantendrá un programa y procedimientos para realizar auditorías periódicas al SASSO, con el fin de,

- Determinar si el SASSO:
  - Cumple con la planificación y Organización realizadas para la administración de SSO, incluyendo los requerimientos de esta especificación OHSAS;
  - Ha sido implantado y mantenido apropiadamente; y
  - Es efectivo en el logro de la política y objetivos de la Organización;
- Revisar los resultados de auditorías previas;
- Provee información de los resultados de auditorías a la dirección.

El programa de auditoría, incluyendo cualquier agenda, se basará en los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades de la Organización y los resultados de auditorías previas. Los procedimientos de auditorías incluirán alcance, frecuencia, metodologías y competencias, así como las

responsabilidades y requerimientos para realizar auditorías y reportar resultados.

Siempre que sea posible, las auditorías serán dirigidas por personal independiente al que tiene responsabilidades directas sobre las actividades examinadas. La palabra “independiente” no necesariamente significa externo a la Organización.

### **Revisión Gerencial.**

La alta dirección de la Organización revisará el SASSO a intervalos que ella misma determine a fin de asegurar la conveniencia, suficiencia y efectividad del sistema. El proceso de revisión gerencial asegurará que la información necesaria sea recopilada para permitir a la alta dirección realizar esta evaluación. Esta revisión será documentada.

La revisión gerencial considerará la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y otros elementos del SASSO en base a los resultados de auditorías del sistema, circunstancias cambiantes que puedan haber afectado a la Organización y, el compromiso de la mejora continua.

## CAPÍTULO IV

### 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA PLANTA DE CALZADO INDUSTRIAL FABRIL FAME S.A.

#### A. Introducción.

Tradicionalmente, el primer contacto de las empresas con el mundo de la seguridad y la salud laboral se ha debido a problemas (deficiencias y factores de riesgo) relacionados con la seguridad. (Generalitat de Catalunya, 2006, pág. 24)

Por este motivo, los riesgos de seguridad son a menudo los más conocidos, no sólo por los profesionales competentes sino también por las empresas. Sin embargo, el cambio continuo que se produce en las condiciones de trabajo a raíz de la utilización de nuevos productos, equipos y tecnologías, junto con la actualización de la normativa vigente, hace que los riesgos clásicos de seguridad también vayan cambiando y se vayan modificando y, por lo tanto, es necesario disponer de elementos de referencia que ayuden en esta tarea de identificación y evaluación.

El presente estudio se realiza con la finalidad de cumplir con los requisitos que se exige en la norma OHSAS 18001, certificación en la que se encuentra inmersa la Fábrica.

#### B. Datos de análisis.

<b>Actividad:</b>	Manufactura.
<b>Construcción:</b>	(1) Nave industrial de 1.800 m <sup>2</sup> .
<b>Modalidad:</b>	Propio.
<b>Personal:</b>	402 empleados 302 operativos y 100 administrativos
<b>Horario de Atención:</b>	07h00 a 15h00 de lunes a viernes.
<b>Mercadería:</b>	Materia prima para la confección calzado.

**Capacidad de producción:** Calzado.

**Procesos:**

**Planta de Calzado:** Bota Patuca y Tiwinza.

**Almacenamiento:** En pilas.

### C. Servicios Generales

- **Suministro eléctrico**

**Suministro principal:** Red pública.

**Suministro de emergencia:** Generador.

- **Suministro de vapor:** Caldero Dior York Shipley 120 psi.

- **Suministro de aire comprimido:** Ingersoll Rand 125 psi.

Atlas Copco 20 bar.

Atlas Copco 9,1 psi.

- **Suministro agua potable.**

Fuente: Red pública.

Cisterna: (1) 100 m<sup>3</sup> (comunal).

Tanque elevado: (1) 20 m<sup>3</sup> (comunal).

Drenajes Tipo: Bajantes y canales, canalización pública.

- **Protecciones**

Protecciones contra incendio: Extintores portátiles.

Protecciones contra robo: Vigilancia 24 horas.

- **Historial de pérdidas:** No existe.

