



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL, MENCIÓN MANTENIMIENTO**

**TÍTULO:**

**“EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y  
SALUD OCUPACIONAL EN LA PLANTA DE AEROSTAR Y SU  
INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN, LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS”**

**AUTOR:**

**CÓNDOR CABASCANGO JUAN CARLOS**

**MILAGRO, DICIEMBRE DEL 2014**

**ECUADOR**



## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR.**

En calidad de TUTOR de proyecto de investigación, nombrado por el consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro.

### **CERTIFICO:**

Que procedí al análisis del proyecto con el título de **“EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN LA PLANTA DE AEROSTAR Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN, LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS ”** presentado como requerimiento previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de: Ingeniero Industrial el mismo que considero debe aceptarse por cumplir con los requisitos legales y por la importancia del tema.

Presentado por el egresado:

Juan Carlos Córdor Cabascango.

TUTOR:

Ing. Omar Orlando Franco Arias  
CI. 0915130017

Milagro, Diciembre 2014



## **DECLARACIÓN DE AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN**

Por medio de la presente declaro ante el Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi autoría, y no contiene material escrito por otra persona, al no ser el referenciado debidamente en el texto, asimismo he tenido la asesoría personal del Ing. Omar Franco.

Milagro, Diciembre 2014

---

**Juan Carlos Córdor Cabascango**



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**EL TRIBUNAL EXAMINADOR previo a la obtención del título de: INGENIERO INDUSTRIAL MENCION MANTENIMIENTO, otorga al presente PROYECTO EDUCATIVO las siguientes calificaciones:**

TRABAJO ESCRITO.....	[	]
EXPOSICIÓN ORAL.....	[	]
TOTAL.....	[	]
EQUIVALENTE.....	[	]

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**PROFESOR DELEGADO**

---

**PROFESOR DELEGADO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi Padre, Madre, hermanos y demás familia por su apoyo incondicional a pesar de la distancia.

A la luz de mi vida MI MADRE, por sus consejos, ánimos, rezos y fuerza, este trabajo es especial para usted.

También a mi enamorada que con todas sus limitaciones y problemas siempre estuvo conmigo compartiendo mis sueños gracias... Andrea Margarita.

A mis compañeros de trabajo del Grupo de Defensa Nro. 213 y Planta de Aerostar muchas gracias por confiar en mí.

A toda esa gente que lamentablemente ya no están en este mundo, la vida quiso que no estuvieran conmigo compartiendo este logro, sé que desde el cielo me miras y me cuidas abuelita Rosario.

**Gracias DIOS por darme FUERZAS.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad Estatal de Milagro que durante todo este tiempo de duración de mi carrera me ayudaron a cultivar mi mente y espíritu, me siento inmensamente orgulloso de haber permanecido en estas aulas. Mi agradecimiento de manera especial a mi tutor el Ing. Omar Franco por toda la paciencia y comprensión que tuvo durante el desarrollo de esta tesis y a la mejor Unidad Académica y Carrera de la Universidad Estatal de Milagro, Ingeniería Industrial.

## CESION DE DERECHO DEL AUTOR

Master

Fabricio Guevara Viejó

**Rector de la Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Mediante este documento, libre y voluntariamente procedo a hacer la entrega de la Cesión de Derecho de Autor del Trabajo realizado como requisito previo a la obtención de mi Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue: **“EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN LA PLANTA DE AEROSTAR Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCCIÓN, LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS ”** y que corresponde a la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería

Milagro, 22 de Diciembre del 2014

---

Juan Carlos Cóndor Cabascango

CI. 1713885406

# ÍNDICE

## CAPÍTULO I

	<b>Pag.</b>
<b>EL PROBLEMA</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1 PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN -----	3
1.1.1 Problematización -----	3
1.1.2 Delimitación del problema -----	6
1.1.3 Formulación del problema de investigación -----	6
1.1.4 Sistematización del problema de investigación -----	7
1.1.5 Determinación del tema -----	7
1.2 OBJETIVOS -----	7
1.2.1 Objetivo General -----	7
1.2.2 Objetivos Específicos -----	8
1.3 JUSTIFICACIÓN -----	8

## CAPÍTULO II

<b>MARCO REFERENCIAL</b>	<b>Pag.</b>
2.1 MARCO TEÓRICO -----	10
2.1.1 Antecedentes históricos -----	10
2.1.2 Antecedentes referenciales -----	11
2.1.3 Fundamentación -----	22
2.2 MARCO LEGAL -----	35
2.3 MARCO CONCEPTUAL -----	38
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES -----	42
2.4.1 Hipótesis General -----	42



2.4.2 Hipótesis particulares -----	42
2.4.3Declaración de variables -----	43
2.4.4Operacionalización de las variables-----	44

### **CAPÍTULO III**

<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>Pág.</b>
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL-----	45
3.2 LA POBLACION Y LA MUESTRA-----	46
3.2.1 Características de la Población-----	46
3.2.2 Delimitación de la población-----	46
3.2.3Tipo de muestra -----	46
3.3LOS METODOS Y LAS TECNICAS -----	47
3.3.1 Métodos teoricos -----	47
3.3.2Métodos empiricos-----	47
3.4PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN -----	48

### **CAPITULO IV**

<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>Pág.</b>
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL-----	49
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCION, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS	63
4.3 RESULTADOS -----	63
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.-----	82

## CAPÍTULO V

<b>PROPUESTA</b>	<b>Pág.</b>
5.1 TEMA-----	83
5.2 FUNDAMENTACIÓN -----	83
5.3 JUSTIFICACION -----	91
5.4 OBJETIVOS -----	92
5.4.1 Objetivo general -----	92
5.4.2 Objetivos específicos -----	92
5.5 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA-----	92
5.6 FACTIBILIDAD -----	93
<b>5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA -----</b>	<b>94</b>
5.7.1 Actividades -----	94
5.7.2 Recursos, análisis financiero -----	95
5.7.3 Impacto-----	101
5.7.4Cronograma -----	102
5.7.5Lineamiento para evaluar la propuesta-----	103
CONCLUSIONES-----	104
RECOMENDACIONES-----	105
BIBLIOGRAFIA -----	106
ANEXOS -----	109

## INDICE DE CUADROS

### CUADRO 1

Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa. ----- 14

### CUADRO 2

Clasificación de los riesgos ----- 17

### CUADRO 3

Consecuencia ----- 19

### CUADRO 4

Exposición ----- 19

### CUADRO 5

Probabilidad ----- 20

### CUADRO 6

Valoración de factores de riesgo ----- 20

### CUADRO 7

Factor de ponderación ----- 21

### CUADRO 8

Grado de repercusión. ----- 22

### CUADRO 9

Priorización de riesgos ----- 22

### CUADRO 10

Declaración de variables ----- 43

**CUADRO 11**

Operacionalización de las variables.----- 44

**CUADRO 12**

Gestión técnica ----- 55

**CUADRO 13**

Gestión del talento humano ----- 57

**CUADRO 14**

Gestión del talento humano ----- 59

**CUADRO 15**

Distribución del personal en la Planta de Aerostar ----- 64

**CUADRO 16**

Nivel de preparación del personal y clasificación ----- 64

**CUADRO 17**

Clasificación Funcional del personal en la Planta de Aerostar ----- 64

**CUADRO 18**

Distribución de los medios de extintores portátiles ----- 65

**CUADRO 19**

Diagnóstico De Las Condiciones De Trabajo En El Área De Gasificación

Planta De Aerostar ----- 68

**CUADRO 20**

Diagnóstico del Área de Mantenimiento o Pruebas Hidrostáticas ----- 69

<b>CUADRO 21</b>	
Matriz para Evaluar riesgos de incendios.....	70
<b>CUADRO 22</b>	
Resultado de la evaluación de riesgos de incendios. ....	71
<b>CUADRO 23</b>	
Condiciones actual Sistema de Seguridad.....	72
<b>CUADRO 24</b>	
Condiciones seguras en la Planta de Aerostar.....	73
<b>CUADRO 25</b>	
Disponibilidad de equipos médicos para atender emergencias .....	74
<b>CUADRO 26</b>	
Cumplimiento de programas de instrucción de SSO. ....	75
<b>CUADRO 27</b>	
Estado y ergonomía de equipos de protección .....	76
<b>CUADRO 28</b>	
Participación del personal en programas de SSO .....	77
<b>CUADRO 29</b>	
Materialización de Planes de Emergencia .....	78
<b>CUADRO 30</b>	
Conocimiento activación de alarmas de emergencia .....	79
<b>CUADRO 31</b>	
Entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Higiene de Aerostar.....	80

**CUADRO 32**

Existencia de historial de fallas en las maquinarias y equipos ----- 71

**CUADRO 33**

Verificación de la hipótesis ----- 82

**CUADRO 34**

Actividades para materializar la propuesta. ----- 94

**CUADRO 35**

Cuantía de la inversión ----- 95

**CUADRO 36**

Análisis financiero estimado ----- 97

**CUADRO 37**

Ingresos mensuales estimados ----- 98

**CUADRO 38**

Ingresos Anuales estimados ----- 98

**CUADRO 39**

Inversion y financiamiento estimado ----- 99

**CUADRO 40**

Flujo de efectivo estimado ----- 100

**CUADRO 41**

Indices financieros estimado ----- 101

## INDICE DE FIGURA

### FIGURA 1

Logo Planta de Aerostar. ----- 13

### FIGURA 2

Rombo de seguridad en tanques de almacenamiento de O y N de Aerostar.----- 66

### FIGURA 3

Mal uso de los colores reglamentarios, destinados a rótulos y anuncios. ----- 66

### FIGURA 4

Mal uso elaboración de rótulos----- 67

### FIGURA 5

Llaves de procesos sin capucha ----- 67

### FIGURA 6

Condiciones actual Sistema de Seguridad----- 72

### FIGURA 7

Condiciones seguras en la Planta de Aerostar ----- 73

### FIGURA 8

Disponibilidad de equipos médicos para atender emergencias ----- 74

### FIGURA 9

Cumplimiento de programas de instrucción de SSO ----- 75

### FIGURA 10

Estado y ergonomía de equipos de protección ----- 76

**FIGURA 11**

Participación del personal en programas de SSO ----- 77

**FIGURA 12**

Materialización de Planes de Emergencia ----- 78

**FIGURA 13**

Conocimiento activación de alarmas de emergencia ----- 79

**FIGURA 14**

Entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Higiene de Aerostar.. ----- 80

**FIGURA 15**

Existencia de historial de fallas en las maquinarias y equipos. ----- 81

**FIGURA 16**

Ubicación geográfica de la Planta Aerostar en el Ala de Combate No.21. ----- 93



## ÍNDICE DE FÓRMULA

### FÓRMULA 1

Fórmula para evaluar el índice de eficiencia del sistema de gestión SSO ----- 15

### FÓRMULA 2

Grado de peligrosidad ----- 20

### FÓRMULA 3

Grado de repercusión----- 21

### FÓRMULA 4

Porcentaje de expuestos. ----- 21

## RESUMEN

La Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es considerada hoy en día un tema de mucha importancia, y de estricta aplicación en todas las organizaciones públicas y privadas, a fin de coadyuvar al cumplimiento de los objetivos empresariales y su responsabilidad con la ley y con la sociedad, al precautelar al Recurso Humano que es el principal elemento de la cadena de producción. El presente trabajo de investigación devela la poca aplicación de políticas técnico legales en la Planta de Aerostar del Ala de Combate Nro. 21 y su incidencia en la seguridad y producción. Durante el desarrollo del presente trabajo hemos podido observar la falta de aplicación de una señalética adecuada, en las diferentes áreas de la planta Criogénica como son: Comercialización, Gasificación, Pruebas Hidrostáticas y Operaciones, así también una organización de los elementos no acordes a las necesidades básicas de seguridad. Para la obtención de información nos hemos apoyado en las normativas del Sistema de Auditorias de Riesgo de Trabajo, formulario Nro. 6, en el cual se detallan un compendio de normas que deben estar implementadas en un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una organización laboral, que son los siguientes: GESTIÓN ADMINISTRATIVA, GESTIÓN TÉCNICA, GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO, PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS, adicional se aplicó encuestas y entrevistas las mismas que han permitido la recopilación de información y han permitido tener una radiografía de la situación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar. Con todo lo expuesto anteriormente se realizó un análisis de riesgos aplicando el método simplificado de evaluación de riesgos de William FINE, el cual nos dio unos resultados alarmantes los cuales merecen una atención de inmediata, en especial en el Área de Gasificación (Llenado de Cilindros) lugar donde se trabaja con presiones que sobrepasan los 2500 PSI. A fin de contribuir con el mejoramiento de las condiciones laborales del personal de trabajadores civiles y militares de la Planta de Aerostar, el suscrito, propone un conjunto de normativas las mismas que se encuentran estipuladas en el REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA PLANTA DE AEROSTAR, a fin de que sea legalizado y ejecutado en todos los niveles desde la alta gerencia, administrativa y operativa.

## **ABSTRACT**

The Industrial Safety and Occupational Health is considered a issue very important today, and strict application in all public and private organizations, in order to contribute the business goals and responsibility with the law and society, to forewarn the Human Resource which is the main element of the production chain. The present investigation reveals little technical application of legal policy in the Aerostar Plant Fighter Wing Number 21 and its impact on safety and production.

During the development of this work we have observed the lack of application of adequate signage, in different areas of the cryogenic plant such as: Marketing, Gasification, Hydrostatic Testing and Operations, so also an organization of the elements not in accordance with the needs basic of security.

For the obtaining the information we had support in the normative of the system Audits of Workplace Risk, form Number 6, in which detailed a compendium of standards that must be implemented in the health and safety management system at the work in the labor organization, which are the following: Administrative management, technical management, management of human talent, procedures and basic operating programs, applied additional surveys and interviews have allowed the collection of information and have to made it possible to have an radiograph of the situation of Industrial Safety and Occupational Health of the plant of Aerostar.

With all of the above are carried out a risk analysis by applying the simplified method to risk assessment of William FINE, which gave us some frightening results of which deserve an attention of immediate, especially in the area of gasification (filling of Cylinders) where you work with pressures that exceed 2500 PSI.

In order to contribute to the improvement of the conditions of employment of the staff of civilian workers and military

personnel of the plant of Aerostar, the subscribed, it proposes a set of regulations, the same that are stipulated in the regulation of occupational health and safety of the plant of Aerostar in order to be legalized and executed in all levels from senior management, administrative and operational.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis está encaminado a determinar la situación actual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que mantiene la Planta de Aerostar, que se encuentra ubicada en el Ala de Combate Nro. 21, Base Aérea de Taura.

El objetivo de este estudio es crear en los operadores militares y civiles de la Planta de Aerostar una cultura de prevención en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, a fin de reducir el ausentismo de los trabajadores, que a su vez repercutirá en la economía y producción de la Planta así mismo evitará la aparición de enfermedades profesionales y disminuirá la probabilidad de accidentes o incidentes.

Para dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto se realiza un diagnóstico de la situación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar, la misma que no registra ningún tipo de inspección o auditoría por las instituciones estatales encargadas de este campo como son la Unidad de Riesgos de Trabajo del IESS, la probabilidad de suscitarse un accidente o incidente está presente, al trabajar con presiones que sobrepasan los 2300 PSI siempre será una situación de peligro a pesar que no se han registrado accidentes fatales si han existido incidentes.

Hoy en día la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es una responsabilidad social, tal como reza en la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, en el Artículo 33 que establece que: *“El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía.*

Asimismo también el Artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.*

Adicional organizar los respectivos comités de seguridad conforme el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 14. DE LOS COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO que dispone *“En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo preocupado por mantener un programa de Seguridad Industrial y Salud*

*Ocupacional*”, dentro de la reglamentación interna se debe incluir la documentación para: la definición de responsabilidades y autoridad en cada escalón dentro de la organización, que es necesario y fundamental para el logro de objetivos.

Las consecuencias de los accidentes que afectan a los trabajadores, constituyen una de las tantas responsabilidades sociales de las empresas, no puede aceptarse que salga materia prima o producto de las fábricas o plantas a costa de la salud e integridad física de los trabajadores.

El costo social de los accidentes es dramático, constituyendo un verdadero flagelo: detrás de cada accidente grave o fatal hay normalmente una familia destruida, metas abandonadas, expectativas frustradas, dolor y sufrimiento. La calidad de vida, seguridad de los operadores de la Planta de Aerostero la tranquilidad de sus familias de saber que sus seres queridos regresarán sanos y salvos a sus hogares después de sus labores, es necesario de que gerentes, jefes, administradores y trabajadores se comprometan a generar una cultura de prevención.

El presente trabajo nos introduce a conocer la correcta aplicación de normativas vigentes así también las recomendaciones necesarias a fin de salvaguardar la integridad de los trabajadores.

La finalidad de este estudio es evaluar el sistema existente de seguridad industrial y salud ocupacional en la Planta Aerostar, con el fin de poder emitir lineamientos técnicos que mejoren las condiciones laborales.

Para determinar realizar el presente estudio lo primero que haremos es un diagnóstico general de la situación actual estableciendo sus características actuales, identificando sus vulnerabilidades, se realizarán entrevistas y encuestas tanto a los operadores militares y civiles, así también al personal administrativo que labora en la planta.

Por último se plasmará los lineamientos y principios técnico legales en un Reglamento Interno de Seguridad para llevar de manera correcta la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, preparación y respuestas ante emergencias.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

#### **1.1.1 Problematización**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en sus protocolos y recomendaciones relativas a seguridad y salud en el trabajo, ha propuesto un marco conceptual dentro del cual deben canalizarse las políticas nacionales en defensa de los derechos mínimos de los trabajadores.

El Ecuador ha ratificado ante la Organización Internacional del Trabajo los siguientes convenios Número. 110 parte XIII, sobre las plantaciones, Número115 sobre la protección sobre las radiaciones , Número 136 sobre el benceno, convenio Número 139 sobre el cáncer profesional, Número 119 sobre la protección de la maquinaria, Número 127 sobre peso máximo, Número 148 sobre el medio ambiente de trabajo, Número 120 sobre la higiene (comercio y oficinas), Número 152 sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios) y Número.121 sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, los mismos que deben ser adecuados a las políticas, legislación y practicas nacionales para un efectivo cumplimiento de su mandato.<sup>1</sup> (NUNEZ, Marco, Loja, 2008)

En nuestro país la administración de la seguridad y salud en el trabajo centra su objetivo en la prevención de los riesgos laborales, por otro lado, en cuanto a los

---

<sup>1</sup> NUNEZ, Marco: Módulo 2 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Marco legal de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, UTPL, Loja, 2008, p. 5.

aspectos legales además de nuestra constitución tenemos le convenio internacional llamado Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo el cual dispone a los países miembros desarrollar los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano, Procesos Operativos Básicos.

Artículo 2 “Las normas previstas en el presente instrumento tienen por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países Miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.”<sup>2</sup> ( INSTRUMENTO ANDINO, 2010)

Dentro de nuestro país el organismo rector que se encarga de que todas estas disposiciones sean acatadas es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

En los últimos años la seguridad Industrial y Salud Ocupacional a tomado un auge muy importante en nuestro país ya que nuestra actual Constitución así lo estipula y lo materializa a través del “PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR, que es el garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.”<sup>3</sup> (PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR)

El derecho de todos nosotros los ecuatorianos de tener un trabajo digno y remunerado, todo esto dentro de un ambiente saludable es uno de nuestros tantos derechos que se encuentran estipulados en la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. El Artículo 33, cuyo texto dice que:

“El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía.

Asimismo el Artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, determina que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

---

<sup>2</sup> INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Capítulo I, Disposiciones Generales, Art. 2

<sup>3</sup> PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR, Objetivo Nro. 6

La idea del presente estudio nació a raíz de una visita a la planta de Aerostar donde pude apreciar el impresionante proceso que se realiza para poder obtener Oxígeno y Nitrógeno industrial, asimismo tuve la curiosidad de saber las condiciones laborales de los de un grupo de compañeros aerotécnicos de la Planta que se encuentra en la Base Aérea de Taura rodeada al norte por el Centro de Misiles del Ala Nro. 21, al sur la Torre de Control del Ala, al este por una población civil en las riberas del Rio Bulu y al oeste por la pista del Ala de Combate Nro.21 que es donde decolan y aterrizan aviones supersónicos Cheetha que cumplen sus operaciones aéreas.

Cabe señalar que la Planta de Aerostar no registra alguna inspección o auditoria por parte de organismos o instituciones estatales, ya que su situación de seguridad industrial y salud ocupacional se ha mantenido por interno sin registrar accidentes pero si incidentes.

En la actualidad la Planta de Aerostar cuenta con políticas de seguridad y salud ocupacional internas poco aplicadas y ajustadas a la legislación actual de los organismos de control del estado ecuatoriano.

Es importante evaluar la situación de seguridad industrial y salud ocupacional de la Planta de Aerostar, ya que toda organización o empresa debe tener la capacidad de innovación, mejorar la calidad de sus productos y aumentarla productividad, son procesos logrados a través de mejores condiciones laborales y de seguridad.

Dentro de los problemas que existen en la Planta de Aerostar son los siguientes:

- Falta de personal dedicado a las tareas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional así también a materiales y EPP (Equipos de protección personal).
- No contar con una oficina de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional propia y ambientada para el efecto.
- No contar con Reglamento Interno de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional debidamente estructurado y legalizado.
- Falta de sistemas de alarmas contra incendios eficientes y afectivos.
- Colores y Señales de Seguridad. Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1.



- Falta de fichas de seguridad en cada lugar de trabajo.
- Falta de planes de emergencia y contingencia para eventos naturales y antrópicos.
- Falta de aplicación de la norma INEN 440 respecto a la identificación de tuberías que transportan fluido, en nuestro caso nitrógeno y oxígeno.