#### D. La propiedad

Edificio que forma parte de un complejo industrial con la compañía Santa Bárbara, cuenta con un cerramiento perimetral hasta una altura de 2,5 m. aproximadamente. La fábrica tiene calles internas que permiten el acceso a las naves industriales y una puerta de acceso por la Avda. General Rumiñahui, la misma que tiene un alto flujo vehicular. Comparte ubicación con la Industria Santa Bárbara, que se dedica a la fabricación de material bélico.

#### E. Ubicación.



**Figura 49** El complejo de la Fábrica FABRILFAME S.A. se encuentra ubicado en la Avenida General Rumiñahui, No. 3976, junto al Campus Politécnico de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Sangolquí – Ecuador

#### Linderos:

**Norte:** Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE).

**Sur:** Predios Militares.

**Este:** Vía a Tambillo.

**Oeste:** Predios Militares.

## F. Construcciones.

Su construcción comprende cinco naves industriales de estructura metálica, paredes de ladrillo, piso de hormigón armado de alta resistencia, cubierta con estructura metálica y láminas de galvalúmen. En el interior de las naves industriales existen construcciones de 2 plantas con estructura metálica, pisos y entrepisos de hormigón, mampostería de ladrillo enlucido con mortero.

El área de La Gerencia cuenta con un edificio de dos plantas, pisos, escaleras y columnas de hormigón armado, paredes de ladrillo con recubrimiento de mortero, poseen grandes ventanales y el piso falso es de madera (parquet).

El edificio en el que se encuentra el auditorio y la cocina es una estructura metálica con columnas, pisos de hormigón armado paredes de ladrillo con recubrimiento de mortero, techo falso de fibra mineral además poseen ventanales y cortinas de tela.

Construcción clasificada por la NFPA 220 (National Fire Protection Association) como Tipo II (Incombustible) y según el Consejo de Normalización de Códigos de Edificación de los Estados Unidos, se encuentra clasificado con los dígitos (212); es decir, paredes exteriores resistentes al fuego 2 horas, estructura básica resistente al fuego 1 hora y piso con resistencia al fuego 2 horas.



**Figura 50** Vista de varias áreas de la planta

## **G.** Riesgos comunes y especiales.

### **a.** Energía eléctrica.

La energía eléctrica es tomada desde la red pública y llevada a un transformador de 125 KVA embebido en aceite que luego se distribuye por canaletas, tubos e instalaciones superficiales a cada una de las áreas de la fábrica con una tensión de 110 y 220 voltios. Existen instalaciones eléctricas y tableros de control en mal estado y sin las respectivas seguridades, además los toma corrientes no tienen señalizados los voltajes, en su totalidad.



**Figura 51** Instalaciones eléctricas en mal estado, sin señalización de voltajes

**b.** Generadores

Deutz de 360 KVA, con tanque de combustible incorporado, que no entra en automático y un generador marca CUMINS de 150 KVA que entra en automático.



**Figura 52** Generador Deutz de 360 KVA



**Figura 53** Generador Cumins de 150 KVA

**c. Caldero.**

Poseen un caldero tipo vertical marca Dior York Shipley 120 psi, el mismo que genera vapor suficiente para los diferentes procesos en especial para el de vestuario.



**Figura 54** Caldero tipo vertical con controladores (vista frontal)



**Figura 55** Caldero tipo vertical con controladores (vista superior)

d. Combustible.

El combustible que se utiliza en la planta es diesel, el mismo que se almacena en tanques, existe un tanque principal de 5800 Gl. que suministra diesel por medio de una bomba eléctrica a un tanque de 100 Gl., que se encuentra en el interior de la sala de calderos y compresores, hay un tanque de combustible incorporado al Generador CUMMINS de 250 Gl. Además junto a la planta de calzado existe un tanque de 250 Gl, que alimenta a un tanque interno de 100 Gl. que se encuentra en la sala del generador.

Dos de ellos tienen rombo NFPA, cubeto y conexiones a tierra, pero no tienen señalizadas sus capacidades, además los tanques de 100 Gl, que alimentan al generador y caldero no poseen cubeto de contención, como tampoco señalización adecuada.



**Figura 56** Tanques de combustible existentes

e. Sistema de aire comprimido.

Poseen tres compresores uno en sala de calderos marca Ingersoll Rand 125 psi y los otros (2) Atlas Copco de 20 y 9.1 bar que se encuentran junto a la planta de calzado, varios de ellos se encuentran fuera de servicio.



**Figura 57** Compresores algunos de los cuales se encuentran fuera de servicio

f. Suministro de Agua.

El abastecimiento es directamente de la red pública, a una cisterna de 100 m<sup>3</sup>, de ahí se envía a un tanque elevado por medio de bombas para luego ser distribuida. En el momento de la visita se observó que la válvula de control de cierre para el llenado no funcionaba, el agua se acumula en el pasillo de ingreso a la bomba y no existe drenaje para estos casos; además, el tanque muestra fracturas en su estructura, las instalaciones sanitarias se encuentran en condiciones aceptables.



**Figura 58** Tanque cisterna de uso comunitario



**Figura 59** Tanque cisterna de uso comunitario (Aéreo)

#### H. Almacenaje de mercadería:

Tanto la materia prima como el producto terminado tienen un grado aceptable de almacenamiento, pero sería importante mejorar estas prácticas aplicando la norma NFPA 231 y 231 C.

#### I. Factores que modifican al riesgo.

##### a. Protecciones de seguridad contra incendio.

- **Protección Pública contra incendio.**

El cuerpo de bomberos más cercano se encuentra en el sector de “El Colibrí” en Sangolquí a 5 minutos de la empresa.

- **Detección y Alarmas.**

No tienen instalados detectores de incendio, hay un sistema de aviso de incendio por medio de sirenas y pulsadores los mismos que no tienen un programa de mantenimiento periódico.

- **Extintores Portátiles.**

Existen extintores portátiles de Polvo Químico seco (PQS) de 10 y 20 lb. ubicados en todas las áreas de la planta, pero no en base a cálculos, señalización y mantenimiento en base a la norma NFPA 10. En el área de calderos, existe un extintor satélite tipo rodante de 100 Lb. La tarjeta de identificación indica que la última revisión se efectuó en Diciembre del 2011.



**Figura 60** Extintores portátiles sin señalización



**Figura 61** Extintores portátiles sin señalización ni mantenimiento



**Figura 62** Extintores portátiles sin señalización en caldero



**Figura 63** Extintores portátiles ubicados en varios sectores de la empresa

- **Red hidráulica contra incendios.**

No existe.

- **Capacitación.**

De acuerdo a la persona entrevistada, se han realizado simulacros, con todos los trabajadores pero no con instituciones de socorro. Además se han realizado cursos de capacitación a cerca del manejo de extintores, pero no hay evidencia de los mismos.

**b.** Protecciones contra robos existentes.

- **Vigilancia.**

Como aporte por parte de la administración del complejo de bodegas, existe vigilancia las 24 horas del día los 365 días del año, en un puesto permanente que se ubica en la garita de control.

**J.** Orden y limpieza (housekeeping).

Existe falta de orden y limpieza en las áreas de la planta de la empresa calzado.

**K.** Señalización.

Hay indicadores de señalización de seguridad, salud y evacuación distribuida en todas las áreas de la planta de calzado, algunos de éstos necesitan ser cambiados y sometidos al mantenimiento respectivo.



**Figura 64** Señalización inadecuada de tubería y extintores de incendio

## L. Análisis de ingeniería y evaluación del riesgo.

La evaluación de los riesgos se ha elaborado sobre la base de la gravedad o severidad (potencial de pérdidas) y probabilidad de ocurrencia de los mismos.

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Severidad o gravedad}$$

La ponderación utilizada para la Probabilidad de ocurrencia de eventos es la siguiente:

**Tabla 1**  
Probabilidad de ocurrencia

DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN
<b>Remota</b>	<b>1</b>
<b>Infrecuente</b>	<b>5</b>
<b>Ocasional</b>	<b>10</b>
<b>Frecuente</b>	<b>20</b>

De igual forma, la ponderación para el Potencial de pérdidas (severidad o gravedad) es el siguiente:

**Tabla 2**  
Potencial de pérdidas

DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN
<b>Leve</b>	<b>1</b>
<b>Moderada</b>	<b>5</b>
<b>Grave</b>	<b>10</b>
<b>Catastrófica</b>	<b>20</b>