Es así que conociendo de estas vulnerabilidades en la Planta de Aerostar de la Base Aérea de Taura, se ha determinado presentar una Evaluación de la Situación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para cual utilizaremos instrumentos como manuales de SSO, Resolución Nro. 333 Sistemas de Auditoría de Riesgos de Trabajo (SART), evaluación de riesgos de incendios Meseri y Método William Fine, encuestas y entrevistas e investigación de campo.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Se propone realizar una evaluación general de la situación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de Planta de Aerostar. Este estudio va enfocado a las cuatro áreas perfectamente definidas que son:

- Área de Producción
- Área de Gasificación (llenado de cilindros)
- Área de Mantenimiento (pruebas hidrostáticas)
- Área de Comercialización

### **1.1.3 Formulación del problema**

En la Planta de Aerostar, existe carencia de Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional materializados, efectivos y eficaces que protejan íntegramente a los operadores en la Planta, así también ausencia de políticas que aporten al mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad integral de la Planta, para lograr el incremento de su productividad y corresponsabilidad que son elementos fundamentales de la producción.

Motivo por el cual se hace la siguiente pregunta:

¿La poca ejecución de políticas técnico legales sobre seguridad industrial en la Planta de Aerostar incide en la producción y atenta contra la seguridad, salud e integridad del personal que labora en la planta?

#### **1.1.4 Sistematización del problema**

- a) ¿Qué políticas de seguridad industrial y salud Ocupacional son básicas y deberían ser implementadas en la Planta de Aerostar?
- b) ¿Qué factores estarían incidiendo para el incumplimiento de normas de seguridad industrial y salud ocupacional?
- c) ¿Cómo debería llevarse la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para evitar posibles enfermedades laborales?

#### **1.1.5 Determinación del tema.**

Mantener un ambiente laboral saludable y seguro, mediante la ejecución de programas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, encaminados a la protección de los operarios, hará que se desarrolle al máximo sus habilidades así mismo el poder mantener la concentración en sus respectivos puestos de trabajo. Son factores que han incidido en la formulación del tema de la presente tesis:

**Evaluación de la situación de seguridad y salud ocupacional de la Planta de Aerostar y su incidencia en la producción, lineamientos alternativos**

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo general**

El objetivo que persigue la elaboración de este estudio es evaluar la situación de seguridad industrial y salud ocupacional en la Planta de Aerostar, con apego a normas técnicas, que coadyuven al mejoramiento de las condiciones de trabajo y desarrollar dentro de la Planta una cultura de seguridad y prevención.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico general del sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional vigente mediante Instructivo de Aplicación del Reglamento para el SART.

- Desarrollar los lineamientos necesarios a fin de lograr que las condiciones de trabajo para el personal de operadores que labora en la Planta de Aerostar sean seguras, complementando a esto una capacitación que le permita adquirir conocimiento sobre la importancia de la seguridad industrial, evitando así el incumplimiento de las normas.
- Inculcar al personal que labora en la Planta de Aerostar y autoridades el conocimiento y respeto de la prevención para su vida profesional en la industria mediante las recomendaciones respectiva plasmadas en un Reglamento Interno de Seguridad.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Las empresas sujetas al régimen de regulación y control de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgo del trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos de trabajo.<sup>4</sup> (Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2009)

Dada la obligatoriedad de la presente normativa en todos y cada uno de los artículos en los cuales se define los deberes y derechos tanto para empleadores como empleados.

Es imprescindible realizar una evaluación de los sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Planta de Aerostar, a fin de verificar su estado actual, nivel de eficiencia , de esa manera poder emitir directrices que coadyuven a salvaguardar la integridad física del personal.

Cabe indicar que el personal labora en un ambiente de constante riesgo ya que en el área de Gasificación (llenado de cilindros) se cargan los cilindros con presiones que bordean los 2300 psi, en el llenado de cilindros de nitrógeno y de oxígeno, la planta tiene una producción de 100 cilindros diarios, es sin duda un factor de riesgo, así

---

<sup>4</sup> Artículo. 50 Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución C.D. Nro. 390

también un derrame de productos no se descarta, a pesar que no se han reportado mayores accidentes e incidentes con el personal y equipos, el mejorar las condiciones Seguridad Industrial y Salud Ocupacional existentes será siempre lo principal.

A estos problemas se suma el ruido de las máquinas asciende a 115 decibeles y del transporte manual de cilindros sin ningún tipo de maquinaria de ayuda.

Se debe tener presente que la aplicación normativas vigentes en aspectos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional no solo beneficiará al personal de operadores de la Planta sino también a la Empresa en general, ya que el tiempo en la operación de las maquinarias se optimizara, al reducir el ausentismo, accidentes o incidentes.

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1 Antecedentes históricos.

AEROSTAR se creó 08 de agosto de 1995, el objeto social con el que fue creada, es el servicio de las operaciones aéreas militares de la Fuerza Aérea Ecuatoriana y atenciones al transporte aéreo. El área de comercialización de la Planta de Aerostar se encarga de la producción, comercialización y distribución de oxígeno y nitrógeno, con el 99.8% de pureza, lo que garantiza su efectividad.<sup>5</sup> (AEROSTARECUADOR.COM)

AEROSTAR está a cargo de la operación de la planta criogénica de la FAE en Taura, producto de la cual obtiene oxígeno y nitrógeno líquido y gaseoso de alta calidad y pureza para atención primordial de los repartos de FAE y debido a su alto porcentaje de calidad se ha comercializado al mercado en general.

#### MISIÓN DE AEROSTAR

Ofrecer productos y servicios de calidad, cuya comercialización permita generar una *adecuada rentabilidad* para la FAE y a su vez promueva *la optimización de costos* entre sus dependencias, con apego a la moral, la ley y las regulaciones nacionales e internacionales que permiten una sana competencia de libre iniciativa.<sup>6</sup>

#### VISIÓN DE AEROSTAR (ACTUAL)

AEROSTAR, líder en su género en el mercado ecuatoriano, con el mejor equipo humano comprometido a servir al Cliente; con una estructura ágil, eficiente, flexible,

---

<sup>5</sup> AEROSTARECUADOR.COM: Historia de Aerostar. <http://aerostarecuador.com/>

descentralizada; con capacidad de respuesta inmediata a los cambios y necesidades del mercado; con la mejor imagen nacional e internacional.<sup>6</sup> (AEROSTARECUADOR.COM)

## **OBJETIVOS DE AEROSTAR**

Ser una Empresa prestigiosa, productiva y abierta a todos los cambios e innovaciones de los mercados que abarca actualmente y de los potenciales en que pueda incurrir, colaborando con la defensa nacional en la autogestión de la FAE en tiempos de paz y de conflicto.

El personal de operadores de la Planta de Aerostar un grupo de militares que ha sido capacitado en lo que concierne al mantenimiento preventivo, operación y control de calidad. En la actualidad Aerostar está en la capacidad de producir seis toneladas por día. Conjuntamente, opera con un parque de cilindros, un área de pruebas hidrostáticas y tres camiones para cumplir con la demanda de nuestros clientes.

Cabe señalar que Aerostar desde sus inicios, esto es 1995 hasta la actualidad no se ha sujetado a ninguna Auditoria de riesgos por parte de los organismos estatales como es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través de sus departamentos de asistencias como el SART (Sistema de Auditorias y Riesgos de Trabajo).<sup>7</sup>

(AEROSTARECUADOR.COM)

### **2.1.2 Antecedentes referenciales.**

En los últimos años la prevención de riesgos laborales ha tomado auge en todo el mundo, de lo cual Ecuador no se excluye, en el permanente compromiso de evitar que ocurran accidentes o enfermedades de origen laboral, que de acuerdo a las cifras determinadas por la OIT se presentan anualmente 2 000 000 de casos en todo el mundo, con consecuencias mortales o con discapacidad para el trabajo, afectando el producto interno bruto que los países deben asumir por la falta de prevención de los riesgos laborales.<sup>8</sup> (CANO, Freddy , Loja, 2008)

---

<sup>6</sup> AEROSTARECUADOR.COM: Historia de Aerostar. <http://aerostarecuador.com/>

<sup>7</sup> AEROSTARECUADOR.COM: Historia de Aerostar. <http://aerostarecuador.com/>

<sup>8</sup> CANO, Freddy Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Prevención de Riesgos y Manejo de Crisis, UTPL, Loja, 2008, p.2.

En la actualidad las organizaciones bien estructuradas han alcanzado el éxito y la sustentabilidad a través del tiempo a través tiempo manejando altos Sistemas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.<sup>9</sup> (CANO, Freddy , Loja, 2008)

#### **2.1.2.1 Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo.**

Como nos indica el Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo cuyo texto dice “Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado”.<sup>10</sup>

(INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, 2011)

Cabe señalar que la Planta de Aerostar no registra ninguna inspección o evaluación por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través de sus diferentes organismos como lo es el SART y Ministerio de Trabajo.

Existe en el Ecuador algunas empresas que se dedican a la producción de gases criogénicos como son las grandes empresas como AGA, INDURA y OXIGUAYAS.

---

<sup>9</sup> CANO, Freddy Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Prevención de Riesgos y Manejo de Crisis, UTPL, Loja, 2008, p.2.

<sup>10</sup> INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DECISIÓN 584 del Acuerdo de Cartagena, Artículo 1, literal j.



**Figura 1.** Logo Planta de Aerostar

**Fuente:** página web de Aerostar

### **2.1.2.2 Finalidad de una evaluación**

Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, valorar cuantitativa y cualitativamente, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.<sup>11</sup> (DEFINICION.ORG)

### **2.1.2.3 Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos laborales es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no han podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.<sup>12</sup> (Reglamento de los Servicios de Prevención, 1997)

### **2.1.2.4 Tipos de evaluación**

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

- Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos.<sup>13</sup> (CANO, Freddy, 2011)

<sup>11</sup> DEFINICION.ORG: Definición de evaluación. <http://www.definicion.org/evaluacion>

<sup>12</sup> Capítulo II, Artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención

<sup>13</sup> CANO, Freddy, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Prevención del riesgo y manejo de la crisis, Pág. 18.



### 2.1.2.5 Proceso para realizar una auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las empresas que se sometan a auditorías del Seguridad y Salud Ocupacional tienen que tener los soportes en documentación y planes implantados, según corresponda a su categoría como se indica en la siguiente tabla.

**Cuadro 1.** Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa.

No. Trabajadores	Clasificación	Organización	Ejecución
1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros auxilios 1 Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud Exámenes médicos preventivos
10 a 49	Pequeña empresa	2 Comité paritario de Seguridad e Higiene 3 Servicio de enfermería Responsable de prevención de riesgos	Política empresarial Diagnóstico de riesgos Reglamento interno de SST Programa de prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia
50 a 99	Mediana empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene. Responsable de prevención de riesgos. Servicio de enfermería o servicio médico.	Política empresarial Diagnóstico de riesgos Reglamento interno de SST Programa de prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia Vigilancia de la salud
100 o más	Gran empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. - Comité paritario de Seguridad e Higiene. - 4 Unidad de Seguridad e Higiene. - 5 Servicio médico de empresa. - Liderazgo gerencial.	Política empresarial Diagnóstico de riesgos Reglamento interno de SST Programa de prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Plane de emergencia

**Fuente:** Decreto 2393 IESS.

El momento de que se realice la correspondiente evaluación se deberán recabar evidencias del cumplimiento o no de las normativas técnicas legales en materia de seguridad y salud ocupacional, teniendo en consideración los siguientes puntos en evaluación.

1. **GESTIÓN ADMINISTRATIVA:** en esta sección se verificará, políticas, planificación y organización de la seguridad en la Planta de Aerostar.
2. **GESTIÓN TÉCNICA:** en esta sección se realizará la identificación, medición básica.
3. **GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO:** se verificará la selección de los trabajadores, Información Interna y Externa, Comunicación Interna y Externa, Capacitación, Adiestramiento.
4. **PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS:** Investigación de accidentes y enfermedades profesionales-ocupacionales, Vigilancia de la salud de los Trabajadores, Planes de emergencia y contingencia en respuesta a factores de riesgo de tipo natural y antrópicos auditorías internas por la FAE, Inspecciones de seguridad y salud, Equipos de Protección Individual y ropa de trabajo, Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

#### **2.1.2.6 Evaluación de la eficacia del Sistema de Gestión.**

Para evaluar el índice de eficacia del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el Trabajo de una empresa u organización; integrado-implantado por la empresa u organización se utilizará la fórmula que se indica a continuación.<sup>14</sup> (Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART, 2011)

**Fórmula 1.** Fórmula para evaluar el índice de eficiencia del sistema de gestión SSO.

$$IE = \frac{\text{No. de requisitos técnicos legales, integrados-implantados} \times 100}{\text{No. Total de requisitos técnicos legales aplicables}}$$

Si el valor del Índice de eficacia es:

Igual o superior a ochenta por ciento (80%), la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como satisfactoria, se aplicará un sistema de mejoramiento continuo.

---

<sup>14</sup> Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART

1. Inferior al ochenta por ciento (80%) la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

#### **2.1.2.7 Factores de riesgo**

Una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> INSTRUCTIVO DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO PARA EL SART. Registro Oficial Nro. 410, martes 22 de marzo del 2011, pág. 36.

## 2.1.2.8 Clasificación de los riesgos.

**Cuadro 2:** Clasificación de los riesgos.

<b>RIESGO MECÁNICO</b>	<b>RIESGO FÍSICO</b>	<b>Confort térmico</b>
Atrapamiento en instalaciones	Contactos térmicos extremos	<b>Movimientos Repetitivos</b>
Atrapamiento por o entre objetos	Exposición a radiación solar	<b>FACTORES PSICOSOCIALES</b>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	Exposición a temperaturas extremas	Turnos rotativos
Atropello o golpe con vehículo	Iluminación	Trabajo nocturno
Caída de personas al mismo nivel	Radiación ionizante	Trabajo a presión
Trabajo en Alturas	Radiación no ionizante	Alta responsabilidad
Caídas manipulación de objetos	Ruido	Sobrecarga mental
Espacios confinados	Temperatura Ambiente	Minuciosidad de la tarea
Choque contra objetos inmóviles	Vibraciones	Trabajo monótono
Choque contra objetos móviles	Presiones anormales	Inestabilidad en el empleo
Choques de objetos desprendidos	<b>RIESGOS QUÍMICOS</b>	Déficit en la comunicación
Contactos eléctricos directos	<b>Exposición a químicos</b>	Inadecuada supervisión
Contactos eléctricos indirectos	<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas
Desplome derrumbamiento	Contaminantes biológicos	Desmotivación
Superficies irregulares	Accidentes causados por seres vivos	Desarraigo familiar
Manejo de Explosivos	<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>	Agresión o maltrato (palabra y obra)
Manejo de productos inflamables	Sobreesfuerzo	Trato con clientes y usuarios
Proyección de partículas	Manipulación de cargas	Amenaza delincencial
Punzamiento extremidades inferiores	Calidad de aire interior	Inestabilidad emocional
Inmersión en líquidos o material particulado	Posiciones forzadas	Manifestaciones psicossomáticas
Manejo de herramientas cortopunzantes	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	

**Fuente:** Ministerio de relaciones laborales.

## 2.1.2.9 Concepto e importancia de la evaluación de riesgos

Es de suma importancia trata de conseguir una protección eficaz de los puestos de trabajo y mantener un ambiente sano y adecuado para los trabajadores, en consecuencia es necesario realizar un análisis de las condiciones laborales de trabajo y su respectiva valorización del mismo.<sup>16</sup> (RELACIONES LABORALES.GOB.EC)

<sup>16</sup> RELACIONES LABORALES.GOB.EC: Concepto e importancia de la evaluación de riesgos  
<http://www.relacioneslaborales.gob.ec/>

La evaluación de riesgos es una serie de pasos lógicos que permiten la inspección sistemática de los peligros las cuales son:

Identificación de los peligros.

- Estimación de riesgo
- Valoración de riesgos
- Proceso seguro
- Control de riesgos

#### **2.1.2.10 Identificación de riesgo**

Es fundamental identificar los riesgos en todos los aspectos de trabajo:

- Ambiente general del área de trabajo
- Maquinaria, herramienta, instalaciones generales
- Productos químicos
- Organización de trabajo
- Observación de las actividades y procesos
- Observación de las condiciones de trabajo
- Inspección de las áreas de trabajo
- Observaciones de trabajadores expuestos
- Consulta a sus trabajadores y representantes
- Estimación de riesgo.<sup>17</sup> (OSHA.EUROPA.EU)

#### **2.1.2.11 Método de William Fine**

Este método nos permitirá calcular el grado de peligrosidad de riesgo estimado y nos ayudará a tomar las medidas correctoras con relación al costo, para lo cual a continuación se detalla cada uno de los conceptos de este método.<sup>18</sup> (SLIDESHARE.NET)

---

<sup>17</sup> OSHA.EUROPA.EU: Identificación del riesgo.  
<https://osha.europa.eu/es/topics/riskassessment/step1>

<sup>18</sup> SLIDESHARE.NET: Método de William Fine. <http://www.slideshare.net/chavezuras/procedimiento-identificacin-medicin-y-evaluacin-de-riesgos>

**Cuadro 3:** Consecuencia

<b>VALOR</b>	<b>CONSECUENCIA=C</b>
10	Muerte y/o daños mayores a 2000 dólares
6	Lesiones incapacidades y/o daños entre 400 y 1000 dólares
4	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños hasta 399 dólares
1	Lesiones con heridas leves confusiones y/o pequeños daños económicos.

**Fuente:** Elaborado a partir de Fine.

## **B EXPOSICIÓN**

Es la frecuencia con que ocurren las situaciones de riesgo desde su primer acto de riesgo y se valora continuamente.

Es la frecuencia con la que ocurren las situaciones de riesgo desde su primer acto de riesgo y se valora continuamente.

**Cuadro 4:** Exposición

<b>VALOR</b>	<b>EXPOSICIÓN=E</b>
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente una vez al día
2	Ocasionalmente una vez a la semana
1	Remotamente posible.

**Fuente:** Elaborado a partir de Fine

## **C PROBABILIDAD**

Demuestra que una vez hecho presente la situación riesgosa se podrá ocasionar un accidente, se toma en consideración la secuencia completa que desemboca con accidente.

**Cuadro 5:** Probabilidad

<b>VALOR</b>	<b>PROBABILIDAD</b>
10	Es el resultado más probable y esperando si la situación riesgosa tiene lugar o se concreta.
7	Es completamente posible, nada extraño tiene una probabilidad de actuación del 50%
4	Sería una coincidencia rara tiene una actividad del 20%
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo pero es concebible con probabilidad del 5 %

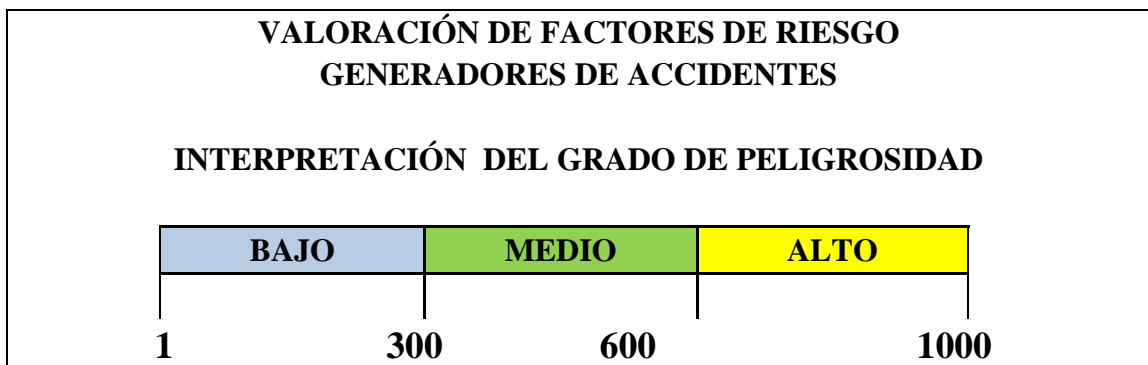
**Fuente:** Elaborado a partir de Fine.

**Fórmula 2:** Grado de peligrosidad

<b>ECUACIÓN 1</b>
<b>GRADO DE PELIGROSIDAD=CONSECUENCIA X EXPOSICIÓN X PROBABILIDAD</b>

Una vez detectado el grado de peligrosidad del riesgo analizado esto se ordena de acuerdo a su gravedad relativa conforme al riesgo de valor el alto al más bajo.

**Cuadro 6.** Valoración de factores de riesgo



**Figura 2:** Valoración de factores de riesgo generadores de accidentes.

Luego de realizar una valorización en los grados de repercusión por la acción generada del posible accidente con los siguientes pasos.

**Fórmula 3:** Grado de repercusión

<b>ECUACIÓN 2</b>
$GR=GP \times FP$

Donde

GR Grado de repercusión

GP Grado de peligrosidad

FP Factor de ponderación

Para saber cual él es grado de repercusión es necesario analizar el número de afectados posibles bajo el riesgo encontrado en la Ecuación 3

**Fórmula 4:** Porcentaje de expuestos.

<b>ECUACIÓN 3</b>
$\% \text{ de expuestos} = \frac{\text{Número de trabajadores expuestos} \times 100\%}{\text{Número total de trabajadores}}$

**Factor de ponderación**

**Cuadro 7:** Factor de ponderación

<b>Porcentaje de expuestos</b>	<b>Factor de ponderación</b>
1-20%	1
21-40%	2
41-60%	3
61-80%	4
81-100%	5

**Fuente:** Elaborado a partir de Fine.

Mediante esta tabla se interpretan los riesgos detectados



## Grado de repercusión

Cuadro 8: Grado de repercusión

Clasificación de repercusión	Grado de repercusión
ALTO	3000 - 5000
MEDIO	1500 - 3000
BAJO	0 - 1500

Fuente: Elaborado a partir de Fine.

Con esta tabla se prioriza conforme al nivel de riesgo ya establecido  
Priorización de riesgos.

Cuadro 9: Priorización de riesgos

Priorización	Orden de prioridad		Interpretación
	GP	GR	
1	ALTO	ALTO	Intervención inmediata
2	ALTO	MEDIO	
3	ALTO	BAJO	
4	MEDIO	ALTO	Intervención a corto plazo
5	MEDIO	MEDIO	
6	MEDIO	BAJO	
7	BAJO	ALTO	Intervención a largo plazo
8	BAJO	MEDIO	
9	BAJO	BAJO	

Fuente: Elaborado a partir de Fine.

### 2.1.3 Fundamentación.

La presente investigación de fundamenta en la imperante necesidad de brindar al ser humano condiciones óptimas y dignas en su lugar de trabajo las mismas que establece la nuestra Carta Magna, la misma que dispone que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integración, seguridad, higiene y bienestar”.<sup>19</sup> (CONSTITUCION DE LA REPUBLICA)

<sup>19</sup> Art. 326. Constitución de la República del Ecuador.