Siendo la matriz de riesgos la siguiente:

**Tabla 3**  
Matriz de riesgos

		POTENCIAL DE PERDIDAS (SEVERIDAD)			
		1	5	10	20
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	1	A	A	A	B
	5	A	B	B	C
	10	A	B	C	D
	20	B	C	D	E

a. Incendio

**Tabla 4**  
Riesgo de incendio

DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN (Probabilidad * Severidad)	VALOR
Muy Bajo	0 – 10	A
Bajo	10 – 50	B
Importante	50 – 100	C
Alto	100 – 200	D
Muy alto	200 - 400	E

- Por colindancia.

Probabilidad: Ocasional.

Severidad: Moderada.

**Nivel de Riesgo: Bajo – Importante.**

El principal problema de la colindancia está determinado por la presencia de Las Industrias Santa Bárbara, la misma que por compartir algunos servicios estaría también incrementando el grado de peligrosidad de algunos riesgos los mismos que deben ser evaluados en conjunto.

- Por materiales de construcción.

Probabilidad: Infrecuente.

Severidad: Grave.

**Nivel de Riesgo: BAJO – IMPORTANTE.**

La bodega está construida con materiales incombustibles pero cuya resistencia al fuego es limitada < 1 hora; en caso de un incendio, estos podrían colapsar y propagar el fuego hacia los alrededores.

- Por Producto Terminado.

Probabilidad: Frecuente.

Severidad: Grave.

**Nivel de Riesgo: ALTO.**

Las prendas están fabricadas con algodón y fibras sintéticas, materiales altamente combustibles, en tanto que para calzado son todos materiales de cuero y sintéticos.

- Por almacenamiento.

Probabilidad: Frecuente.

Severidad: Grave

**Nivel de Riesgo: ALTO**

Las bodegas tienen una concentración importante de producto terminado

- Electricidad

Probabilidad: Infrecuente

Severidad: Grave

**Nivel de Riesgo: IMPORTANTE**

El estado de las instalaciones eléctricas no es totalmente seguro, por lo que no se descarta la posibilidad de ocurrencia de este tipo de siniestros, considerando que el 60 % de los incendios es a causa de fallas en el sistema eléctrico.

- Por orden y limpieza

Probabilidad: Remota

Severidad: Leve

**Nivel de Riesgo: MUY BAJO**

En general el orden y limpieza dentro de las instalaciones se las puede considerar como satisfactorias ya que no existe acumulación de desperdicios.

- Por protecciones

Probabilidad: Infrecuente.

Severidad: Grave.

**Nivel de Riesgo: IMPORTANTE.**

No se cuenta con protecciones adecuadas dentro de la empresa, como son, detectores de humo y gabinetes para casos de incendio. Existen extintores, los mismos que ameritan efectuar un control de los mantenimientos que se efectúan y una campaña señalización y capacitación de su uso y manejo.

## b. Riesgos catastróficos

De acuerdo al Estudio de Evaluación de los Peligros de Origen Natural en el Ecuador, realizado por las organizaciones COOPI (Italia), OXFAM (Gran Bretaña) y SIISE (Ecuador), el cantón QUITO tiene un nivel sintético de amenaza de origen natural GRADO 9 en una escala de 0 a 16, tomando en consideración cuatro tipos de amenazas.

**Tabla 5**  
Riesgos catastróficos

PELIGRO NATURAL	VALOR PONDERADO
<b>Sísmico</b>	<b>3</b>
<b>Volcánico</b>	<b>3</b>
<b>Deslizamiento</b>	<b>3</b>
<b>NIVEL SINTÉTICO</b>	<b>9</b>

## c. Riesgo Sísmico

Probabilidad : Infrecuente

Severidad : Catastrófica

**Nivel de riesgo : IMPORTANTE**

La zonificación fue definida a partir de la aceleración máxima efectiva en roca esperada para el sismo de diseño, la aceleración está expresada como fracción de la aceleración de la gravedad. Cantón Quito – Grado 3 (escala de 0 a 3) correspondiente a la zona IV.

La zona de la sierra norte posee un nivel de alta sismicidad tanto en intensidad como duración, y dado los últimos acontecimientos sísmicos ocurridos a lo largo de Sudamérica, no se puede descartar la posibilidad de ocurrencia de movimientos telúricos; más aún cuando la zona está al final de los periodos de recurrencia.

**d. Riesgo Volcánico.**

Probabilidad : Infrecuente

Severidad : Grave

**Nivel de riesgo : MUY BAJO**

Grado 3. Sangolquí es un Cantón que se encuentra ubicado total o parcialmente en zonas directamente amenazadas por volcanes considerados los más peligrosos para los asentamientos humanos. (Cotopaxi - Guagua Pichincha).

En el caso específico del Complejo de FABRIL FAME S.A., la erupción del volcán Guagua Pichincha no le afecta en flujos de lodos, la afectación sería por caída de cenizas, no así en el caso del Volcán Cotopaxi cuya erupción incidiría gravemente sobre las instalaciones con los flujos de lahares.

**e. Riesgo por deslizamiento**

Probabilidad : Infrecuente

Severidad : Moderada

**Nivel de riesgo : BAJO**

Grado 3. Cantón con peligro relativamente alto, o aquellos que tienen menos del 30% (aproximadamente) de su superficie expuesta a deslizamientos potenciales.

Sin embargo consideramos el riesgo bajo dado que el sitio en el cual se encuentra ubicada la bodega es una ligera pendiente.

**f. Riesgo por Inundación**

Probabilidad : Remota

Severidad : Moderada

**Nivel de riesgo : MUY BAJO**

Grado 0. Cantón con bajo peligro de inundación. El Sector en el que se ubica Fabrilfame S.A., no tiene afectación de esta naturaleza.

#### **F. Daños por agua.**

Probabilidad : Frecuente.

Severidad : Moderada.

**Nivel de Riesgo : BAJO.**

Las diferentes instalaciones de agua, se las observa en buenas condiciones; pero no se puede descartar la posibilidad de fugas de agua de la tubería del sistema contra incendios.

#### **G. Aeronaves:**

Probabilidad : Frecuente

Severidad : Leve

**Nivel de Riesgo : BAJO**

Las instalaciones del Complejo FABRILFAME S.A se encuentran dentro del cono de aeronavegabilidad de la cabecera Sur del Aeropuerto Mariscal Sucre.

#### **H. Impacto de vehículos:**

Probabilidad : Infrecuente.

Severidad : Leve

**Nivel de Riesgo : MUY BAJO**

La afluencia de vehículos alrededor de la bodega es restringida.

**I. Robo y asalto.**

Probabilidad : Infrecuente.

Severidad : Grave.

**Nivel de Riesgo : BAJO.**

Si bien la empresa no tiene registros de asaltos o robos, no se descarta la posibilidad de ocurrencia de este tipo de siniestros.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### A. Conclusiones Generales.

Una vez finalizado el presente trabajo de investigación, se puede concluir lo siguiente:

- La planta de calzado de Fabril FAME S.A. posee un espacio físico que es adecuado pero no suficiente para que su personal de obreros labore en óptimas condiciones de confort y seguridad.
- Edificio que forma parte de un complejo industrial con la compañía Santa Bárbara la misma que se dedica a la fabricación de material bélico, lo que eleva el factor de riesgo en lo que se refiere a su ubicación y funcionamiento.
- La construcción del edificio de la planta de calzado es clasificada por la NFPA 220 (National Fire Protection Association) como Tipo II (Incombustible) y según el Consejo de Normalización de Códigos de Edificación de los Estados Unidos, se encuentra clasificado con los dígitos (212); es decir, paredes exteriores resistentes al fuego 2 horas, estructura básica resistente al fuego 1 hora y piso con resistencia al fuego 2 horas, lo que garantiza un alto nivel de seguridad para el personal que labora en su interior.
- La provisión de energía eléctrica es tomada desde la red pública y llevada a un transformador de 125 KVA embebido en aceite que luego se distribuye por canaletas, tubos e instalaciones superficiales a cada una de las áreas de la fábrica con una tensión de 110 y 220 voltios. Sin embargo, existen instalaciones eléctricas y tableros de control en mal estado y sin las respectivas seguridades, además los toma corrientes no tienen señalizados los voltajes en su totalidad, lo que genera un escenario de posibles eventos de riesgo al que estarían expuestos los trabajadores.
- Los tanques de 100 Gl, que alimentan al generador y caldero no poseen cubeto de contención, como tampoco señalización adecuada, lo que genera la necesidad de realizar adecuaciones para cumplir con la norma.
- Los sistemas y válvula de control de cierre para el llenado del tanque elevado de agua no funciona, el agua se acumula en el pasillo de ingreso