El establecer dentro del personal de Directivos y trabajadores la Planta de Aerostar una cultura de prevención, que mejore la calidad de vida del personal de la Planta de Aerostar es uno de los objetivos del siguiente trabajo investigativo.

Para lo cual nos fundamentaremos y sujetaremos a lineamientos dispuestos en acuerdos internacionales y normativas nacionales en vigencia, así también normativas técnico legales que servirán de instrumentos para evaluar la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Aerostar alcanzar, posibilitando el adoptar de ser necesario medidas correctivas para cumplir con las metas y poder tener altos índices de eficacia y eficiencia en gestión de SSO.

### **“Uso de equipos de protección personal**

Los equipos de seguridad personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios, para que la seguridad del personal se mantenga en control de manera muy estricta el uso adecuado del Equipo de Seguridad Personal dentro de las zonas que así lo requieran.<sup>20</sup> (LLUMIQUINGA & TAPIA, 2011)

Sobre los accidentes del lugar de Trabajo y Enfermedades Profesionales se lo encuentra en la Ley 16.774, en el artículo No. 68 instituye que: Las entidades deberán suministrar a sus empleados, los equipos de implementos de protección necesarios.

### **Equipos de protección personal**

Proporcionar el máximo confort y su peso debe ser mínimo compatible con la eficiencia en la protección.<sup>21</sup> (PARITARIOS.CL)

- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en el taller.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas y reglamentos de construcción.
- Debe tener apariencia atractiva.

---

<sup>20</sup> LLUMIQUINGA & TAPIA: Elaboración de un programa de mantenimiento para el equipo caminero y vehicular del ilustre municipio Rumiñahui. [bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf](http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf)

<sup>21</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

Los equipos de proyección personal (EPP) practican con normas extranjeras. Es ineludible que el personal use durante las horas de trabajo los implementos de protección personal. El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

### **Guantes:**

Los guantes deben usarse siempre, durante las actividades que involucren algún tipo de riesgo a las manos y cuando usen elementos de representación peligrosa, irritante o tóxico. Para el manejo de personal de bodega. Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los accidentes a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de la maquinaria en movimiento giratoria.
- Los guantes que se encuentren rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.<sup>22</sup> (PARITARIOS.CL)

### **Tipos de guantes:**

- Para manejo de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para inspeccionar trabajos soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.

### **Protección de ojos y cara:**

- Todos los empleados que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.

---

<sup>22</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

- Los anteojos protectores para operarios ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.
- Para casos de desprendimiento de partículas debe usarse lentes con lunas resistentes a impactos.
- Para casos de radiación infrarroja debe usarse pantallas protectoras provistas de filtro.
- También pueden usarse caretas transparentes para resguardar la cara contra impactos de partículas.

Protección para los ojos: Son elementos diseñados para la protección de los ojos, dentro de estos encontramos:

- Contra proyección de partículas.
- Contra líquido, humos, vapores y gases.

Contra radiaciones. Protección a la cara: Son componentes diseñados para la protección de ojos y cara dentro de estos tenemos:<sup>23</sup>

- Mascaras con lentes de seguridad (mascaras de soldador), están formados de una provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- Protectores faciales, permiten la seguridad contra partículas y otros cuerpos extraños. pueden ser de un material plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica. (PARITARIOS.CL)

## **Protección Respiratoria**

Ningún respirador es capaz de prevenir el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a preservar contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede provocar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

---

<sup>23</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

## **Limitaciones generales de su uso**

- Estos respiradores no suministran oxígeno
- No lo use cuando las concentraciones de los contaminantes sean realmente peligrosas para la vida o salud del trabajador, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existe barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.<sup>24</sup> (PARITARIOS.CL)

## **Tipos de respiradores**

- Respiradores de filtro mecánico: polvos neblinas.
- Respiradores de envoltura química: vapores orgánicos y gases.
- Mascaras de depósito: cuando el ambiente está viciado del mismo gas o vapor.
- Respiradores y máscaras con suministros de aire: para atmósferas donde hay menos de 16% de oxígeno en volumen.

## **Protección de los Oídos**

- Cuando el nivel del ruido exceda los 85 decibeles, punto que es considerado como límite superior para la audición normal, es necesario dotar de protección auditiva al trabajador.
- Protectores auditivos: tapones de caucho u orejas, son elementos que empotran en el conducto externo y permanecen en lugar sin ningún dispositivo especial de sujeción.
- Orejeras, son elementos semiesféricos de plásticos, rellenos con absorbentes de ruido (material poroso), los cuales se sostienen por una banda de sujeción alrededor de la cabeza. (PARITARIOS.CL)

---

<sup>24</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

## **Protección de Pies y Piernas**

- El calzado de usarse en el taller debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico.

### **Tipos de calzado**

- Donde existan riesgos de caída de objetos contundentes tales como lingotes de metal, plantas, etc. Es necesario que deba dotarse de calzado con punta de metal.
- Para las labores eléctricas debe ser de cuero sin ninguna parte metálica, la suela debe ser de un material aislante.
- En trabajos en medios húmedos se utilizaran botas de goma con suela antideslizante.
- Para aquellos trabajos que ejecutan con metales fundidos o líquidos calientes el calzado se ajustará al pie y al tobillo, para así prevenir el ingreso de dichos materiales por las ranuras.
- Los trabajadores deben proteger sus piernas contra la salpicadura de metales fundidos, se dará polainas de seguridad, las cuales debe ser resistentes al calor.<sup>25</sup>

### **Ropa de trabajo**

Cuando se seleccione la ropa de trabajo se deberán considerar los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto y se selecciona aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo en cada una de las actividades de trabajo realizado.

### **Restricciones de uso**

- La ropa de trabajo no debe de ofrecer peligro de enganche o de ser atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- No se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, así como materiales explosivos o inflamables.

---

<sup>25</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

- El personal está obligado a usar la ropa de trabajo dotado por la empresa mientras dura la jornada de trabajo. (PARITARIOS.CL)

## **Tipo de riesgos**

### **Riesgos Físicos**

Podemos definirlos como toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.

#### **Ruido**

Principales fuentes generadoras: Plantas generadoras, plantas eléctricas, troqueladoras, esmeriles, pulidoras, equipos de corte, herramientas neumáticas, etc.

<sup>26</sup> (Loya Ñato, Darío Rolando, 2009)

#### **Vibraciones:**

**“Principales fuentes generadoras:** se encuentran prensa, herramientas (martillos), alternadores, motores, etc.

Radiadores no ionizantes: Las radiaciones no ionizantes más comunes son: rayos ultravioleta, microondas y radio frecuencia

Principales fuentes generadoras: El sol, lámparas de vapor, de mercurio, de tungsteno y halógenos, superficies calientes, llantas, estaciones de radio, emisoras, instalaciones de radar, etc.

#### **Radiaciones Ionizantes**

Las radiaciones ionizantes más comunes son: Rayos X, rayos gama, rayos beta, rayos alfa y neutrones.

**Temperaturas extremas (altas o bajas):** Las temperaturas extremas de calor se encuentran principalmente en el trabajo con hornos, fundición, ambientes a campos abierto (dependiendo las condiciones climáticas del lugar), etc.

---

<sup>26</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

Las temperaturas bajas se presentan frecuentemente en trabajos de conservación de alimentos y/o productos que necesitan estar en ambientes fríos. Refrigeradores, congeladores, cuartos fríos, cavas, etc.

**Iluminación:** La iluminación como tal no es un riesgo, el riesgo se presenta generalmente por deficiencia o inadecuada iluminación en las aéreas de trabajo.

**Presión Anormal:** Este riesgo se presenta por lo general en trabajo de extremas alturas (aviones) o trabajos bajo el nivel del mar (buceo).

**Riesgos Químicos:** se define como toda sustancia inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.<sup>27</sup>

**Los factores de riesgo químico los clasificamos en:**

**Gases:** son partículas de tamaño molecular que pueden cambiar de estado físico por una combinación de presión y temperatura. Se expanden libre y fácilmente en un área. Algunos de estos son: Monóxido, dióxidos, Nitrógeno, Helio, Oxígeno, etc.

**Vapores:** Fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida a unas condiciones estándares establecidas. Se generan a partir de disolventes, hidrocarburos, diluyentes, etc. (Loya Ñato, Darío Rolando)

**Aerosoles:** Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso y se clasifican en:

### **Sólidos**

**Material Particulado:** Son partículas sólidas que se liberan en finos, que flotan en el aire por acción de la gravedad, antes de depositarse. Estas se presentan generalmente en trabajo de pulido, triturado, perforación lijado, molienda, minería, cemento, etc. Este a su vez se divide en dos grupos que son: Polvo Orgánico y Polvo Inorgánico.

---

<sup>27</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>



**Humos:** son formados cuando los materiales sólidos se evaporan a altas temperaturas, el vapor del material se enfría y se condensa en una partícula extremadamente pequeña que flota en el ambiente. Estos humos se presentan generalmente en procesos de soldadura, fundición, etc. Igualmente se dividen en dos grupos que son: Humos Metálicos y humo de combustión.

### **Líquidos**

**Nieblas:** Son partículas formadas por materiales líquidos sometidos a un proceso de atomización o condensación.

Se presentan por lo general en trabajos de atomización, mezclado, limpieza con vapor de agua, etc. Estos a su vez se dividen: Puntos de Rocío y Brumas.<sup>28</sup>

### **Riesgos Biológicos**

Se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectadas contagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Los microorganismos son los siguientes: hongos, bacterias, virus, parásitos, etc. Se muestran habitualmente en trabajos de servicios higiénicos sanitarios, botaderos de basura, hospitales, y cementerios.

Otra fuente generadora de dicho riesgo son los animales que pueden infectar a través de pelos, plumas, excrementos, contacto con larvas, mordeduras picaduras, esporas etc.

Los vegetales también generan este tipo de riesgos a través del polvo vegetal, polen, esporas, etc.

### **Las condiciones de trabajo**

En el ámbito de la seguridad laboral, la referencia a las condiciones de trabajo se efectúa con la consideración de que el empresario debe controlar tales condiciones

---

<sup>28</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

para que no supongan una amenaza para la seguridad y la salud del trabajador y, al mismo tiempo, se alcance una calidad de trabajo.

En este sentido, se trata de aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de riesgos laborales. Se incluye en ellas:

- Condiciones de seguridad:
- Características generales de los locales (espacios, pasillos, suelos, escaleras,)
- Instalaciones (eléctrica, de gases, de vapor, etc.)
- Equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos a presión, de elevación, de mantenimiento, etc.)
- Almacenamiento y manipulación de cargas u otros objetos, de materiales y de productos.
- Existencia o utilización de materiales o productos inflamables.
- Existencia o utilización de productos químicos peligrosos en general.<sup>29</sup> (Loya Ñato, Darío Rolando, 2009)

### **Riesgos laborales y daños derivados del trabajo**

En el contexto de la seguridad y salud en el trabajo, se define riesgo laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Se completa esta definición señalando que para calificar un riesgo, según su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad o magnitud.

Se consideran daños derivados del trabajo a las enfermedades, patologías o lesiones producidas con motivo u ocasión del trabajo. Se trata de lo que en términos más común eso tradicionalmente se habla como enfermedades o patologías laborales o accidentes laborales, aunque con un sentido más amplio y menos estricto. Es decir, cualquier alteración de la salud, incluidas las posibles lesiones, debidas al trabajo realizado bajo unas determinadas condiciones.

---

<sup>29</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

La salud es un término que todo el mundo asocia al estado o condiciones en que se encuentra el organismo de la persona con relación a su capacidad o ejercicio de las funciones que le corresponden normalmente.

Cuando se utiliza este término como ese estado o condiciones cuando permiten el desarrollo pleno, normal, de las funciones o potencialidades del organismo, se habla de la salud plena, de la buena salud, se piensa en la ausencia de enfermedades. Sin embargo, para entendernos hace falta una referencia o fijar qué se entiende por normalidad. Quizás sirva la definición de la OMS: La salud no es una mera ausencia de afecciones y enfermedad, sino el estado de plena satisfacción física, psíquica y social.

### **Riesgos de accidente**

Comúnmente se habla de riesgo de accidente, por ejemplo, de caída de cierta altura, de atrapamiento, de explosión, etc., que puede ser desencadenado por la existencia de uno o, en general, varios factores de riesgo. De la probabilidad de que se produzca el accidente, en este caso, y los daños que pueden derivarse como consecuencia de que ocurra, se evalúa el riesgo, pudiendo calificarlo desde el punto de vista de su gravedad.

Hay que tener en cuenta de que se conjugan dos variables de probabilidad. Una es la probabilidad de que se produzca el accidente, y otra la probabilidad de que ocurrido el accidente éste dé lugar a mayores o menores daños.

Habría, por ejemplo, una probabilidad de desprendimiento de objetos desde una cierta altura y una probabilidad de que lleguen a producir lesiones graves. Tanto una posibilidad remota de que se desprenda un objeto, aunque sea pesado y desde una altura apreciable, aunque si llegara a producirse sería muy probable que ocasionara graves lesiones, como la muy probable caída de un pequeño objeto elástico desde una baja altura que sería improbable que produjera lesión alguna, podrían, ambos riesgos, calificarse como leves o irrelevantes.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

## Riesgos ambientales

Existe otra clase de riesgos además de los de accidente. Se suelen denominar riesgos ambientales o riesgos de sufrir una alteración de la salud (enfermedad o patología).

Pueden ser desencadenados por uno o varios factores de riesgo ambientales, agentes químicos o físicos, por ejemplo) o de organización del trabajo.”<sup>31</sup>

“En el caso de los factores de riesgo ambientales, la probabilidad de que se produzca el daño viene representada por la dosis del agente contaminante recibida por el organismo.

Esta dosis puede medirse como energía recibida por unidad de tiempo, si se trata de un agente físico, o como cantidad de sustancia que penetra en el organismo por unidad de tiempo, si se trata de un agente químico.

Si se trata de agentes físicos hay que considerar el área, zona u órgano del cuerpo afectado o que pueda verse afectado por la exposición a según qué tipo de agente y tener en cuenta además determinadas características propias del mismo de agente. Así por ejemplo, para una radiación ionizante es muy diferente si se expone el ojo o una parte de la piel, o todo el cuerpo, o si se trata de una sustancia emisora que ha penetrado en el interior del organismo. (LOZADA, Cristian, 2009)

En la exposición a agentes químicos hay que considerar las vías de penetración en el organismo. Con ocasión del trabajo, la vía más común es la respiratoria, aunque existen muchos casos en los que el agente se absorbe, además, a través de la piel. Cualquier otra vía, oral, parenteral, resulta altamente improbable con relación al trabajo. La severidad del daño que puede producirse por exposición a los agentes químicos ambientales, se suele determinar mediante el porcentaje de casos que se presentan para una dosis determinada y se denomina respuesta.

La relación entre ambos parámetros se denomina relación dosis-respuesta y es de difícil obtención. En la práctica común para evaluar un riesgo ambiental se mide el

---

<sup>31</sup>LOZADA, Cristian. SEGURIDAD LABORAL, 2009. Extraído el 12 de junio del 2012. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

nivel promediado en el tiempo de la presencia del contaminante en el puesto de trabajo (intensidad o concentración media, según se trate de un agente físico o químico) y se compara con los valores límite (intensidades o concentraciones promediadas) de referencia. Para ciertos agentes físicos, como el ruido o las radiaciones ionizantes es relativamente sencillo medir la dosis recibida, por lo que los valores límite se suelen dar en términos de dosis.

Llegados a este punto, en relación con los riesgos ambientales, es decir, debidos a agentes ambientales, conviene distinguir dos clases de efectos: los inmediatos y los diferidos en el tiempo.” (LOZADA, Cristian, 2009)

“Con la denominación efectos inmediatos, se quiere expresar que el daño se produce nada más se desencadena el suceso que lo causa, pudiendo evolucionar a partir de esta acción de una manera continuada tanto a un agravamiento como a una mejoría. Este es el caso, por ejemplo, de un accidente de caída de altura con resultado de lesiones. Pero también la exposición a un ruido de impacto (un disparo) con resultado de perforación del tímpano, o la salpicadura de un líquido corrosivo sobre la piel con resultado de una quemadura química (destrucción de los tejidos).<sup>32</sup>

A esta posibilidad se refieren los riesgos de accidentes, mencionados en el epígrafe anterior, pudiendo intervenir también los agentes físicos y químicos mencionados en éste, cuando actúan produciendo efectos de carácter inmediato, como los de los ejemplos, efectos éstos denominados efectos agudos. Sin embargo, los daños o efectos a los que se refieren los riesgos ambientales son diferidos en el tiempo. Es decir, que la exposición continuada o repetida a unos determinados niveles o dosis de uno o más agentes ambientales, supone la posibilidad de sufrir al cabo de un cierto tiempo una alteración de la salud.

En este sentido, una pérdida de la capacidad auditiva por exposición a altos niveles de ruido durante un prolongado espacio de tiempo o un cáncer por haber estado expuesto a un agente cancerígeno años atrás. Tales efectos, que pueden manifestarse tiempo después, meses y hasta muchos años, se denominan efectos crónicos y son característicos de los riesgos ambientales. Aunque no exclusivos de ellos, puesto que existen patologías debidas a otras causas como las malas posturas

---

<sup>32</sup> LOZADA, Cristian: Seguridad Industrial. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

o los movimientos no adecuados y repetidos, (métodos y organización de la tarea inadecuados, mal diseño y adaptación defectuosa del puesto de trabajo) que pueden dar lugar con el tiempo a patologías en músculos y huesos.”<sup>33</sup>

Caso aparte, aún más complicado por su especial índole, son los riesgos ambientales en los que están implicados agentes biológicos.

En general, tanto estos últimos como los demás riesgos ambientales, por la dificultad de advertir sus efectos y relacionarlos con sus causas, que incluso pueden haber desaparecido cuando se ponen de manifiesto los primeros signos que los delatan, por la complejidad y gran diversidad de tales riesgos así como por las técnicas de identificación y evaluación, necesitan de una reglamentación técnica y metodología específica, y de profesionales especializados para su tratamiento.

## **2.2 MARCO LEGAL:**

El presente trabajo se basa en la siguiente documentación nacional así también acuerdos internacionales que han suscritos por el Ecuador, la misma que se detalla a continuación.

**CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**, texto aprobado en el Referéndum Constituyente de septiembre de 2008.

CAPÍTULO SEGUNDO, Derechos del buen vivir, Sección séptima, Salud:

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

**Sección octava, Trabajo y seguridad social.**

---

<sup>33</sup>LOZADA, Cristian. SEGURIDAD LABORAL, 2009. Extraído el 12 de junio del 2012. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

**Art. 33.-** El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

CAPÍTULO QUINTO, Función de Transparencia y Control Social, Sección tercer, Formas de trabajo y su retribución.

**Art. 332.-** El Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva, el acceso y estabilidad en el empleo sin limitaciones por embarazo o número de hijas e hijos, derechos de maternidad, lactancia, y el derecho a licencia por paternidad.

**PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR,** Objetivos Nacionales para el Buen Vivir, **Objetivo 1:** Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad, Políticas, Numeral 1.2, Impulsar la protección social integral y seguridad social solidaria de la población con calidad y eficiencia a lo largo de la vida con principios de igualdad, justicia, dignidad, interculturalidad.

**Objetivo 6:** Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas, Numeral 6.6, Promover condiciones y entornos de trabajo seguros, saludables, incluyentes, no discriminatorios y ambientalmente amigables, **literal b, Promover entornos laborales accesibles y que ofrezcan condiciones saludables, seguras y que prevengan y minimicen los riesgos del trabajo.**

#### **INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,**

##### **DECISIÓN 584**

**NORMA:** Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 STATUS: Vigente, PUBLICADO: Registro Oficial Suplemento 461, fecha: 15 de Noviembre de 2004.

CAPÍTULO II, Política de Prevención de riesgos laborales.

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

## **RESOLUCIÓN 957**

### **Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Art. 1.-** Según lo dispuesto por el Art. 9 de la decisión 548 los países miembros desarrollarán los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Gestión administrativa
- Gestión técnica
- Gestión de talento humano
- Procedimientos y programas operativos básicos.

**REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**, Decreto ejecutivo 2393, Consejo Directivo del IESS.

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

“No. 2 Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional”.

**Art. 11.- “Obligaciones de los Empleadores.-** son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas”.

**REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO**, Resolución No. C.D.390, Consejo Directivo del IESS.

**Art. 3.- Principios de la acción preventiva.** En materia de riesgos de trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios.



“c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales”.

“h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgos identificados”.

**Art. 51. Sistema de Gestión.** Las empresas deberán implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema.

**REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DE TRABAJO “SART”**, Resolución No. C.D.333, Pag. 2, Consejo Directivo del IESS.

**Art. 2.- Objetivos de los riesgos laborales.**

“1. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas”.

**NORMAS INEN-SEÑALES y SIMBOLOS DE SEGURIDAD 439**, IESS, Seguro General de Riesgos de Trabajo.

**NORMA INEN 440**, IESS, Seguro General de Riesgos de Trabajo.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

**Accidente.-** es todo hecho imprevisto que interrumpe un proceso normal de trabajo y que puede causar lesiones, pérdida de tiempo y/o daños a la propiedad.

**Accidentes de trabajo.-** Accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

**Acción insegura.-** se define como toda acción u omisión que genera un accidente, está vinculada con la persona y su actitud frente a una condición de riesgo.

**Análisis de riesgo**, mediante el cual se: Identifica el peligro, se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará la magnitud del riesgo.

**Consecuencia de los accidentes.-** un accidente puede tener una o varias consecuencias, tales como:

- Lesión
- Daño material
- Pérdida de tiempo
- Cualquiera sea el resultado del accidente siempre implicara un costo.

**Costos directos.-** atención médica (hospitalización, medicamentos, traslados, rehabilitación, etc.) Compensación económica (subsidios, indemnizaciones, pensiones).

**Costos Indirectos.-** en general, los costos indirectos superan con creces a los costos directos, entre estos tenemos:

- Daños a equipos, máquinas y herramientas.
- Interrupciones y demoras en la producción.
- Daños al edificio, materias primas y productos terminados.
- Necesidades de contratar y entrenar personal para reemplazar al trabajador accidentado o enfermo.