a la bomba y no existe drenaje para estos casos; además muestra fracturas en su estructura. Se realizaron las coordinaciones para su reparación para garantizar su óptimo funcionamiento con seguridad.

- El estado de las instalaciones eléctricas no es totalmente seguro, por lo que no se descarta la posibilidad de ocurrencia de este tipo de siniestros, algunas de éstas necesitan ser cambiadas y sometidas al mantenimiento respectivo.
- FABRIL FAME S.A., necesita certificar con la NORMA OHSAS 18011, para proporcionar a su personal el aval reglamentario y así cumplir con lo que estipula la Ley en el Ecuador.

## **B. Recomendaciones.**

En base a los términos manejados, como PELIGRO (el cual se identifica) y es parte de nuestra vida, el RIESGO (que se evalúa) y es el resultado de no tomar medidas para minimizar el peligro; es necesario recomendar a FABRIL FAME S.A. que se intensifique el Análisis y evaluación de riesgos para Controlarlos, tomando en cuenta que la Vulnerabilidad es una amenaza potencial (nivel de riesgo) y es imprescindible reducirlos corrigiendo errores con tratamiento de las vulnerabilidades; sin olvidar que en el Código del trabajo, numeral 432 así como en el SART que hay necesariamente que cumplirlo siguiendo las acciones de prevención y corrección del trabajo (considerando requisitos legales como el Decreto ejecutivo 333), sin olvidar que toda empresa está sujeta al régimen de Seguridad de riesgos de trabajo, todo esto orientado a obtener un adecuado ambiente de trabajo y salud ocupacional.

En este escenario las recomendaciones son implementar el SOFTWARE DE RIESGOS DEL TRABAJO SORT, que facilitará en gran medida el análisis y evaluación de los riesgos así como la norma técnica OHSAS 18001 que optimizará las actividades de planificación organización y control en materia de seguridad y salud ocupacional, integrando al conjunto de actuaciones y decisiones de FABRIL FAME S.A. la prevención, auditorias, controlando riesgos, reduciendo accidentes, identificando peligros, mediante evaluación

continua y control permanente, generando una cultura de ejecución y de esta manera mejorar la agilidad organizacional, cumpliendo en todo momento la normativa legal vigente.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA.

#### A. Tema.

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA PLANTA DE CALZADO DE FABRIL FAME S.A., BASADO EN RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS”.**

#### a. Datos informativos.

La Planta de calzado está ubicada en Ecuador Sur América, Provincia del Pichincha, Cantón Sangolquí, Avenida General Rumiñahui 3976 y Calle Ambato esquina, en el sector que ocupan las instalaciones de FABRIL FAME S.A. junto a la ESPE. Su área de influencia es la Seguridad Industrial del Valle de los Chillos.

#### b. Antecedentes.

A través del tiempo, y en la actualidad, una sociedad próspera debería contar con trabajadores saludables que contribuyan al desarrollo nacional en todos los campos. Es indudable que las empresas e industrias continúan y continuarán sufriendo accidentes industriales y enfermedades profesionales (En el mundo, al momento no hay un SG-SST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo) con 100 % de eficacia), producto de la generalización y complicación del riesgo en nuestro actual planeta globalizado; pero es posible minimizar su apareamiento, cumpliendo estándares técnicos legales mínimos. De lo contrario, se corre el riesgo de asumir responsabilidades de todo tipo.

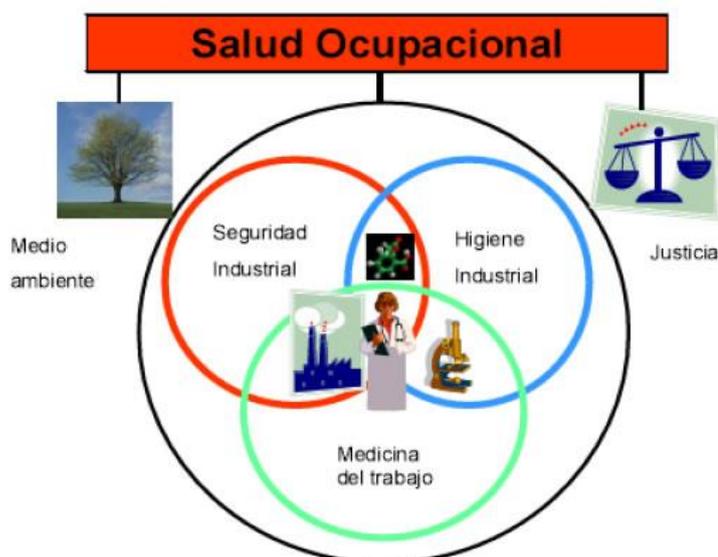
#### c. Justificación.

En la actualidad, las industrias son un motor fundamental en la producción y en el desarrollo de las naciones en el mundo. En nuestro país, esto no es la excepción; en este contexto, la planta de calzado de FADEMCEM ocupa un

lugar preponderante en el sostenimiento de la producción nacional de calzado para las Fuerzas Armadas. El talento humano que trabaja en esta planta, cumple procesos y tareas rigurosas todos los días, por lo que se hace indispensable disponer de un apropiado Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, que brinde una adecuada protección y garantice el óptimo desempeño del trabajador. Las políticas gubernamentales disponen que se cumplan con altos estándares de seguridad para los trabajadores; así, el IESS, es un organismo que observa estrictamente se cumplan los procesos de seguridad en base a la Ley vigente.

En este escenario, (normas OSHAS, 2015) “Se dice que la salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. Todo esto se consigue cuando se logra adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

Básicamente en el siguiente diagrama se logra determinar qué lugar ocupa la Salud Ocupacional en un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud ocupacional.”



**Figura 65** Salud ocupacional

d. Objetivos de la propuesta.

- Protección exhaustiva y promoción de la salud de los trabajadores por medio de un sistema de prevención de enfermedades y accidentes ocupacionales y a través de la adecuada gestión de los factores y condiciones que forman un riesgo para la salud y seguridad en el trabajo.
- Promoción del trabajo, ambiente laboral y condiciones saludables y seguros para cada trabajador sin excepción alguna.
- Aumento significativo en el bienestar físico, mental y social para los trabajadores y apoyo en el desarrollo y sostenimiento de su capacidad para trabajar, así como también en su desarrollo profesional y social en el trabajo.
- Facilitar a todos los trabajadores la posibilidad de desarrollar una vida social normal y económicamente productiva y además a contribuir positivamente en el desarrollo sostenible de la Sociedad.

e. Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se rige por los siguientes principios:

- Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- Lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
- Incentivar de modo preciso y efectivo al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.
- Mejorar de modo significativo la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
- Promover y fomentar mediante campañas de sensibilización la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros en el personal.

- Promover las circunstancias para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- Establecer mecanismos efectivos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales -o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores- en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

f. Fundamentación Científico técnica.

### **Misión del seguro de los riesgos del trabajo del IESS**

La misión del Seguro de Riesgos del Trabajo (SGRT) es garantizar a los afiliados y empleadores, seguridad y salud laboral mediante acciones y programas de prevención y auditorías; y, brindar protección oportuna a los afiliados y a sus familias en las contingencias derivadas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

g. Metodología. Modelo Operativo.

Vigilar todos los factores que puedan afectar la salud de los trabajadores y recomendar a la alta dirección de Fabril FAME, así como los representantes de los trabajadores en la empresa sobre las actividades necesarias para disminuir o eliminar estos factores.

Analiza el trabajo desde el punto de vista de las consideraciones de higiene, factores físicos, y psíquicos y recomienda la gerencia en cuanto a la mejor manera de que el empleado se adapte al tipo de trabajo que desempeña.