**Efectos de los siniestros.-** Los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales u ocupacionales pueden producir los siguientes efectos en los asegurados:

- Incapacidad Temporal;
- Incapacidad Permanente Parcial;
- Incapacidad Permanente Total;
- Incapacidad Permanente Absoluta; y,
- Muerte.

**Enfermedades Profesionales u Ocupacionales.-** son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad.

**Evaluación de riesgos.-** es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

**Factores de Riesgo.-** Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial.

**Gases criogénicos.-** son aquellos gases que para mantenerlos licuados en el interior de su envase debemos proporcionarle unas temperaturas muy por debajo de las temperaturas normales, generalmente por encima de su punto de ebullición a temperatura y presión normales, y a presiones proporcionalmente bajas o moderadas.

**Incapacidad Permanente Parcial.-** Es aquella que produce en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional definitiva que signifique una merma de la integridad física del afiliado y su aptitud para el trabajo. Las prestaciones por incapacidad permanente parcial no generan derecho a montepío.

**Incapacidad Temporal.-** Se considera incapacidad temporal la que impide al afiliado concurrir a su trabajo debido a accidente de trabajo o enfermedad profesional, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación y tratándose de períodos de observación por enfermedad profesional.

**Incapacidad Permanente Total.-** Es aquella que inhibe al afiliado para la realización de todas o las fundamentales tareas de la profesión u oficio habitual.

**Lugar de trabajo.-** todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Medidas de prevención.-** son acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores.

**Salud.-** Es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente del trabajo.

**Salud Ocupacional.-** Es la ciencia encaminada a identificar y evaluar y controlar los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o con relación con él, y que pueden poner en peligro la salud, causar insatisfacción laboral o molestias a la comunidad. La salud ocupacional se ocupa de preservar la salud (físico, psíquico y social) de los trabajadores en sus actividades y de evitar molestias a la comunidad.

**Seguridad Industrial.-** Es el conjunto de normas que desarrollan una serie de prescripciones técnicas a las instalaciones industriales y energéticas que tienen como principal objeto la seguridad de los usuarios, por lo tanto se rigen por normas de seguridad industrial reglamentos de baja tensión, alta tensión, calefacción, gas, protección contra incendios, aparatos a presión, instalaciones petrolíferas, etc, que se instalen tanto en edificios de uso industrial como de uso no industrial.

**Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.-** Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado;

**Riesgo.-** término de naturaleza probabilística, definido como la probabilidad de tener una pérdida.

**Riesgo laboral.-** probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

**Trabajador.-** toda persona que desempeña una actividad laboral por cuenta ajena remunerada, incluidos los trabajadores independientes o por cuenta propia y los trabajadores de las instituciones públicas y privadas.

## **2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1 Hipótesis general**

El personal de operadores que labora en la Planta de Aerostar al tener poca ejecución de políticas técnico legales sobre SSO perjudica la producción e incrementará la probabilidad de accidentes de la Planta atentando a la seguridad, salud e integridad de todo el personal que labora en la planta.

### **2.4.2 Hipótesis particulares**

- 1) La aplicación de política emitidas por el IESS en su resolución 390, mejorará la calidad de los productos de la Planta Aerostar, protegerá la salud e integridad del personal que labora en la planta.
- 2) La aplicación de medidas enérgicas para el personal que irrespete las normas y procedimientos de seguridad, protegerá mucho más a los operadores y a los equipos de trabajo de la planta Aerostar.
- 3) El diseño de un puesto de trabajo bien acondicionado a las necesidades del personal, con procedimientos de manipulación de equipos y fichas de seguridad debidamente analizadas mejorará la producción y evitará accidentes o incidentes.

### 2.4.3 Declaración de variables.

Cuadro 10. Declaración de variables

	<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>
<b>HIPÓTESIS PARTICULAR 1</b>	La aplicación política emitidas por el IESS en su resolución 390	mejora la calidad de los productos y protegerá al personal
<b>HIPÓTESIS PARTICULAR 2</b>	La aplicación de medidas enérgicas para el personal que irrespete las normas y procedimientos de seguridad,	protegerá mucho más a los operadores
<b>HIPÓTESIS PARTICULAR 3</b>	El diseño de puesto de trabajo bien acondicionado a las necesidades del personal.	Mejorará la producción y evitara accidentes o incidentes.

**Elaborado por:** Juan Carlos Cóndor

#### 2.4.4 Operacionalización de las variables.

**Cuadro 11.** Operacionalización de las variables

<b>Hipótesis.-</b> El personal de operadores que laboran en la Planta de Aerostar al tener poca ejecución de políticas técnico legales sobre SSO perjudica la producción e incrementara la probabilidad de accidentes de la Planta atentando a la seguridad, salud e integridad de todo el personal que labora en la planta.			
<b>INDEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
Poca ejecución de políticas técnico legales sobre SSO	<b>CONCEPTUAL</b>	<b>OPERACIONAL</b>	
	Reducida planeación, organización, ejecución y evaluación de las distintas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores	Escasa aplicación De normas y reglamentación nacional e internacional.	Falta de planes de emergencia. Falta de Oficina de SSO.
<b>DEPENDIENTE</b>	Factores de riesgo ligados a la tarea realizada por el trabajador.	Posibilidad de accidentes e incidentes	Encuestas al personal  Registros de accidentes

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y PERSPECTIVA GENERAL

Los tipo de investigación que se aplicaran al presente trabajo será la investigación Aplicada y de Campo.

**3.1.1 Investigación aplicada.-** la misma que tendrá como finalidad la resolución de problemas prácticos inmediatos en orden transformar las condiciones de seguridad industrial y salud Ocupacional de la Planta de Aerostar y a mejorar la calidad de sus productos.

**3.1.2 Investigación de campo.-** que nos revira para la recolección de datos directamente de la realidad, es decir información actualizada y directa de la Planta de Aerostar y de sus trabajadores.

**3.1.3 El diseño de la investigación será cualitativo,** ya que se pretende conocer los fenómenos que se suscitan en el trabajo diario en la planta de Aerostar y en todo su entorno, conocer las situación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional siendo el propio investigador el principal instrumento para la generación y recolección de datos, se escogió este tipo de diseño debido a que puede adaptarse a lo que se descubre mientras se realiza los trabajos de recolección de datos.

Debido autorización y facilidades pertinentes para acceder a la Planta de Aerostar se cumplirá con todo lo anteriormente expuesto, así también todos los resultados se cotejarán con normas nacionales e internacionales, manuales de procedimientos de



seguridad industrial, adicional leyes y reglamentos ecuatorianas en lo relacionado a las salud ocupacional.

## **3.2 Población y la muestra.**

### **3.2.1 Características de la población.**

La población de la Planta de Aerostar está conformada por trabajadores militares y civiles, cabe señalar que los operadores que trabajan en los proceso de gasificación, llenados de cilindros y pruebas hidrostáticas son personal militar.

El personal administrativo está a cargo de servidoras públicas en las aéreas de secretaria y facturación-ventas.

En total la Planta de Aerostar cuenta con treinta (30) aerotécnicos que laboran en horarios rotativos las 24 horas del día con el fin satisfacer las demandas del mercado.

El personal de operadores que labora en la Planta tiene la capacitación básica para la manipulación de los mecanismos y funcionamiento de la Planta.

### **3.2.2 Delimitación de la población.**

Para el presente estudio tomaremos como muestra al personal de operadores que laboran en las siguientes aéreas:

- Área de Producción
- Área de Gasificación (llenado de cilindros)
- Área de Mantenimiento (pruebas hidrostáticas)
- Área de Comercialización

### **3.2.3 Tipo de muestra.**

Para realizar una evaluación integral de Planta de Aerostar, se tomará el universo de la población como muestra, ya que la cantidad de personal que labora no es excesivo, razón por la cual se facilita la realización de entrevistas, observación de los trabajos y procesos etc.

### **3.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS.**

#### **3.3.1 Métodos teóricos**

##### **3.3.1.1 Método Inductivo-Deductivo.**

Este método nos facilitará a la recopilación de información y datos de las actividades operacionales que se ejecutan en la Planta de Aerostar y en las áreas administrativas, a fin de determinar el radio de influencia en el caso de un probable incidente.

##### **3.3.1.2 Método analítico-sintético**

Luego de realizar el correspondiente diagnóstico inicial, se analizará todos los factores que están incidiendo en la Seguridad y Salud Ocupacional de los operadores de la Planta de Aerostar, a fin de determinar de medidas correctivas que coadyuven a salvaguardar la seguridad e integridad de las personas.

#### **3.3.2 Métodos empíricos**

##### **3.3.2.1 Método de la Observación**

Este método nos ayudará a realizar un diagnóstico inicial y general de la problemática de la Planta de Aerostar, poder visualizar la falencia que tiene la Planta en lo que respecta a SSO.

##### **3.3.2.2 Técnicas e instrumentos de la Investigación**

Para el presente trabajo investigativo se utilizarán las siguientes herramientas:

**3.3.2.3 Encuestas:** el aporte de esta importante herramienta en facilitar la recopilación de información, mediante preguntas enfocadas al ambiente laboral y de SSO que se tiene en la Planta.

**3.3.2.4 Entrevistas:** se las realizara aleatoriamente al personal administrativo, facturación-ventas y operadores de la Planta.

### **3.4 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN**

- Una vez utilizada las herramientas investigativas y métodos anteriormente expuestos, se analizará la información recopilada, a fin de determinar la situación actual en que se encuentra la Planta.
- Se utilizará el “REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORIAS EN RIESGOS DEL TRABAJO, SART” del IESS, a fin de definir el índice de eficiencia del sistema implementado.
- Se realizará inspecciones visuales y análisis de riesgos utilizando los métodos de William Fine y Meseri.
- Análisis y estudio de los resultados obtenidos.
- Se analizará los resultados obtenidos de SART.
- Se emitirán directrices paralelas que mejoren la situación de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El señor **Ing. Ronald Cáceres Chango, Coordinador de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Compañía Azucarera Valdez S.A** opina que “Las organizaciones a nivel mundial han alcanzado el éxito mediante el manejo de altos Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional que ha permitido tener una sustentabilidad a través del tiempo de esta forma se ha llegado a consensos entre todo el personal desde la alta dirección hasta cada uno de los trabajadores. Cuyos frutos se materializan en reglas claras, manejo de nueva tecnología, excelente desempeño profesional, desarrollo de habilidades, entrenamiento y personal altamente capacitado, a fin de buscar una cultura de prevención.

En base al cumplimiento de todas las normativas legales las empresas han evitado sanciones, reducción de costos por días de clausuras por incumplimiento de normativas legales y estas empresas han aumentado la producción.

La Compañía Azucarera Valdez S.A posee las siguientes certificaciones que le han permitido consolidar sus productos en el mercado, las certificaciones OHSAS 18001 (Seguridad y Salud Laboral), ISO 9001 (Aseguramiento de la Calidad), ISO 14001 (Gestión y cuidado del medio ambiente) e ISO 22000 (Seguridad Alimentaria y cuidado de los procesos), certificaciones que la empresa asumió de manera voluntaria para dar un excelente producto al consumidor.

La Compañía Azucarera Valdez a finales del año 2012 fue evaluada en su Sistema de Eficacia en Riesgos de Trabajo por parte del IESS, cuyo resultado final fue de 90,6 % de eficacia, nominándose a la empresa como 1 de las 5 empresas del país que poseen los mejores Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional del país.

Así también en el mes de Abril presente año en las jornadas Salud y Seguridad Industrial y Salud Ocupacional organizadas por el IESS, la Compañía Azucarera Valdez fue considerada como una de las mejores empresas en Gestión de Seguridad del país.”

El señor **Capt-Esp-Avc Dr. Dick López V. Jefe del Centro de Salud Ala 21**, señala que “La Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la Fuerzas Armadas hoy en día se está aplicando a través de los Departamentos de SIS (Sistemas Integrados de Seguridad) en todos los repartos encargados del cuidado al personal que es el elemento ejecutor de todas las actividades que realizamos, es un tema primordial para el mando el velar por el bienestar del personal, apego a las normas de seguridad y responsabilidad propia, es sin duda necesaria para poder cumplir las Operaciones Militares como de Defensa Interna , el tener cuidado en cada actividad que realicemos y tener atención de factores externos, ergonómicos etc, a fin de controlar el riesgo y evitar el peligro.

El Ala de Combate Nro. 21 lleva a cabo a través del Departamento de Relaciones Públicas la realización de conferencias y charlas en la semana de seguridad.

Es lamentable el fallecimiento del Cabo Segundo Luna Joseph (+) camarada de Infantería Aérea en un accidente de tránsito en el cual la imprudencia sumado a factores externos le causaron la muerte”

## FORMATO DE AUDITORÍA N°6 DEL SART.

### “Lista de Chequeo de requisitos técnico legales de obligado cumplimiento”

Gestión Administrativa

1.1.- Política	Cumple	No Cumple	No Aplicable	Medición evaluación “RTL”
a. Corresponde a la naturaleza (tipo de actividad productiva) y magnitud de los factores de riesgo.		X		
b. Compromete recursos.		X		
c. Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente; y además, el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.		X		
d. Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes.		X		
e. Está documentada, integrada-implantada y mantenida.		X		
f. Está disponible para las partes interesadas.		X		
g. Se compromete al mejoramiento continuo.		X		
h. Se actualiza periódicamente.		X		
<b>1.2.- Planificación</b>				
a.- Dispone la empresa u organización de un diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios internos así lo justifican, que establezca:		X		
a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos.		X		
b. Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico.		X		
c. La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias.		X		
d. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras.		X		
e. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas.		X		
f. El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

g. El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y/o cuantitativos) del sistema de gestión de la SST, que permitan establecer las desviaciones programáticas, en concordancia con el artículo 11 del reglamento del SART )		X		
h. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad .	X			
i. El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:		X		
i.1. Cambios internos.- Cambios en la composición de la plantilla, introducción de nuevos procesos, métodos de trabajo, estructura organizativa, o adquisiciones entre otros.		X		
i.2. Cambios externos.- Modificaciones en leyes y reglamentos, fusiones organizativas, evolución de los conocimientos en el campo de la SST, tecnología, entre otros. Deben adoptarse las medidas de prevención de riesgos adecuadas, antes de introducir los cambios.		X		
<b>1.3.- Organización</b>				
a. Tiene reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado y aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.		X		
b. Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:		X		
b.1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo;		X		
b.2. Servicio médico de empresa;		X		
b.3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo;	X			
b.4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo		X		
c. Están definidas las responsabilidades integradas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST.		X		
d. Están definidos los estándares de desempeño de SST		X		
e. Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización; manual, procedimientos, instrucciones y registros.		X		

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

<b>1.4.- Integración-Implantación</b>				
a. El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluye el ciclo que se indica:		X		
a.1. Identificación de necesidades de competencia		X		
a.2. Definición de planes, objetivos y cronogramas		X		
a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia		X		
a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia		X		
Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan, y si estos registros están disponibles para las autoridades de control.		X		
b. Se ha integrado-implantado la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, a la política general de la empresa u organización		X		
c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización.		X		
d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización		X		
e. Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría interna general de la empresa u organización		X		
f. Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST, a las re-programaciones generales de la empresa u organización.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor



<b>1.5.- Verificación/Auditoría Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión</b>				
a. Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y/o cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos y programas operativos básicos, (Art. 11 - SART).		X		
b. Las auditorías externas e internas deberán ser cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios y a los resultados.		X		
c. Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo, de acuerdo con el Art. 11 – SART).		X		
<b>1.6.Control de las desviaciones del plan de Gestión</b>				
a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados.		X		
b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.		X		
c. Revisión Gerencial	X			
c.1. Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia.		X		
c.2. Se proporciona a gerencia toda la información pertinente, como diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorías, resultados, otros; para fundamentar la revisión gerencial del Sistema de Gestión.		X		
c.3. Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos.		X		
<b>1.7.- Mejoramiento Continuo</b>				
a. Cada vez que se re-planifiquen las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativa de los índices y estándares del sistema de gestión de SST de la empresa u organización.		X		

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

**Cuadro 12. Gestión Técnica**

<b>Gestión Técnica</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumpl e</b>	<b>No Aplicable</b>	<b>Medición evaluación "RTL"</b>
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		X		
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros.		X		
<b>2.1.- Identificación</b>				
a. Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros;		X		
b. Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s).	X			
c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados.	X			
d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional;		X		
e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos.	X			
f. Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.		X		
g. La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		X		
<b>2.2.- Medición</b>				
a. Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros;		X		
b. La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente.		X		
c. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.	X			

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

<b>2.3.- Evaluación</b>				
a. Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;		X		
b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.		X		
c. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.	X			
d. La evaluación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		X		
<b>2.4.- Control Operativo Integral</b>				
a. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;		X		
b. Los controles se han establecido en este orden:		X		
b.1. Etapa de planeación y/o diseño		X		
b.2. En la fuente		X		
b.3. En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y,		X		
b.4. En el receptor.		X		
c. Los controles tienen factibilidad técnico legal.		X		
d. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador.		X		
e. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.		X		
f. El control operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

<b>2.5.- Vigilancia ambiental y de la salud.</b>				
a. Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.		X		
b. Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.		X		
c. Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente.		X		
d. La vigilancia ambiental y de la salud fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

**Cuadro 13.** Gestión del Talento Humano

<b>3.1.- Selección de los trabajadores</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumpl e</b>	<b>No Aplicable</b>	<b>Medición evaluación "RTL"</b>
a. Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.		X		
b. Están definidas las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo.		X		
c. Se han definido profesiogramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo; y,		X		
d. El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

<b>3.2.- Información Interna y Externa</b>				
a. Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional, que sustente el programa de información interna.		X		
b. Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan;		X		
c. La gestión técnica, considera a los grupos vulnerables.		X		
d. Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.		X		
e. Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST.		X		
f. Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo, durante el primer año.	X			
<b>3.3. Comunicación Interna y Externa</b>				
a. Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST.		X		
b. Existe un sistema de comunicación en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.		X		
<b>3.4. Capacitación</b>				
a. Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y,		X		
b. Verificar si el programa ha permitido:		X		
b.1. Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización;		X		
b.2. Identificar en relación al literal anterior cuales son las necesidades de capacitación.		X		
b.3. Definir los planes, objetivos y cronogramas.		X		
b.4. Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los literales anteriores; y ,		X		
b.5. Evaluar la eficacia de los programas de capacitación.		X		

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

<b>3.5. Adiestramiento</b>				
a. Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado; y,	X			
b. Verificar si el programa ha permitido:		X		
b.1. Identificar las necesidades de adiestramiento		X		
b.2. Definir los planes, objetivos y cronogramas		X		
b.3. Desarrollar las actividades de adiestramiento		X		
b.4. Evaluar la eficacia del programa		X		

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

**Cuadro 14.** Gestión del talento humano

<b>4.1.- Investigación de accidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumpl e</b>	<b>No Aplicable</b>	<b>Medición evaluación “RTL”</b>
a. Se dispone de un programa técnico idóneo para investigación de accidentes, integrado-implantado que determine:		X		
a.1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión.		X		
a.2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente.		X		
a.3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.		X		
a.4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas; y,		X		
a.5. Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del SGRT en cada provincia.		X		
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:		X		
b.1. Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional.		X		
b.2. Relación histórica causa efecto.		X		
b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específicos y complementarios.		X		
b.4. Sustento legal.		X		
b.5. Realizar las estadísticas de salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia.		X		

<b>4.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>				
Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.		X		
a. Pre empleo		X		
b. De inicio		X		
c. Periódico		X		
d. Reintegro		X		
e. Especiales; y,		X		
f. Al término de la relación laboral con la empresa u organización		X		
<b>4.3.- Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>				
a. Se tiene un programa técnicamente idóneo para emergencias, desarrollado e integrado-implantado luego de haber efectuado la evaluación del potencial riesgo de emergencia, dicho procedimiento considerará:		X		
a.1. Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización)		X		
a.2. Identificación y tipificación de emergencias que considere las variables hasta llegar a la emergencia;		X		
a.3. Esquemas organizativos.		X		
a.4. Modelos y pautas de acción.		X		
a.5. Programas y criterios de integración-implantación; y,		X		
a.6. Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.		X		
b. Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo.		X		
c. Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.		X		

**Fuente:** Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

e. Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada; y,		X		
f. Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta.	X			
<b>4.4.-Plan de contingencia</b>				
a. Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X		
<b>4.5.- Auditorías internas</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:		X		
a. Las implicaciones y responsabilidades		X		
b. El proceso de desarrollo de la auditoría		X		
c. Las actividades previas a la auditoría		X		
d. Las actividades de la auditoría		X		
e. Las actividades posteriores a la auditoría		X		
<b>4.6.- Inspecciones de Seguridad y Salud</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, integrado-implantado que contenga:		X		
a. Objetivo y alcance		X		
b. Implicaciones y responsabilidades		X		
c. Áreas y elementos a inspeccionar		X		
d. Metodología		X		
e. Gestión documental		X		
<b>4.7.- Equipos de protección individual y ropa de trabajo</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina:		X		
a. Objetivo y alcance		X		
b. Implicaciones y responsabilidades	X			
c. Vigilancia ambiental y biológica		X		
d. Desarrollo del programa		X		
e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de equipos de protección individual, EPI(s)		X		
f. Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo		X		



<b>4.8.- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado, que defina:		X		
a. Objetivo y alcance		X		
b. Implicaciones y responsabilidades		X		
c. Desarrollo del programa		X		
d. Formulario de registro de incidencias; y,		X		
e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos		X		

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

#### TOTAL DE LA LISTA DE CHEQUE SART

<b>SE CUMPLEN</b>	13	92%
<b>NO SE CUMPLEN</b>	151	8%

$$IE = \frac{\text{No. de requisitos técnicos legales, integrados-implantados} \times 100}{\text{No. Total de requisitos técnicos legales aplicables}}$$

$$IE = \frac{13 \times 100}{164}$$

$$IE = \frac{1300}{164}$$

**SITUACIÓN CRÍTICA DE LA PLANTA AEROSTAR**

**IE =  $\frac{1300}{164}$  8%**

Fuente: Cuadro y análisis realizado por el Juan Carlos Córdor

## **4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN TENDENCIA Y PERSPECTIVAS.**

Analizando la situación e importancia que se está dando a temas de Seguridad y Salud Ocupacional, hoy en día en nuestro país se libra una lucha muy importante e histórica en contra de las empresas transnacionales como es el caso de Chevron (Texaco) la misma que causó muchos daños en la amazonia por más de 26 años (1964 y 1990), por lo que se estima que 30.000 personas vieron afectadas su salud por la contaminación dejada por Chevron-Texaco, siendo imperante el proteger la salud de las personas, así también el 2 de julio del 2012 a las 11h03, con mucho dolor nos informábamos del incendio en el Edificio de las Cámaras en la ciudad de Guayaquil, siendo evidente la falta de un sistema contra incendios adecuado a la infraestructura del edificio, falta de planes de emergencia y contingencia.

En comparación a Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional muy desarrollados e implementados, como es caso de la Empresa AGA, cuya política principal es Safety, Health, Environment and Quality (SHEQ) Policy. Política de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad (SHEQ). En el Grupo Internacional Linde “NO QUEREMOS CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS NI AL MEDIO AMBIENTE”.

Es así que en aras de un mejoramiento de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar, se aplicarán métodos investigativos cualitativos que nos permitirán la elaboración de lineamientos claros de seguridad y salud ocupacional.

A fin de crear dentro de los trabajadores de la Planta de Aerostar una cultura de Prevención fundamentada con la normativa actual de accidentes, beneficiando no solo a los trabajadores, sino a la Fuerza Aérea, salvaguardando el principal recurso el Humano.

## **4.3 RESULTADOS A TRAVÉS DEL MÉTODO EMPÍRICO FUNDAMENTAL DE OBSERVACIÓN**

El campo ocupacional del Ingeniero Industrial es muy amplio y está capacitado para racionalizar, evaluar y optimizar el uso de recursos destinados para sustentar los Programas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

### 4.3.1 Diagnóstico de la situación de personal.

**Cuadro 15.** Distribución del personal en la Planta de Aerostar

Áreas	No. De trabajadores	No. de trabajadores por turno
Área de Producción	10	A diario de trabaja 8 horas todo el personal.  Durante una día de guardia laboran 3 operadores las 24 horas
Área de Gasificación (llenado de cilindros)	9	
Área de Mantenimiento (pruebas hidrostáticas)	6	
Área de Comercialización (oficinas administrativas)	5	

**Fuente:** Trabajadores de Aerostar

### 4.3.2 Nivel de preparación del personal y clasificación

**Cuadro 16.** Nivel de preparación del personal y clasificación

Instrucción académica	No. De personas	Porcentajes	
Primaria	0	0 %	
Secundaria	26	86,6 %	
Superior	Tercer nivel	4	13,3 %
	Cuarto nivel	0	0 %

**Fuente:** Trabajadores de Aerostar

Dentro de este diagnóstico podemos acotar que las cinco personas que poseen títulos de tercer nivel, ninguna está asumiendo responsabilidades dentro de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar, solo de manera accidental se maneja la Oficina de Seguridad.

### 4.3.3 Clasificación Funcional del personal en la Planta de Aerostar

**Cuadro 17.** Clasificación Funcional del personal en la Planta de Aerostar

Categorías	Aéreas
Operadores de Planta	25
Auxiliares de Administración	3
Facturación y Tesorería	2

**Fuente:** Trabajadores de Aerostar

Indistintamente del número de trabajadores, aéreas en que laboran se debe de tener en cuenta la seguridad, por la misma naturaleza del trabajo que se general riesgo.

#### **4.3.4 Diagnóstico de las condiciones actuales utilizadas en el Sistema de Defensa Contra Incendios.**

##### **Extintores portátiles.**

Son equipos portátiles de utilización inmediata destinados a la extinción de incendios pequeños o conatos.

##### **Deficiencias encontradas en el sistema contra incendios**

Como único medio para contrarrestar el fuego en la Planta de Aerostar se tiene solo extintores, no existen alarmas contra incendios

Cabe indicar que la Planta de Aerostar no ha adquirido extintores propios y su número es escaso para la gran extensión que comprende la Planta de Aerostar, teniendo únicamente extintores en condiciones de préstamo, facilitados por la Sección de Rescate del Ala de Combate No. 21, según la siguiente cantidad:

**Cuadro 18.** Distribución de los medios de extintores portátiles

<b>Distribución de los medios de extintores portátiles</b>			
<b>Área de trabajo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Número de extintores</b>
Área de Producción	<b>A</b>	<b>5 kg</b>	<b>2</b>
Área de Gasificación (llenado de cilindros)	<b>A</b>	<b>5 kg</b>	<b>1</b>
Área de Mantenimiento (pruebas hidrostáticas)	<b>A</b>	<b>5 kg</b>	<b>1</b>
Área de Comercialización (oficinas administrativas)	<b>A</b>	<b>5 kg</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Trabajadores de Aerostar

Se puede observar que la Planta con los extintores adecuados, ni con la cantidad suficiente para socorrer un probable incidente.

#### 4.3.5 Diagnóstico de las condiciones actuales utilizadas de la Señalética

- Descuido en el uso correcto de la señalética reglamentaria para rombos de seguridad.

Rombo de seguridad en tanques de almacenamiento de O y N de Aerostar.



**Figura 2.** Rombo de seguridad en tanques de almacenamiento de O y N de Aerostar.

- No se hace un uso correcto de los colores reglamentarios de uso obligatorio de equipos de protección, como se ve en la figura.



**Figura 3.** Mal uso de los colores reglamentarios, destinados a rótulos y anuncios.

- La norma dice que las salidas de emergencias serán en una sola dirección.



**Figura 4.** Mal uso elaboración de rótulos.

- Inexistencia de Reglamento Interno de seguridad debidamente elaborado y actualizado.
- Falta de procedimientos de seguridad, en los equipo.
- Inexistencia de un Historial de fallas en los equipos.
- Falta de elaboración de una matriz de riesgos.
- Instalaciones de líneas de procesos sin señalética y protección.



**Figura 5.** Llaves de procesos sin capuchas de seguridad.

### 4.3.6 Diagnóstico del Área de Gasificación

**Cuadro 19.** Diagnóstico De Las Condiciones De Trabajo En El Área De Gasificación Planta De Aerostar

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN EL ÁREA DE GASIFICACIÓN					
PLANTA DE AEROSTAR					
ÁREA	AREA DE GASIFICACIÓN O LLENADO DE CILINDROS				
FACTOR DE RIESGO	MECÁNICO	MECÁNICO	MECÁNICO	MECÁNICO	
TIPO DE PELIGRO	FALTA DE SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD	ESPACIO FISCO EN AREA DEL MANIFOR	ROTURA DE SELLOS DE SEGURIDAD	CAIDA DE TANQUES	
FUENTE GENERADORA	DESCONOCIMIENTO NORMATIVAS INEN	ESTRUCTURAS MAL UBICADAS	EXCESO EN EL LLENADO	EXCESO DE TANQUES EN DESORDEN	
CONSECUENCIA	PROBALIDAD ACCIDENTES O INCIDENTES	GOLPES O FRACTURAS AL OPERADOR	DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA Y GOLPES Y FRACTURAS	FRACTURAS DE PIERNA Y PIE	
# DE EXPUESTOS	9	2	2	5	
# TOTAL DE TRABAJADORES	10	10	10	5	
TIEMPO DE EXPOSICIÓN (HORA)	8	8	8	8	
SISTEMA DE CONTROL	C. DE LA FUENTE	NO	NO	OK	NO
	C. DEL MEDIO	NO	NO	OK	NO
	C. DEL INDIVIDUO	NO	NO	OK	NO
CONSECUENCIA	4	10	10	10	
EXPOSICIÓN	10	10	1	10	
PROBABILIDAD	10	10	1	10	
G. PELIGROSIDAD	400	1000	10	1000	
<b>INTERPRETACIÓN 1</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>BAJO</b>	<b>ALTO</b>	
% FP	90	20	20	100	
FACTOR DE PONDERACIÓN	5	1	1	5	
GRADO DE REPERCUSIÓN (GR=GP x FP)	2000	1000	10	5000	
<b>INTERPRETACIÓN 2</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>	<b>BAJO</b>	<b>ALTO</b>	
PRIORIZACIÓN	4	7	9	1	
ACTIVIDAD A REALIZAR	INTERVENCIÓN A CORTO PLAZO	INTERVENCIÓN A LARGO PLAZO	INTERVENCIÓN A LARGO PLAZO	INTERVENCIÓN INMEDIATA	

Fuente: Aerostar

#### 4.3.7 Diagnóstico del Área de Mantenimiento o Pruebas Hidrostáticas

Cuadro 20. Diagnóstico del Área de Mantenimiento o Pruebas Hidrostáticas

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN EL ÁREA DE GASIFICACIÓN			
PLANTA DE AEROSTAR			
ÁREA	AREA DE PRUEBAS HIDROSTÁTICAS		
FACTOR DE RIESGO	MECÁNICO	MECÁNICO	
TIPO DE PELIGRO	CAIDA DEL ARMAZÓN QUE SOPORTA EL TECLE	CAIDA DE LOS CILINDROS POR ROTURA DE LA CADENA	
FUENTE GENERADORA	MAL ESTRUCTURA DEL ARMAZÓN	MAL ESTADO Y CORROSIÓN	
CONSECUENCIA	MUERTE , FRACTURAS Y LESIONES PERMANENTES	MUERTE , FRACTURAS Y LESIONES PERMANENTES	
# DE EXPUESTOS	2	2	
# TOTAL DE TRABAJADORES	2	2	
TIEMPO DE EXPOSICIÓN (HORA)	8	8	
SISTEMA DE CONTROL	C. DE LA FUENTE	NO	NO
	C. DEL MEDIO	NO	NO
	C. DEL INDIVIDUO	NO	NO
CONSECUENCIA	10	10	
EXPOSICIÓN	10	10	
PROBABILIDAD	10	10	
G. PELIGROSIDAD	1000	1000	
<b>INTERPRETACIÓN 1</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>	
% FP	100	100	
FACTOR DE PONDERACIÓN	5	5	
GRADO DE REPERCUSIÓN (GR=GP x FP)	5000	5000	
<b>INTERPRETACIÓN 2</b>	<b>ALTO</b>	<b>ALTO</b>	
PRIORIZACIÓN	1	1	
ACTIVIDAD A REALIZAR	INTERVENCIÓN A CORTO PLAZO	INTERVENCIÓN A CORTO PLAZO	

Fuente: Aerostar



### 4.3.8 METODO SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS

Cuadro 21. Matriz para Evaluar riesgos de incendios.

			COEFICIENTE	PUNTOS	
FACTORES GENERADORES Y AGRAVANTES	FACTORES DE CONSTRUCCIÓN	<b>No. DE PISOS DEL EDIFICIO</b>			
		1 a 2	< 6	3	
		3, 4, o 5	entre 6 y 15	2	
		6, 7, 8 o 9	entre 15 y 28	1	
		10 o más	>28	0	
		<b>SUPERFICIE DEL MAYOR SECTOR DE INCENDO (m2)</b>			
		< 500		5	
		501 a 1.500		4	
		1.501 a 2.500		3	
		2.501 a 3.500		2	
	3.501 a 4.500		1		
	> 4.500		0		
	<b>RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS</b>				
	Alta (hormigón, obra)		10		
	Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		
	Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		
	<b>FALSOS TECHOS</b>				
	Sin falsos techos		5		
	Con falso techo incombustible (M3)		3		
	Con falso techo combustible (M4)		0		
	FACTORES DE SITUACIÓN	<b>DISTANCIA DE BOMBEROS</b>	<b>TIEMPO DE LLEGADA</b>		
		< 5 Km	< 5 min.	10	
		entre 5 y 10 Km	Entre 5 y 10 min.	8	
		entre 10 y 15 Km	Entre 10 y 15 min.	6	
		entre 15 y 20 Km	Entre 15 y 25 min.	2	
		mas de 20 Km	> 25 min.	0	
		<b>ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO</b>			
		Buena		5	
		Media		3	
		Mala		1	
	Muy mala		0		
	FACTORES DE PROCESO /ACTIVIDAD	<b>PELIGRO DE ACTIVACION (FUENTES DE IGNICIÓN)</b>			
		Bajo		15	
Medio			5		
Alto			0		
<b>CARGA TERMICA</b>					
Baja (< 1.000 MJ/m2)			15		
Media (entre 1.000 y 2.000 MJ/m2)			5		
Mala (entre 2.000 y 5.000 MJ/m2)			2		
Muy alta (> 5.000 MJ/m2)			0		
<b>INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES</b>					
Baja		5			
Media		3			
Alta		0			
<b>ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO</b>					
Alto		10			
Medio		5			
Bajo		0			
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>					
Menor de 2 m.		3			
Entre 2 y 6 m.		2			
Superior a 6 m.		0			
CONCENTRACION DE VALOR	<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES</b>				
	Menos de 100.000 ptas. / m2 - 600 euros/m2		3		
	Entre 100.000 y 250.000 ptas. / m2 - Entre 600 y 1.500 euros/m2		2		
	Superior a 250.000 ptas. / m2 - 1.500 euros/m2		0		
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	<b>POR CALOR</b>				
	Baja		10		
	Media		5		
	Alta		0		
	<b>POR HUMO</b>				
	Baja		10		
	Media		5		
	Alta		0		
	<b>POR CORROSIÓN</b>				
	Baja		10		
	Media		5		
	Alta		0		
<b>POR AGUA</b>					
Baja		10			
Media		5			
Alta		0			
FACTORES DE PROPAGA BLDAD	<b>VERTICAL</b>				
	Baja		5		
	Media		3		
	Alta		0		
<b>HORIZONTAL</b>					
Baja		5			
Media		3			
Alta		0			
<b>SUBTOTAL X :</b>					

Fuente: FUNDACIÓN MAPFRE, 1997

FACTORES REDUCTORES / PROTECTORES	INSTALACIONES Y EQUIPOS DE P. C. I.	VIGILANCIA HUMANA				PUNTOS
		SIN		CON		
	Detección automática	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
		0	2	3	4	
	Rociadores automáticos	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
		5	6	7	8	
	Extintores portátiles	1		2		
	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		
	Hidrantes exteriores	2		4		
	ORGANIZACIÓN					PUNTOS
Equipos de primera intervención	2		2			
Equipos de segunda intervención	4		4			
Planes de autoprotección y	2		4			
	<b>SUBTOTAL Y:</b>					

VALOR DEL RIESGO

$$R. = \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y :$$

VALOR DEL RIESGO P	CALIFICACION DEL RIESGO
0 a 2	Muy Malo
3 a 4	Malo
7 a 8	Bueno
5 a 6	Normal
9 a 10	Muy bueno

Fuente: FUNDACIÓN MAPFRE, 1997

Cuadro 22. Resultado de la evaluación de riesgos de incendios.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN														
MUY MALO			MALO			BUENO			NORMAL		MUY BUENO			
	0			3			7			5			9	
	a			a			a			a			a	
	2			4			8			6			10	
				<b>X</b>										

Fuente: Aerostar

## 4.2 Análisis de las preguntas de la encuesta.

### Pregunta 1.

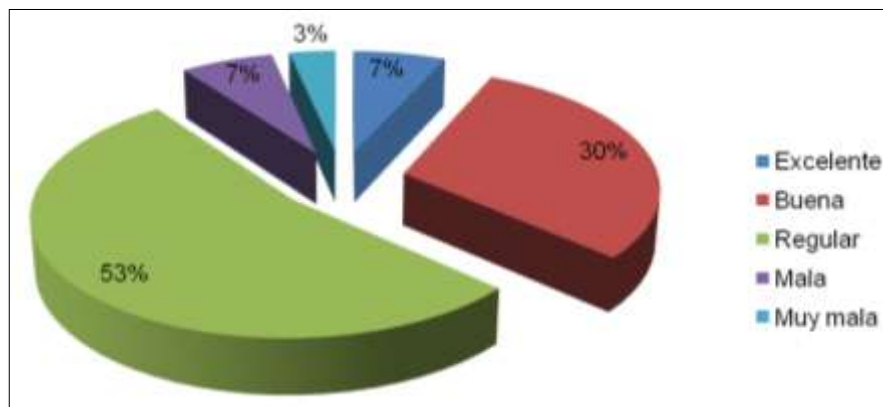
¿Cómo cree Ud. Que se encuentra el actual **Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**, para el cumplimiento de sus labores en su puesto de trabajo?

**Cuadro 23.** Condiciones actual Sistema de Seguridad.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Excelente	2	7%
Buena	9	30%
Regular	16	53%
Mala	2	7%
Muy mala	1	3%
<b>Gran Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 6.** Condiciones actual Sistema de Seguridad

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Este resultado nos indica que el 53% del personal que labora en la Planta de Aerostar considera que el programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional no está satisfaciendo las perspectivas, por lo que las actividades laborales se están realizando en un muy bajo nivel de confiabilidad.

## Pregunta 2.

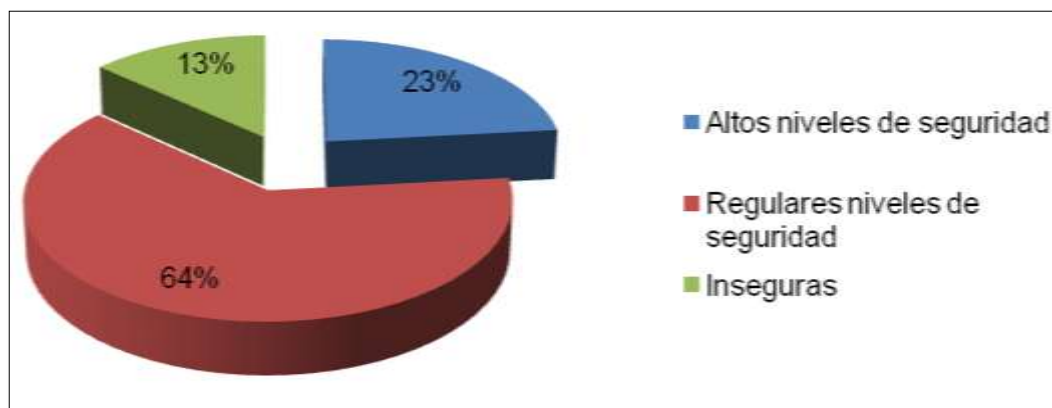
¿Qué tan **seguras** considera Ud. Que se ejecutan las labores en su área de trabajo?

**Cuadro 24.** Condiciones seguras en la Planta de Aerostar.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Altos niveles de seguridad	7	23%
Regulares niveles de seguridad	19	63%
Inseguras	4	13%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 7.** Condiciones seguras en la Planta de Aerostar

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Este porcentaje bastante preocupante de regulares niveles de seguridad nos indica que dentro de las labores cotidianas que realizan los empleados de la Planta no poseen las condiciones adecuadas, sin embargo al ser dispuestas por mandos superiores y militar se las tiene que realizar.

### Pregunta 3.

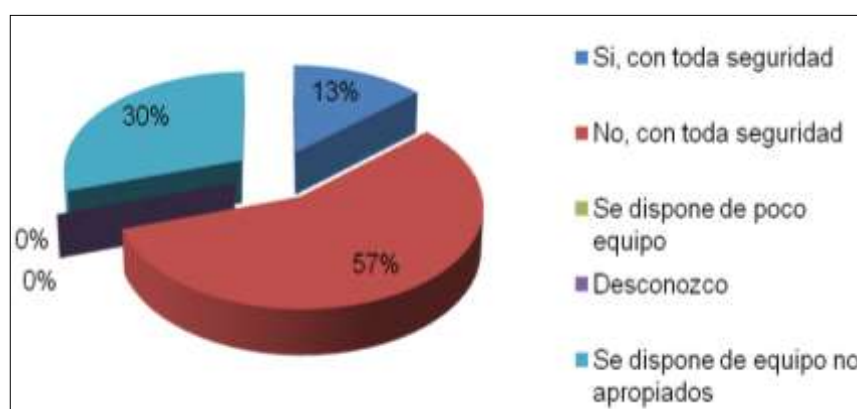
¿La planta de Aerostar dispone de **Equipos de primeros auxilios, apropiados y modernos** para atender una emergencia?

**Cuadro 25.** Disponibilidad de equipos médicos para atender emergencias.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Si, con toda seguridad	4	13
No, con toda seguridad	17	57
Se dispone de poco equipo	0	0
Desconozco	0	0
Se dispone de equipo no apropiados	9	30
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 8.** Disponibilidad de equipos médicos para atender emergencias

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** La falta de equipos médicos es notoria y preocupante, más aun el personal no está preparado para atender una emergencia.

#### Pregunta 4.

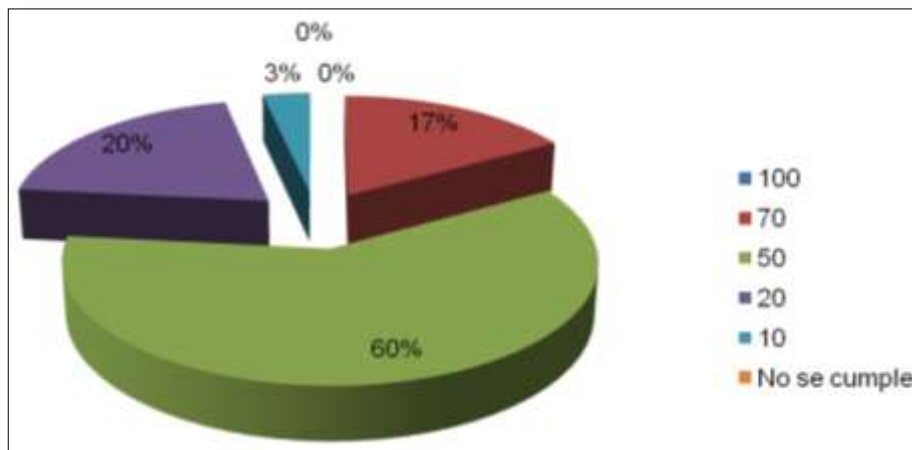
¿En qué porcentaje cree usted que se cumple el programa de instrucción de seguridad Industrial en la Planta de Aerostar?