Vigila las instalaciones respecto al estado de higiene y salubridad y las otras facilidades para el bienestar de los trabajadores en la compañía tales como

cocinas, comedores, servicios sanitarios, etc. Vela por las adecuadas condiciones de estos servicios.

Exámenes ocupacionales, periódicos y específicos, incluyendo cuando sea necesario, biológicos y radiológicos, según sea exigido legalmente.

Vigilancia de la adaptación al trabajo de los empleados, en particular trabajadores discapacitados, en concordancia con las habilidades físicas, participación activa en trabajos de rehabilitación y re - entrenamiento.

Consejo individualizado y específico para cada trabajador y analizar los problemas derivados del trabajo analizado.

Consejo a trabajadores y empresarios sobre temas de reubicación de trabajadores.

Tratamiento de emergencia.

Entrenamiento de primeros auxilios.

Educación y orientación al personal de las empresas en salud e higiene.

Compilación y revisión periódica de datos estadísticos en cuanto a condiciones de salud en la empresa.

Investigación en temas de salud ocupacional, dentro de cualquier centro laboral.

#### **h. Administración.**

FABRIL FAME CEM, con participación de la gerencia, demuestra su compromiso en la gestión y mejoramiento continuo del programa de salud ocupacional mediante revisiones anuales a todos los elementos del programa generando su concepto de mejoramiento y seguimiento.

De las revisiones realizadas se llevan registros R-GG-01 y R-GG-02 de los resultados para establecer las causas de los aspectos débiles e implementar correctivos.

#### **i. Plan de Monitoreo y Evaluación del programa de salud Ocupacional.**

El subprograma es evaluado anualmente en cuanto a recursos, realización, metodología, cobertura, cumplimiento de fechas y acciones consecuentes.

El resultado de éstas muestra el grado de efectividad de las medidas de prevención y control establecidas; constituyéndose en la base de futuros

ajustes y/o modificación aplicables al dinamismo propio del programa de salud ocupacional.

Respecto de la evaluación del programa de salud ocupacional se lo ejecuta a través de la Medición de las consecuencias y de los Índices y proporciones de accidentalidad.

Estos indicadores presentan un panorama general con el cual es posible apreciar la tendencia de las condiciones de salud en diferentes periodos y evaluar los resultados de los métodos de control empleados.

- INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES.

$IF \text{ incidentes} = \text{No. de accidentes en el año} \times K / \text{No. HHT}$

- INDICE DE SEVERIDAD DE ACCIDENTE DE TRABAJO.

Corresponde a la relación entre el número de días perdidos y cargados por los accidentes de trabajo durante el último periodo.

$ISAT = \text{No. de días perdidos y cargados por AT en el año} \times K / \text{No. HHT año}$

- INDICE DE LESIONES INCAPACITANTES DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Corresponde a la relación entre los índices de frecuencia y severidad de accidentes de trabajo con incapacidad. Su utilidad radica en la comparabilidad entre diferentes secciones de la misma empresa.

$ILI \text{ AT} = IFI \text{ AT} \times IS \text{ AT} / 1000$

## Bibliografía

- Congreso Nacional. (2005). *Código del Trabajo (Codificación No. 2005017)*. Quito.
- Congreso Nacional. (2006). *Ley orgánica de salud (Ley No. 2006-67)*. Quito.
- Consejo Presidencial Andino. (22 de 07 de 2002). *CARTA ANDINA PARA LA PROMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS*.  
Obtenido de <http://www.sice.oas.org/labor/Carta%20Andina.pdf>
- Fabril FAME. (2014). *FAME - Fabrilfame*. Obtenido de <http://www.fabrilfame.com>
- Generalitat de Catalunya. (2006). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales Versión 3.1.1*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Gestiopolis. (2015). *Métodos y técnicas de investigación*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- normas OSHAS. (2015). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/01/la-salud-ocupacional.html>
- Presidencia de la República del Ecuador. (1986). *DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Quito.
- Velez Andrade, J., Jaramillo Mosquera , S., Calisto Ramírez, M., Calisto Ramírez, R., Torres Moyano , P., Romero Añazco, A., . . . Rubio Espinosa, J. (2011). Reglamento se seguridad. *Seguridad y salud en el trabajo*.