**Cuadro 26.** Cumplimiento de programas de instrucción de SSO.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
100%	0	0%
70%	5	17%
50%	18	60%
20%	6	20%
10%	1	3%
No se cumple	0	0
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 9.** Cumplimiento de programas de instrucción de SSO

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Por priorizar la atención de pedidos de clientes interprovinciales la instrucción no se está cumpliendo, existe descuido por parte del encargo de esta área que a su vez cumple funciones de conductor en un camión de distribución.

### Pregunta 5.

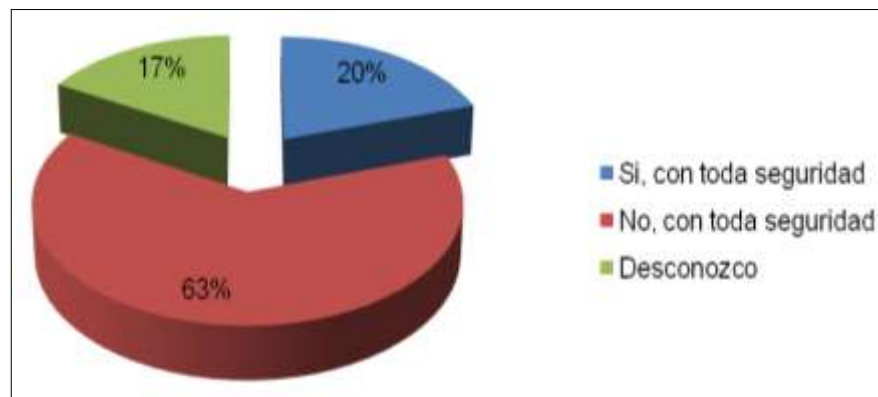
¿El equipo de protección personal que Ud. Utiliza es el apropiado?

**Cuadro 27.** Estado y ergonomía de equipos de protección.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Si, con toda seguridad	6	20%
No, con toda seguridad	19	63%
Desconozco	5	17%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 10.** Estado y ergonomía de equipos de protección

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Los pocos equipos de protección son iguales para todo el personal, sin haber realizado por parte de la empresa una medición o estudio del ruido, así mismo la Planta nunca realizó algún tipo de exámenes médicos en beneficio de los trabajadores.

### Pregunta 6.

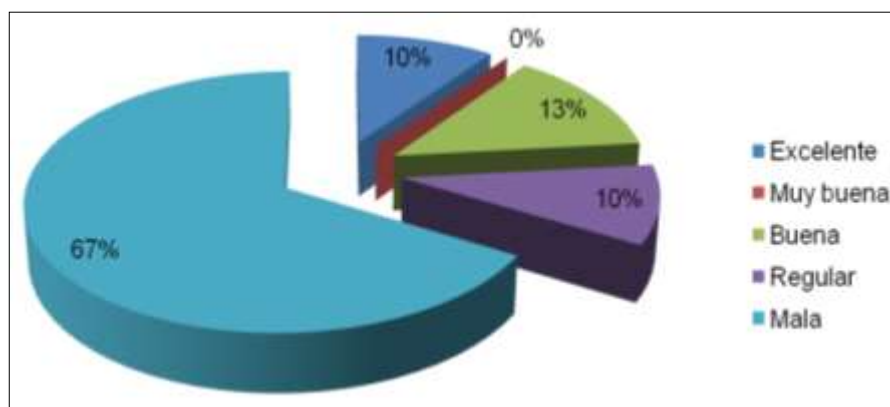
¿Cómo considera Ud. Que es la participación del personal (militares y civiles) que labora en la Planta de Aerostar, en apoyo a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional?

**Cuadro 28.** Participación del personal en programas de SSO.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Excelente	3	10%
Muy buena	0	0%
Buena	4	13%
Regular	3	10%
Mala	20	67%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 11.** Participación del personal en programas de SSO

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** El exceso de confianza hace que se ejecuten labores sin ningún tipo seguridad, en especial los fines de semana, donde el personal no hace uso de los equipos de protección.



### Pregunta 7.

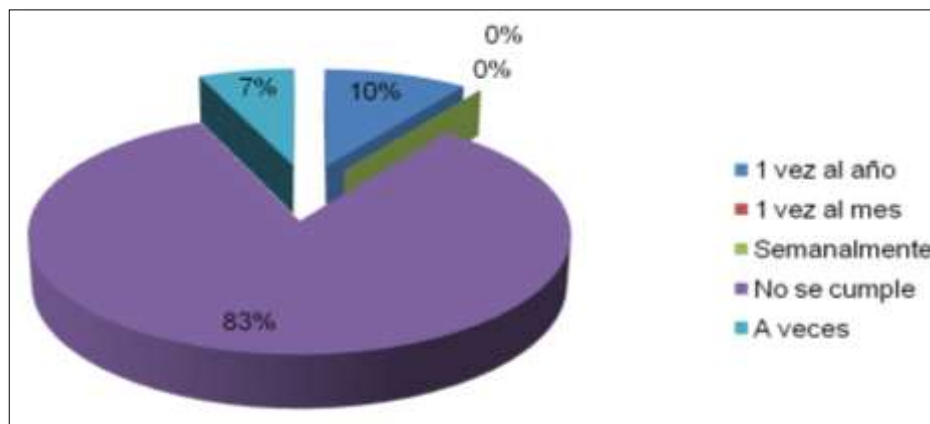
¿Se realizan ejercicios o simulacros prácticos en donde se accionan los planes de Emergencia y Contingencia?

**Cuadro 29.** Materialización de Planes de Emergencia.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
1 vez al año	3	10%
1 vez al mes	0	0%
Semanalmente	0	0%
No se cumple	25	83%
A veces	2	7%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 12.** Materialización de Planes de Emergencia

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** No existe un registro de asistencia a simulacros y dentro de su planificación no se encuentra ninguna programación

### Pregunta 8.

Existe algún tipo de alarma que alerte al personal de la Planta de Aerostar y Ala de Combate No. 21, el suceso de un incidente, teniendo en cuenta que la Planta de Aerostar se encuentra en una zona central del Ala No. 21?

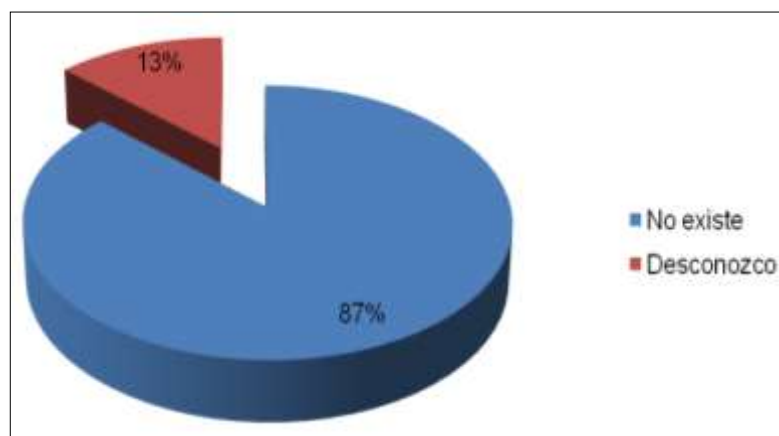
**Incidente.-** evento de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencia para proteger vidas, bienes y ambiente.

**Cuadro 30.** Conocimiento activación de alarmas de emergencia.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
No existe	26	87%
Desconozco	4	13%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 13.** Conocimiento activación de alarmas de emergencia

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Falta de inversión en SSO y exceso de confianza hacen que surja estas falencias.

### Pregunta 9.

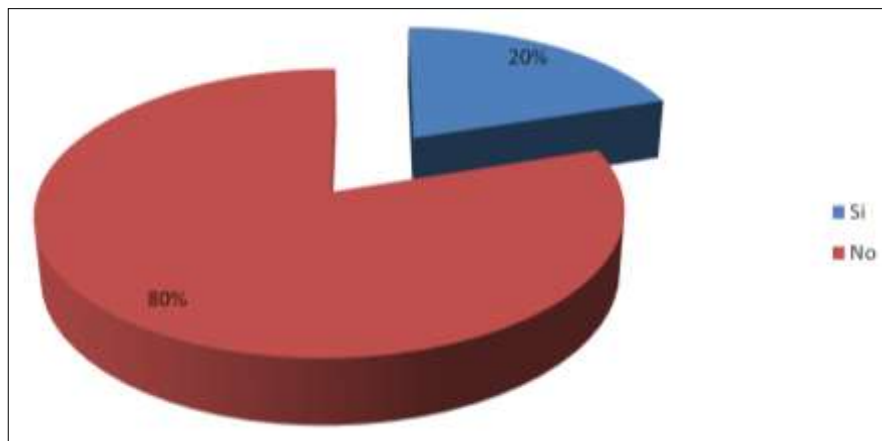
Le han entregado a usted, un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Planta de Aerostar, como manda el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del IESS en su artículo 11, numeral 12.

**Cuadro 31.** Entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Higiene de Aerostar.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Si	6	20%
No	24	80%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 14.** Entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Higiene de Aerostar.

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** Nunca se ha elaborado un corrector reglamento de seguridad y pocas directrices que se tiene están aún documentándose, a pesar que la planta lleva muchos tiempo de funcionamiento.

**Pregunta 10.**

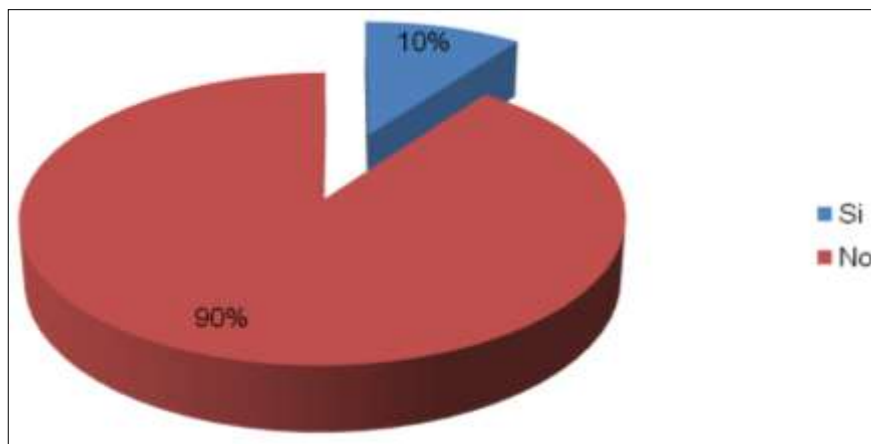
¿Conoce usted si existe un historial de fallas de los equipos, incidentes y accidentes en la Planta de Aerostar?

**Cuadro 32.** Existencia de historial de fallas en las maquinarias y equipos.

Concepto	Resultado	Porcentaje %
Si	3	10%
No	27	90%
<b>Gran total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor



**Figura 15.** Existencia de historial de fallas en las maquinarias y equipos.

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de Operadores, servidores públicos y trabajadores públicos de la Planta de Aerostar, el mes de julio -2014.

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

**Análisis:** No existe un departamento o sección que documente toda esta información para facilitar al operador y poder tomar las medidas de seguridad.

### 4.3 VERIFICACIÓN DE HIPOTESIS

**Cuadro 33.** Verificación de la hipótesis

<b>HIPÓTESIS GENERAL</b>	<b>VERIFICACIÓN</b>
<p>El personal de operadores que laboran en la Planta de Aerostar al tener poca ejecución de políticas técnico legales sobre SSO perjudica la producción e incrementara la probabilidad de accidentes de la Planta atentando a la seguridad, salud e integridad de todo el personal que labora en la planta.</p>	<p>Como podemos observar en la pregunta #1 el 53% de nuestros encuestados mencionan que es regular el Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y en la pregunta # 2 con el 63% son regulares los niveles de seguridad y nos confirma el desconocimiento de muchas reglas básicas de seguridad y salud en el trabajo, el mal manejo de las señales y colores de seguridad confunden a trabajadores y visitantes.</p>
<b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b>	<b>VERIFICACIÓN</b>
<p>La aplicación política emitidas por el IESS en su resolución 390, mejoró la calidad de los productos de la Planta Aerostar, protegerá la salud e integridad del personal que labora en la planta.</p>	<p>Observamos en la pregunta # 3 con el 57% no dispone de Equipos de primeros auxilios, apropiados y modernos para atender una emergencia, en la pregunta # 4 con el 60% de los encuestados mencionan que el porcentaje de 50% se cumple el programa de instrucción de seguridad Industrial en la Planta de Aerostar.</p>
<p>La aplicación de medidas enérgicas para el personal que irrespete las normas y procedimientos de seguridad, protegerá mucho más a los operadores y altos equipos de trabajo de la planta Aerostar.</p>	<p>En la pregunta # 5 acerca de equipo de protección personal no son los apropiados y # 6 con el 67% es mala la participación del personal en programas de SSO. También se refleja un malestar interno dentro de la Planta, ya que no existe por parte de la alta gerencia de la empresa una verdadera importancia en estos temas, así también los equipos de protección auditiva son dados de dotación al personal sin previa valoración médica auditiva.</p>
<p>El diseño de puesto de trabajo bien acondicionado a las necesidades del personal, con procedimientos de manipulación de equipos y fichas de seguridad debidamente analizadas mejorará la producción y evitara accidentes o incidentes.</p>	<p>Observamos en la pregunta # 9 con el 80% no se le han entregado un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Planta de Aerostar, como manda el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del IESS en su artículo 11, numeral 12 y en la pregunta # 10 con el 90% no conocen de la existencia de historial de fallas en las maquinarias y equipos.</p>

**Elaborado por:** Juan Carlos Córdor

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

La finalidad del presente Plan de Seguridad, es el mejoramiento de las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Aerostar, en el cual se especifican las responsabilidades de Gerentes, mandos medios y trabajadores, creando así una cultura de prevención , coadyuvando a preservar la salud y seguridad de todos los usuarios.

#### **5.1 TEMA**

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA PLANTA DE AEROSTAR DEL ALA DE COMBATE No.21

#### **5.2 FUNDAMENTACION:**

El presente Plan se sustenta en las normativas emitidas por el IESS a través, de su Decretos Ejecutivos 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, así también en sus acuerdos y resoluciones, todas estas disposiciones apegadas a la Constitución, leyes y reglamentos vigentes.

#### **“Uso de equipos de protección personal**

Los equipos de seguridad personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios, para que

la seguridad del personal se mantenga en control de manera muy estricta el uso adecuado del Equipo de Seguridad Personal dentro de las zonas que así lo requieran.<sup>34</sup> (LLUMIQUINGA & TAPIA, 2011)

Sobre los accidentes del lugar de Trabajo y Enfermedades Profesionales se lo encuentra en la Ley 16.774, en el artículo No. 68 instituye que: Las entidades deberán suministrar a sus empleados, los equipos de implementos de protección necesarios.

### **Equipos de protección personal**

Proporcionar el máximo confort y su peso debe ser mínimo compatible con la eficiencia en la protección.<sup>35</sup> (PARITARIOS.CL)

- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en el taller.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas y reglamentos de construcción.
- Debe tener apariencia atractiva.

Los equipos de proyección personal (EPP) practican con normas extranjeras. Es ineludible que el personal use durante las horas de trabajo los implementos de protección personal. El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

#### **Guantes:**

Los guantes deben usarse siempre, durante las actividades que involucren algún tipo de riesgo a las manos y cuando usen elementos de representación peligrosa, irritante o toxico. Para el manejo de personal de bodega. Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los accidentes a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de los dedos.

- Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en buenas condiciones.
- No deben usarse guantes para trabajar con o cerca de la maquinaria en movimiento giratoria.

---

<sup>34</sup> LLUMIQUINGA & TAPIA: Elaboración de un programa de mantenimiento para el equipo caminero y vehicular del ilustre municipio Rumiñahui. [bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf](http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf)

<sup>35</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

- Los guantes que se encuentren rotos, rasgados o impregnados con materiales químicos no deben ser utilizados.<sup>36</sup> (PARITARIOS.CL)

#### **Tipos de guantes:**

- Para manejo de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para inspeccionar trabajos soldadura o fundición donde haya el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.

#### **Protección de ojos y cara:**

- Todos los empleados que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos.
- Los anteojos protectores para operarios ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.
- Para casos de desprendimiento de partículas debe usarse lentes con lunas resistentes a impactos.
- Para casos de radiación infrarroja debe usarse pantallas protectoras provistas de filtro.
- También pueden usarse caretas transparentes para resguardar la cara contra impactos de partículas.

Protección para los ojos: Son elementos diseñados para la protección de los ojos, dentro de estos encontramos:

- Contra proyección de partículas.
- Contra líquido, humos, vapores y gases.

---

<sup>36</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)



Contra radiaciones. Protección a la cara: Son componentes diseñados para la protección de ojos y cara dentro de estos tenemos:<sup>37</sup>

- Mascaras con lentes de seguridad (mascaras de soldador), están formados de una provista de lentes para filtrar los rayos ultravioletas e infrarrojos.
- Protectores faciales, permiten la seguridad contra partículas y otros cuerpos extraños. pueden ser de un material plástico transparente, cristal templado o rejilla metálica. (PARITARIOS.CL)

### **Protección Respiratoria**

Ningún respirador es capaz de prevenir el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a preservar contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo del TLV u otros niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede provocar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.

### **Limitaciones generales de su uso**

- Estos respiradores no suministran oxígeno
- No lo use cuando las concentraciones de los contaminantes sean realmente peligrosas para la vida o salud del trabajador, o en atmósferas que contengan menos de 16% de oxígeno.
- No use respiradores de presión negativa o positiva con máscara de ajuste facial si existe barbas u otras porosidades en el rostro que no permita el ajuste hermético.<sup>38</sup> (PARITARIOS.CL)

### **Las condiciones de trabajo**

En el ámbito de la seguridad laboral, la referencia a las condiciones de trabajo se efectúa con la consideración de que el empresario debe controlar tales condiciones para que no supongan una amenaza para la seguridad y la salud del trabajador y, al mismo tiempo, se alcance una calidad de trabajo.

En este sentido, se trata de aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de riesgos laborales. Se incluye en ellas:

---

<sup>37</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

<sup>38</sup> PARITARIOS.CL: Equipos de protección personal. [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm)

- Condiciones de seguridad:
- Características generales de los locales (espacios, pasillos, suelos, escaleras,)
- Instalaciones (eléctrica, de gases, de vapor, etc.)
- Equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos a presión, de elevación, de manutención, etc.)
- Almacenamiento y manipulación de cargas u otros objetos, de materiales y de productos.
- Existencia o utilización de materiales o productos inflamables.
- Existencia o utilización de productos químicos peligrosos en general.<sup>39</sup> (Loya Ñato, Darío Rolando, 2009)

### **Riesgos laborales y daños derivados del trabajo**

En el contexto de la seguridad y salud en el trabajo, se define riesgo laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Se completa esta definición señalando que para calificar un riesgo, según su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad o magnitud.

Se consideran daños derivados del trabajo a las enfermedades, patologías o lesiones producidas con motivo u ocasión del trabajo. Se trata de lo que en términos más común eso tradicionalmente se habla como enfermedades o patologías laborales o accidentes laborales, aunque con un sentido más amplio y menos estricto. Es decir, cualquier alteración de la salud, incluidas las posibles lesiones, debidas al trabajo realizado bajo unas determinadas condiciones.

La salud es un término que todo el mundo asocia al estado o condiciones en que se encuentra el organismo de la persona con relación a su capacidad o ejercicio de las funciones que le corresponden normalmente.

Cuando se utiliza este término como ese estado o condiciones cuando permiten el desarrollo pleno, normal, de las funciones o potencialidades del organismo, se habla de la salud plena, de la buena salud, se piensa en la ausencia de enfermedades. Sin

---

<sup>39</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

embargo, para entendernos hace falta una referencia o fijar qué se entiende por normalidad. Quizás sirva la definición de la OMS: La salud no es una mera ausencia de afecciones y enfermedad, sino el estado de plena satisfacción física, psíquica y social.

### **Riesgos de accidente**

Comúnmente se habla de riesgo de accidente, por ejemplo, de caída de cierta altura, de atrapamiento, de explosión, etc., que puede ser desencadenado por la existencia de uno o, en general, varios factores de riesgo. De la probabilidad de que se produzca el accidente, en este caso, y los daños que pueden derivarse como consecuencia de que ocurra, se evalúa el riesgo, pudiendo calificarlo desde el punto de vista de su gravedad.

Hay que tener en cuenta de que se conjugan dos variables de probabilidad. Una es la probabilidad de que se produzca el accidente, y otra la probabilidad de que ocurrido el accidente éste dé lugar a mayores o menores daños.

Habría, por ejemplo, una probabilidad de desprendimiento de objetos desde una cierta altura y una probabilidad de que lleguen a producir lesiones graves. Tanto una posibilidad remota de que se desprenda un objeto, aunque sea pesado y desde una altura apreciable, aunque si llegara a producirse sería muy probable que ocasionara graves lesiones, como la muy probable caída de un pequeño objeto elástico desde una baja altura que sería improbable que produjera lesión alguna, podrían, ambos riesgos, calificarse como leves o irrelevantes.<sup>40</sup>

### **Riesgos ambientales**

Existe otra clase de riesgos además de los de accidente. Se suelen denominar riesgos ambientales o riesgos de sufrir una alteración de la salud (enfermedad o patología).

---

<sup>40</sup> Loya Ñato, Darío Rolando: Implementación sistema de seguridad.  
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>

Pueden ser desencadenados por uno o varios factores de riesgo ambientales, agentes químicos o físicos, por ejemplo) o de organización del trabajo.”<sup>41</sup>

“En el caso de los factores de riesgo ambientales, la probabilidad de que se produzca el daño viene representada por la dosis del agente contaminante recibida por el organismo.

Esta dosis puede medirse como energía recibida por unidad de tiempo, si se trata de un agente físico, o como cantidad de sustancia que penetra en el organismo por unidad de tiempo, si se trata de un agente químico.

Si se trata de agentes físicos hay que considerar el área, zona u órgano del cuerpo afectado o que pueda verse afectado por la exposición a según qué tipo de agente y tener en cuenta además determinadas características propias del mismo de agente. Así por ejemplo, para una radiación ionizante es muy diferente si se expone el ojo o una parte de la piel, o todo el cuerpo, o si se trata de una sustancia emisora que ha penetrado en el interior del organismo. (LOZADA, Cristian, 2009)

En la exposición a agentes químicos hay que considerar las vías de penetración en el organismo. Con ocasión del trabajo, la vía más común es la respiratoria, aunque existen muchos casos en los que el agente se absorbe, además, a través de la piel. Cualquier otra vía, oral, parenteral, resulta altamente improbable con relación al trabajo. La severidad del daño que puede producirse por exposición a los agentes químicos ambientales, se suele determinar mediante el porcentaje de casos que se presentan para una dosis determinada y se denomina respuesta.

La relación entre ambos parámetros se denomina relación dosis-respuesta y es de difícil obtención. En la práctica común para evaluar un riesgo ambiental se mide el nivel promediado en el tiempo de la presencia del contaminante en el puesto de trabajo (intensidad o concentración media, según se trate de un agente físico o químico) y se compara con los valores límite (intensidades o concentraciones promediadas) de referencia. Para ciertos agentes físicos, como el ruido olas

---

<sup>41</sup>LOZADA, Cristian. SEGURIDAD LABORAL, 2009. Extraído el 12 de junio del 2012. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

radiaciones ionizantes es relativamente sencillo medir la dosis recibida, por lo que los valores límite se suelen dar en términos de dosis.

Llegados a este punto, en relación con los riesgos ambientales, es decir, debidos a agentes ambientales, conviene distinguir dos clases de efectos: los inmediatos y los diferidos en el tiempo.” (LOZADA, Cristian, 2009)

“Con la denominación efectos inmediatos, se quiere expresar que el daño se produce nada más se desencadena el suceso que lo causa, pudiendo evolucionar a partir de esta acción de una manera continuada tanto a un agravamiento como a una mejoría. Este es el caso, por ejemplo, de un accidente de caída de altura con resultado de lesiones. Pero también la exposición a un ruido de impacto (un disparo) con resultado de perforación del tímpano, ola salpicadura de un líquido corrosivo sobre la piel con resultado de una quemadura química (destrucción de los tejidos).<sup>42</sup>

A esta posibilidad se refieren los riesgos de accidentes, mencionados en el epígrafe anterior, pudiendo intervenir también los agentes físicos y químicos mencionados en éste, cuando actúan produciendo efectos de carácter inmediato, como los de los ejemplos, efectos éstos denominados efectos agudos. Sin embargo, los daños o efectos a los que se refieren los riesgos ambientales son diferidos en el tiempo. Es decir, que la exposición continuada o repetida a unos determinados niveles o dosis de uno o más agentes ambientales, supone la posibilidad de sufrir al cabo de un cierto tiempo una alteración de la salud.

En este sentido, una pérdida de la capacidad auditiva por exposición a altos niveles de ruido durante un prolongado espacio de tiempo o un cáncer por haber estado expuesto a un agente cancerígeno años atrás .Tales efectos, que pueden manifestarse tiempo después, meses y hasta muchos años, se denominan efectos crónicos y son característicos de los riesgos ambientales. Aunque no exclusivos de ellos, puesto que existen patologías debidas a otras causas como las malas posturas o los movimientos no adecuados y repetidos, (métodos y organización de la tarea

---

<sup>42</sup> LOZADA, Cristian: Seguridad Industrial. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

inadecuados, mal diseño y adaptación defectuosa del puesto de trabajo) que pueden dar lugar con el tiempo a patologías en músculos y huesos.”<sup>43</sup>

Caso aparte, aún más complicado por su especial índole, son los riesgos ambientales en los que están implicados agentes biológicos.

En general, tanto estos últimos como los demás riesgos ambientales, por la dificultad de advertir sus efectos y relacionarlos con sus causas, que incluso pueden haber desaparecido cuando se ponen de manifiesto los primeros signos que los delatan, por la complejidad y gran diversidad de tales riesgos así como por las técnicas de identificación y evaluación, necesitan de una reglamentación técnica y metodología específica, y de profesionales especializados para su tratamiento.

### **5.3 JUSTIFICACIÓN:**

Las actividades y procesos criogénicos por naturaleza son de mucho riesgo, la infraestructura que tiene la Planta de Aerostar, sumado a la cantidad de trabajadores y personas particulares que ingresan a diario para abastecerse de Oxígeno y Nitrógeno, estarían expuestas a sufrir algún accidente.

El Plan nos va a permitir comprometer a todos los directivos y trabajadores a laborar bajo normas de seguridad y salud, las disposiciones que se emiten en este plan son de CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO, para empleadores y trabajadores.

Es imperante que el personal que labora en la Planta de Aerostar utilice los Equipos de Protección Personal adecuados para la operación que estén cumpliendo, para lo cual la gerencia destinará los valores económicos necesarios para cumplir con este objetivo.

Es necesaria la implementación de una señalética adecuada para la Planta, cumpliendo con la normativa INEN para señales de seguridad.

Este proyecto nos permite conocer las disposiciones emitidas por el IESS, que es el organismo competente en Seguridad y Salud en nuestro país, todas estas

---

<sup>43</sup>LOZADA, Cristian. SEGURIDAD LABORAL, 2009. Extraído el 12 de junio del 2012. [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

disposiciones adaptadas a la realidad de nuestra empresa en aras de cuidar al elemento número uno de todo proceso EL HUMANO.

## **5.4 OBJETIVOS:**

### **5.4.1 Objeto General de la propuesta.**

Desarrollar un Plan Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, conforme a la Reglamentación del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, aplicando Matrices de Riesgo laborales por puestos de trabajo y el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendios: Meseri.

### **5.4.2 Objetivos Específicos de la Propuesta.**

- Presentar un compendio de reglas generales de Seguridad de la Planta de Aerostar.
- Fomentar dentro de la Planta de Aerostar una cultura de prevención de accidentes laborales.
- Contribuir a salvaguardar la integridad física del personal de trabajadores y visitantes.
- Identificar las zonas de seguridad, aplicación correcta de las normativas INEN de seguridad y salud.

## **5.5 UBICACIÓN**

- **País:** Ecuador
- **Provincia:** Guayas
- **Cantón:** Yaguachi
- **Sector:** Virgen de Fátima
- **Dirección:** Km 24½ vía Durán Tambo.



**Figura 16.** Ubicación geográfica de la Planta Aerostar en el Ala de Combate No.21.

**Fuente:** Imagen bajada de google hearth

## 5.6 FACTIBILIDAD

El mejoramiento de las condiciones de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es posible mediante la implementación del presente plan, el mismo que regulará las actividades dentro de la Planta.

La asignación de recursos para la implementación del Plan es viable ya que se podría gestionar a la Comandancia General FAE y Comando del Ala de Combate Nro. 21 la asignación de fondos, elaborando un Plan Anual de la Política Pública (PAPP-2015) para facilitar la compra de Equipos de Protección Personal (EPP), rotulación, pintura para señalética etc.

Así también los fondos necesarios para la compra de EPP se los podrá auto gestionar del incremento mínimo del precio de los cilindros tanto de Oxígeno como Nitrógeno.

Dentro de la parte técnica y operativa no está por demás el asesoramiento en temas seguridad industrial y salud ocupacional al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.



## 5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

### 5.7.1 Actividades.

**Cuadro 34.** Actividades para materializar la propuesta.

<b>Tareas</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Actividades</b>
1	Entrega de un ejemplar del Reglamento	Gestión administrativa
2	Capacitación General	Seminarios, cursos, charlas, difusión en medios de comunicación, etc. (semestral)
3	Dotación de Equipos de Protección Colectiva y Personal	Vallas de protección en canales, puentes, etc., fomentar la concientización sobre el uso de los EPP, etc.
4	Señalización de Seguridad	Señalización en lugares de trabajo y vías de Circulación.
5	Orden y Limpieza	Aplicación del Método de las Cinco S -"5 S", clasificación de desechos
6	Control de las Enfermedades Profesionales.	Anexar al departamento médico la especialidad en medicina preventiva con su respectivo especialista
7	Adquisición de un Sistema de Defensa Contra Incendios	Reubicación y señalización de extintores, plan de manejo de emergencias, etc.
8	Mitigación de Riesgos Físicos	Dotación de equipos de protección personal, aislamiento acústico, reacondicionamiento de iluminación, etc.
9	Mitigación de Riesgos Mecánicos	Dotación de equipos de protección personal, superficies antideslizantes, etc.
10	Mitigación de Riesgos Ergonómicos	Actividades de distensión, mejorar los métodos de trabajo, etc.
11	Mitigación de Riesgos Psicosociales	Crear independencia en el trabajador, definir las funciones de cada trabajador, etc.
12	Mitigación de Riesgos Medio Ambientales	Seminarios, cursos, charlas, difusión en medios de comunicación, etc. (trimestral)
13	Mitigación de Riesgos Biológicos	Sistema de medidas higiénicas, charlas, difusión en medios de comunicación, etc. (trimestral)
14	Mitigación del Impacto Ambiental	Seminarios, cursos, charlas, difusión en medios de comunicación, etc. (semestral)

## 5.7.2 Recurso, Análisis financiero.

**Cuadro 35.** Cuantía de la inversión

Cuantía de la Inversión				
Área de la Planta	Descripción	Cantidad de Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Área de Comercialización	Creación de Políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basadas en las normativas emitidas por el IESS	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Creación de dos salidas de emergencia/obra civil y colocación de puertas	2	\$ 160,00	\$ 320,00
	Extintores de contra incendios de CO2 de 5 libras	3	\$ 45,00	\$ 135,00
	Tapones de oídos de goma	10	\$ 6,00	\$ 60,00
Área de Gasificación (Llenado de cilindros)	Creación de Políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basadas en las normativas emitidas por el IESS	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Extintores contra incendios de CO2 10 libras.	4	\$ 80,00	\$ 320,00
	Pintura para realizar señalización en vías seguras de circulación	1	\$ 250,00	\$ 250,00
	Creación de procedimientos de seguridad por puestos de trabajo.	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Vallas de seguridad	4	\$ 120,00	\$ 480,00
	Rotulación de Salidas de Emergencia y de Uso Obligatorio de Equipos de Protección	5	\$ 25,00	\$ 125,00
	Adquisición de fajas antilumbalja	30	\$ 30,00	\$ 900,00
	Adquisición de EPP, protectores de oídos 3M de 130 decibeles	30	\$ 45,00	\$ 1.350,00
Área de Producción	Creación de Políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basadas en las normativas emitidas por el IESS	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Creación de procedimientos de seguridad por puestos de trabajo.	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Extintores contra incendios PQS 100 libras	3	\$ 80,00	\$ 240,00
	Adquisición de EPP, protectores de oídos 3M de 130 decibeles	10	\$ 45,00	\$ 450,00
Área de Mantenimiento (Pruebas Hidrostaticas)	Creación de Políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional basadas en las normativas emitidas por el IESS	0	\$ 0,00	\$ 0,00
	Extintores contra incendios CO2 de 10 libras	1	\$ 55,00	\$ 55,00
	Rotulación de Salidas de Emergencia y de Uso Obligatorio de Equipos de Protección	4	\$ 25,00	\$ 100,00
	Adquisición de fajas antilumbalja	10	\$ 30,00	\$ 300,00
	Adquisición de EPP, protectores de oídos 3M de 130 decibeles	10	\$ 45,00	\$ 450,00
Instalación de sistemas de alarma general	Para toda las situaciones de emergencia que se puedan suscitar	1	\$ 800,00	\$ 800,00
Para todas la áreas de la Planta de Aerostar	Dotación de un botiquin de primeros auxilios	4	\$ 80,00	\$ 320,00
Instalación de una toma de agua para que el personal de bomberos se abastezcan	La cual permitira sofocar cualquier incendio en la planta como a su alrededor	1	\$ 500,00	\$ 500,00
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>\$ 7.155,00</b>

Con la siguiente tabla de costos podemos definir el presupuesto necesario para la implementación de una nueva señalética y fabricación de letreros, así también los costos de asesoramiento y capacitación.

De esta manera en la presente tabla se especifica el valor económico que tendrá que realizar la Gerencia de la Planta de Aerostar para efectivizar la propuesta plasmada en el Reglamento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Cuadro 36. Análisis financiero estimado**

GASTOS ADMINISTRATIVOS			ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
120,00	25	SUELDO PERSONAL MILITAR	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	36000,00	36000,00	36000,00
450,00	4	SUELDO PERSONAL CIVIL	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	21600,00	21600,00	21600,00
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>			<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>4800,00</b>	<b>57600,00</b>	<b>57600,00</b>	<b>57600,00</b>

GASTOS GENERALES		ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGSTO	SEPT	OCT	NOVE	DIC	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
GASTOS ADMINISTRATIVOS		1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	1200,00	14400,00	15120,00	15876,00
ENERGIA ELECTRICA		4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	4500,00	54000,00	56700,00	59535,00
AGUA POTABLE		250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	3000,00	3150,00	3307,50
TELEFONO FIJO		85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	1020,00	1071,00	1124,55
ARRIENDO		780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	780,00	9360,00	9828,00	10319,40
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>		<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>6815,00</b>	<b>81780,00</b>	<b>85869,00</b>	<b>90162,45</b>

<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>139380,00</b>	<b>143469,00</b>	<b>147762,45</b>
-----------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------

COSTO DE VENTAS		ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
MANTENIMIENTO						145000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145000,00	290000,00	304500,00		319725,00
<b>TOTAL COSTOS DE VENTAS</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>145000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>145000,00</b>	<b>290000,00</b>	<b>304500,00</b>		<b>319725,00</b>

**Cuadro 37. Ingresos mensuales estimados**

INGRESOS	CANT	P.V.P	MENS.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
CILINDROS DE OXIGENO	200	14,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00	56000,00
CILINDRO DE NITROGENO	270	19,50	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00	105300,00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>470</b>	<b>33,50</b>		<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>

**Cuadro 38. Ingresos Anuales estimados**

INGRESOS	CANT	P.V.P	MENS.	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2016
CILINDROS DE OXIGENO	200	14,00	56000,00	672000,00	772800,00	888720,00
CILINDRO DE NITROGENO	270	19,50	105300,00	1263600,00	1326780,00	1393119,00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>470</b>	<b>33,50</b>		<b>1935600,00</b>	<b>2099580,00</b>	<b>2281839,00</b>

**Cuadro 39. Inversión y financiamiento estimado**

<b>INVERSION DEL PROYECTO</b>	
INVERSION INICIAL	693200,00
CAJA BANCO	215500,00
INVERSIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO	7155,00
<b>TOTAL DE LA INVERSION</b>	<b>915855,00</b>

<b>FINANCIACION DEL PROYECTO</b>		
<b>INVERSION TOTAL</b>		<b>915855,00</b>
APORTE PROPIO	100%	915855,00
		<b>915855,00</b>

**Cuadro 40. Flujo de caja estimado**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>INGRESOS</b>																
INGRESOS POR VENTA	0,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	161300,00	1935600,00	2099580,00	2281839,00
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>0,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>161300,00</b>	<b>1935600,00</b>	<b>2099580,00</b>	<b>2281839,00</b>
<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>																
INVERSION INICIAL	915855,00															
GASTOS ADMINISTRATIVOS		4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	4800,00	57600,00	57600,00	57600,00
GASTOS GENERALES		6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	6815,00	81780,00	85869,00	90162,45
COSTO DE VENTA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145000,00	290000,00	304500,00	319725,00
<b>TOTAL EGRESO OPERATIVO</b>	<b>915855,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>156615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>11615,00</b>	<b>156615,00</b>	<b>429380,00</b>	<b>447969,00</b>	<b>467487,45</b>
<b>FLUJO OPERATIVO</b>	<b>-915855,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>1506220,00</b>	<b>1651611,00</b>	<b>1814351,55</b>
INGRESO NO OPERATIVO																
PRESTAMO BANCARIO	0,00															
<b>TOTAL INGRESO NO OPERATIVO</b>	<b>915855,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
EGRESOS NO OPERATIVOS																
INVERSIONES																
PAGO DE CAPITAL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAGO DE INTERES		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>FLUJO NETO NO OPERATIVO</b>	<b>915855,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>0,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>1506220,00</b>	<b>1651611,00</b>	<b>1814351,55</b>
SALDO INICIAL	0															
<b>FLUJO ACUMULADO</b>	<b>0,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>149685,00</b>	<b>4685,00</b>	<b>1506220,00</b>	<b>3157831,00</b>	<b>4972182,55</b>

**Cuadro 41. Índices financieros estimados**

<b>INDICES FINANCIEROS</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>INV. INICIAL</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO2</b>	<b>AÑO3</b>
<b>Flujos netos</b>	<b>-915.855,00</b>	1.506.220,00	1.651.611,00	1.814.351,55

<b>TASA DE DESCUENTO</b>	
TASA DE DESCUENTO	16%

<b>TASA DE RENDIMIENTO PROMEDIO</b>	<b>MAYOR AL 12%</b>
SUMATORIA DE FLUJOS	4.972.182,55
AÑOS	3
INVERSION INICIAL	915.855,00
TASA DE RENTIMIENTO PROMEDIO	180,97%

SUMA DE FLUJOS DESCONTADOS		3.688.259,78
VAN	<b>POSITIVO</b>	<b>2.772.404,78</b>
INDICE DE RENTABILIDAD I.R.	MAYOR A 1	1,33
RENDIMIENTO REAL	MAYOR A 12	33,03
<b>TASA INTERNA DE RETORNO</b>		<b>162%</b>

### 5.7.3 Impacto

Con la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, nos permitirá mejorar la situación de Seguridad Industrial así también precautelar la integridad y salud de todas las personas, así también será el inicio de cultura de prevención de riesgos laborales.

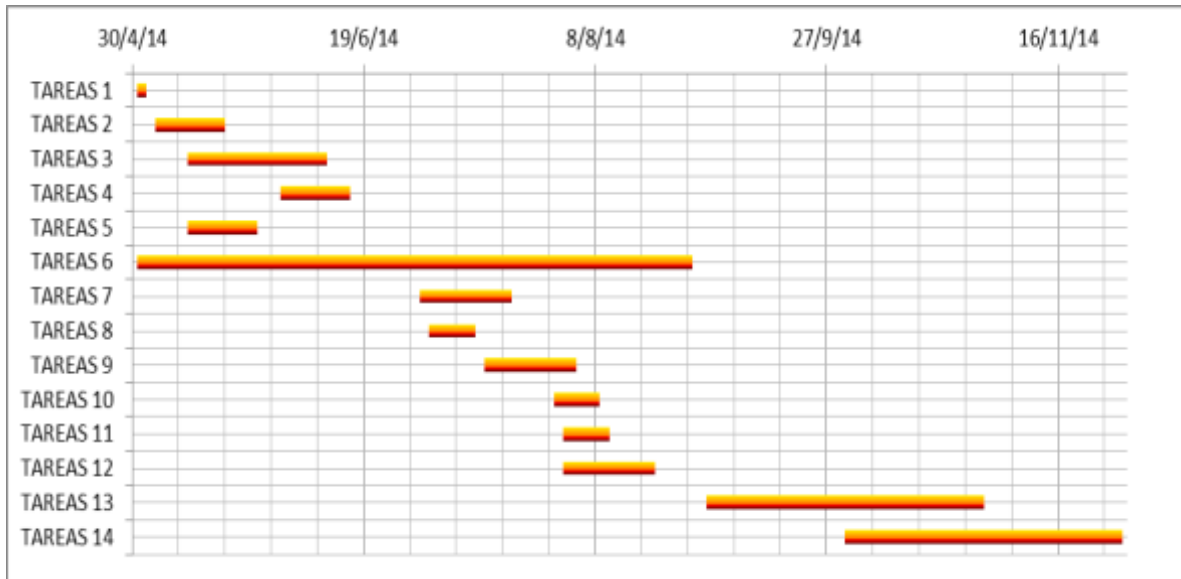
Se espera del acatamiento del presente Reglamento.

- Minimizar la probabilidad de accidentes laborales.
- Aumentar la confiabilidad del personal en todas sus actividades, de esta manera se espera el aumento de producción.



### 5.7.4 Cronograma.

Tareas	Propuesta	II CUATRIMESTRE				III CUATRIMESTRE			
		MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Entrega de un ejemplar del Reglamento								
2	Capacitación General								
3	Dotación de Equipos de Protección Colectiva y Personal								
4	Señalización de Seguridad								
5	Orden y Limpieza								
6	Control de las Enfermedades Profesionales.								
7	Adquisición de un Sistema de Defensa Contra Incendios								
8	Mitigación de Riesgos Físicos								
9	Mitigación de Riesgos Mecánicos								
10	Mitigación de Riesgos Ergonómicos								
11	Mitigación de Riesgos Psicosociales								
12	Mitigación de Riesgos Medio Ambientales								
13	Mitigación de Riesgos Biológicos								
14	Mitigación del Impacto Ambiental								



### 5.7.5 Lineamientos para evaluar la propuesta.

- Decreto ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Normas INEN-Señales y símbolos de seguridad 439.
- Reglamento al instrumento andino de Seguridad y Salud. Resolución 957
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas. Acuerdo No. 1404
- Colores y Señales de Seguridad. Norma Técnica Ecuatoriana INEN ISO 3864-1
- Colores de identificación de tuberías Norma Técnica Ecuatoriana INEN 440:84
- Transporte, Almacenamiento y Manejo de materiales peligrosos. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266
- Etiquetado de Precaución. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288
- Extintores portátiles Inspección, Mantenimiento y Recarga. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 739
- Acuerdo Ministerial 220. Guía para elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### Conclusiones

- Luego de realizar una evaluación preliminar de la situación de seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar y conocer su proceso de producción de O y N industrial, se puede diagnosticar que la situación actual es deficiente.
- Las múltiples inspecciones de campo realizadas a los diferentes puestos de trabajo y área de peligro como son el Área de Gasificación y el Área de Pruebas Hidrostáticas que posee la Planta se puede evidenciar la falta de una cultura de prevención de riesgos laborales, los mismos que podrían desencadenar accidentes y muy probablemente con el paso del tiempo enfermedades profesionales.
- En base en las disposiciones del Reglamento del SISTEMA DE AUDITORÍA DE RIESGOS DEL TRABAJO SART, se procedió a la evaluación en sistema de seguridad actual, el cual posee muchos vacíos cuyo resultado final fue de **NIVEL DE RIESGO 151** consecuentemente es imperante la adopción de normas básicas de seguridad comprometiendo tanto gerentes y trabajadores.
- Es necesario la adquisición de equipos contra incendios (extintores) propios ya al momento los que se mantiene no son los adecuados ni en calidad y cantidad.

## **Recomendaciones**

- Elaborar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional con las firmas compromiso del señor Gerente General de la Planta de Aerostar y representantes de los trabajadores, asimismo la capacitación constante sobre temas de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal, ya que solamente con información, instrucción y educación podremos formar dentro del personal una cultura de prevención de riesgos laborales.
- Lo ideal sería que todas las propuestas se ejecutaran, pero como no lo puede ser por lo menos hacer énfasis en las propuestas de Mitigación de los riesgos tanto para: Control del ruido, iluminación, trabajos expuestos a bajas temperaturas, equipos de protección personal.
- Una reforma de la infraestructura actual de la planta a fin de poder facilitar las salidas de emergencia.
- Se trabaje en conjunto con el Centro de Salud del Ala Nro. 21, a fin de que se lleve una ficha médica particular y se realicen controles de salud a los trabajadores al menos 2 veces al año.

## BIBLIOGRAFÍA

- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** s.l., Capítulo I, Disposiciones Generales, Art. 2, 2010.
- AEROSTARECUADOR.COM** Historia de Aerostar. [En línea][Citado el: 06 04 2014 . ]<http://aerostarecuador.com/>.
- CANO, Freddy** *Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Prevención de Riesgos y Manejo de Crisis.* s.l., , UTPL, p.2., Loja, 2008.
- CANO, Freddy** *Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Prevención del riesgo y manejo de la crisis, Pág. 18.*s.l., Prevencion de riesgos, 2011.
- CONSTITUCION DE LA REPUBLICA** Art. 326 Carta Magna. [En línea][Citado el: 12 05 2014. ][www.constituciondelarepublica.gob.ec](http://www.constituciondelarepublica.gob.ec).
- DEFINICION.ORG** Definición de evaluación. [En línea][Citado el: 10 05 2014. ]. <http://www.definicion.org/evaluacion>.
- INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** *SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.* s.l., DECISIÓN 584 del Acuerdo de Cartagena, Artículo 1, literal j., 2011.
- LLUMIQUINGA & TAPIA** ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PARA EL EQUIPO CAMINERO Y VEHICULAR DEL ILUESTRE MUNICIPIO RUMIÑAHUI. [En línea]23 Febrero 2011. [Citado el: 14 05 2014. ][bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf](http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3888/1/CD-3453.pdf).
- Loya Ñato, Darío Rolando** IMPLEMENTACION SISTEMA DE SEGURIDAD. [En línea]13 Abril 2009. [Citado el: 22 Mayo 2014. ]<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>.
- . Implementación sistema de seguridad. [En línea][Citado el: 13 05 2014. ] <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1408/1/CD-2121.pdf>.
- LOZADA, Cristian** SEGURIDAD LABORAL. [En línea]09 Diciembre 2009. [Citado el: 12 Junio 2014. ][http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf).
- Normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo** *Artículo. 50 , Resolución C.D. Nro. 390.* s.l., Resolución C.D. Nro. 390, 2009.
- NUNEZ, Marco** *Módulo 2 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Marco legal de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.* s.l., UTPL, p. 5., Loja, 2008.

**OSHA.EUROPA.EU** Identificación del riesgo. [En línea][Citado el: 11 05 2014. ]<https://osha.europa.eu/es/topics/riskassessment/step1>.

**PARITARIOS.CL** Equipos de protección personal. [En línea][Citado el: 11 05 2014 . ] [http://www.paritarios.cl/especial\\_epp.htm](http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm).

**PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR** Objetivo Nro. 6. [En línea][Citado el: 02 04 2014. ] [plandelbuenvivir.gob.ec](http://plandelbuenvivir.gob.ec).

**Reglamento de los Servicios de Prevención EVALUACION DE RIESGOS.** s.l., Capítulo II, Artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, , 1997.

**Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART** *Evaluacion dea eficiencia del sistema de gestion.* s.l., Limerin, 2011.

**RELACIONES LABORALES.GOB.EC** Concepto e importancia de la evaluación de riesgos. [En línea][Citado el: 12 05 2014. ] <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/>

**SLIDESHARE.NET** Método de William Fine. [En línea][Citado el: 12 05 2014. ] <http://www.slideshare.net/chavezuras/procedimiento-identificacin-medicin-y-evaluacin-de-riesgos>.

RESOLUCIÓN C.D. Nro. 298, REGLAMENTO GENERAL DE RESPONSABILIDAD PATRONAL.

RESOLUCIÓN C.D. Nro. 390, DIRECCIÓN DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.

ACUERDO Nro. 174, REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.

REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS (Acuerdo Nro. 1404).

DESICIÓN 584, INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

RESOLUCIÓN 957, REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

CONVENIO 121 DE LA OIT RELATIVO A LAS PRESTACIONES EN CASO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

CURSO BÁSICO DE SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (CBSCI) dado en la instalaciones de la Base Aérea de “Taura”, del 05 al 06 Nov-2012 duración de 12 horas, auspiciado por el CC. FF. AA, CO-2 Marítimo, SNGR y la Agencia para el desarrollo Internacional de los Estados Unidos Oficina de Asistencia para desastres en América Latina y El Caribe, USAID / OFDA/LAC.

EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANÁLISIS DE NECESIDADES (EDAN), dado en la instalaciones de la Base Aérea de “Taura”, del 06 al 09 Nov-2012 duración de 30 horas, auspiciado por el CC. FF. AA, CO-2 Marítimo, SNGR y la Agencia para el desarrollo Internacional de los Estados Unidos Oficina de Asistencia para desastres en América Latina y El Caribe, USAID / OFDA/LAC.

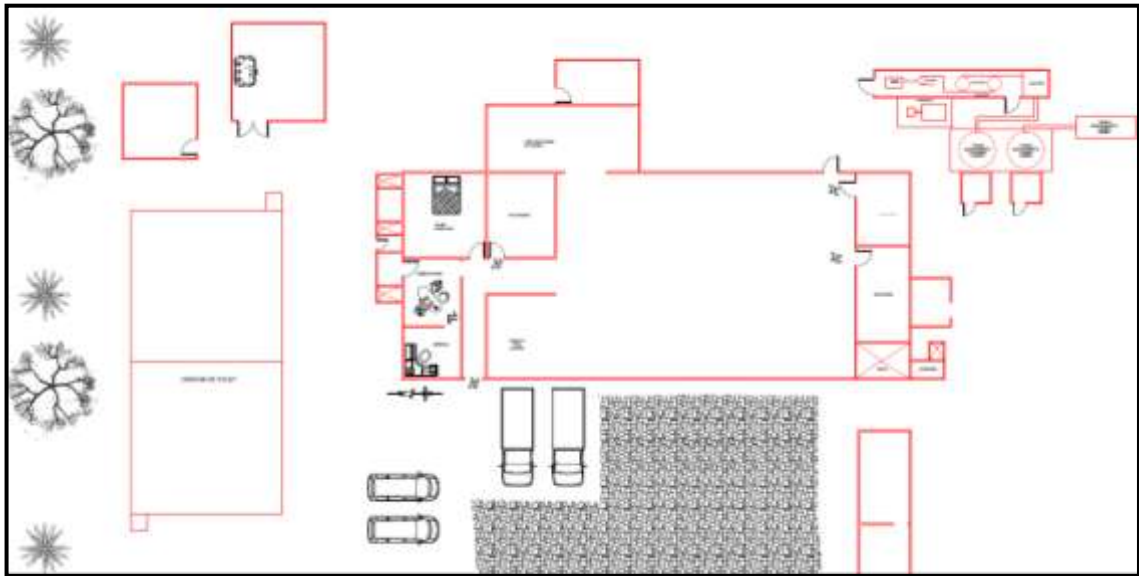
MANUAL DEL COMITÉ DE GESTIÓN DE RIESGOS, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, Guayaquil-Ecuador, Enero de 2012.

# **A N E X O S**

**Anexo 1**



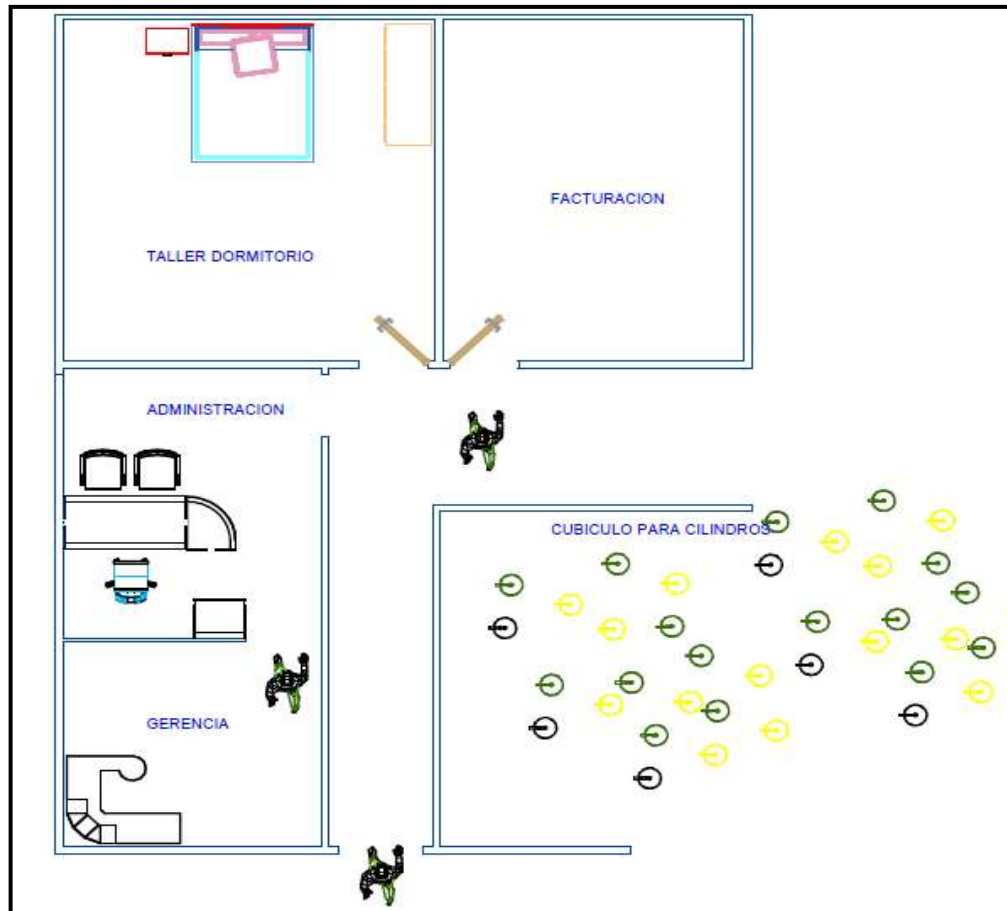
## PLANO DE LA PLANTA DE AEROSTAR



		
<p><b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR</p>	 <p><b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b></p>	<p><b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO</p>
<p><b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO</p>	<p><b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN (SITUACIÓN ACTUAL)</p>	<p><b>FORMATO:</b> A4</p> <hr/> <p><b>HOJA:</b> 1 DE 1</p>

## Anexo 2

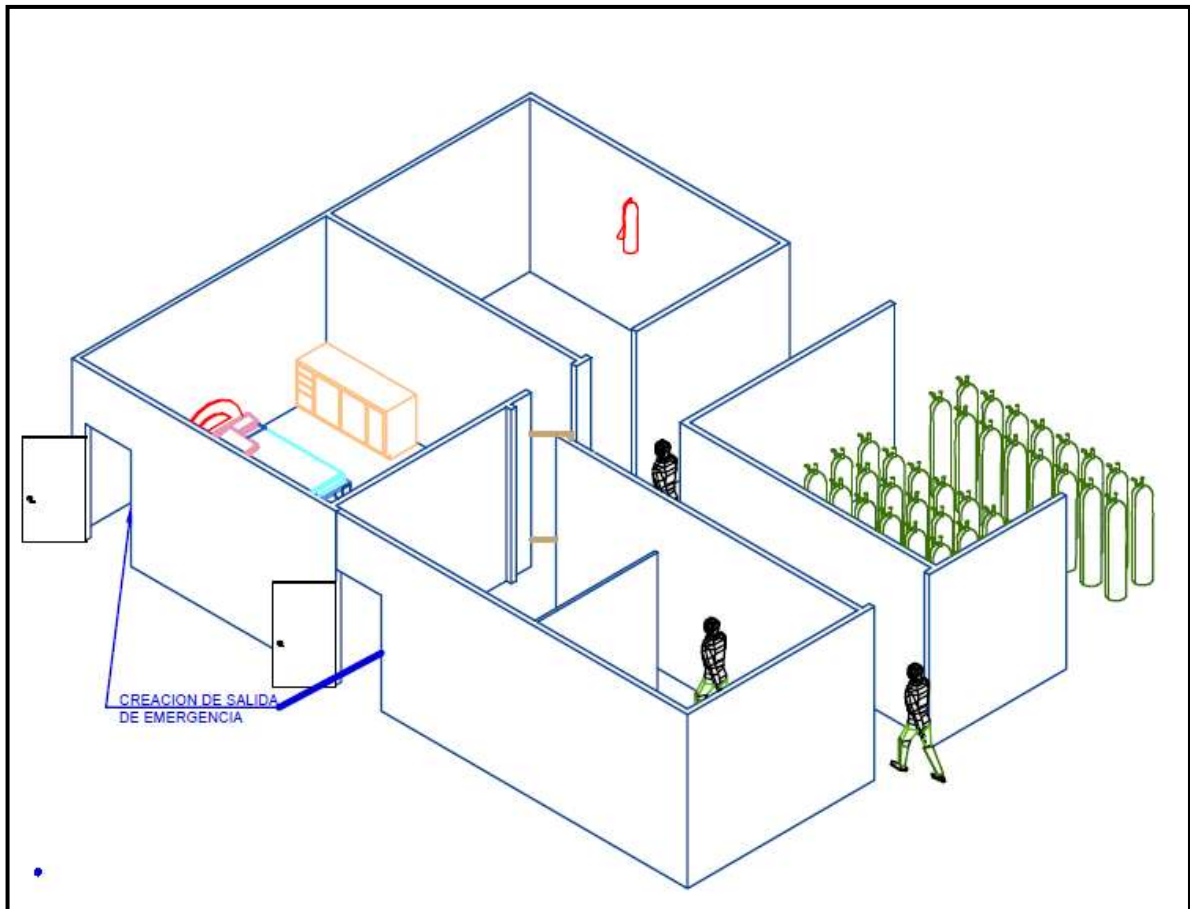
### ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN/ACTUAL



<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL                  DE                  MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO	<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN (SITUACIÓN ACTUAL)	<b>FORMATO:</b> A4 <hr/> <b>HOJA:</b> 1 DE 2

### Anexo 3

#### ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN/PROPUESTO



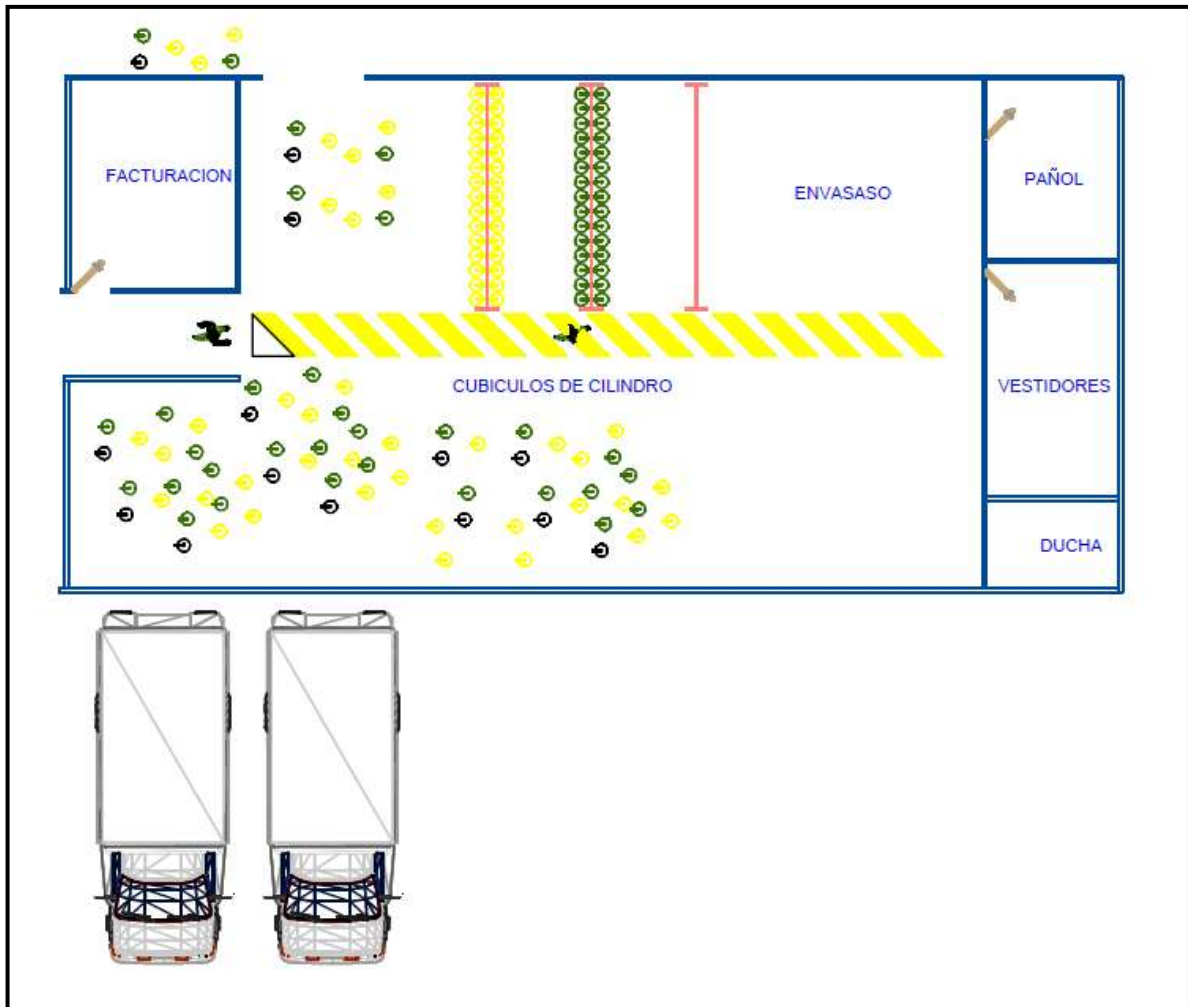
#### ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN/PROPUESTO:

- CREACIÓN DE 2 SALIDAS DE EMERGENCIA.
- COLOCACIÓN DE EXTINTORES EN TODOS LOS DEPARTAMENTOS ADMINSITRATIVOS.

<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO	<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN (PROPUESTO)	<b>FORMATO:</b> A4
		<b>HOJA:</b> 2 DE 2

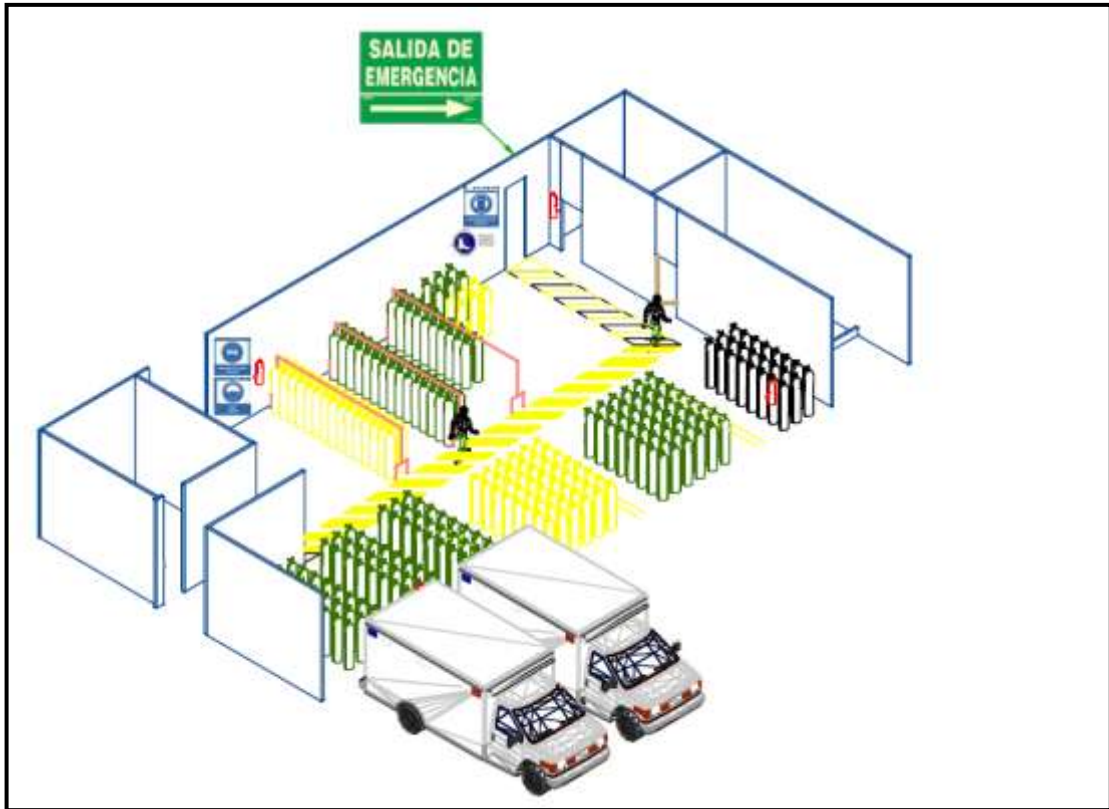
### Anexo 4

## ÁREA DE GASIFICACIÓN /ACTUAL



<p><b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR</p>	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	<p><b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO</p>
<p><b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO</p>	<p><b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE ENVASADO (SITUACIÓN ACTUAL)</p>	<p><b>FORMATO:</b> A4</p> <hr/> <p><b>HOJA:</b> 1 DE 2</p>

## ÁREA DE GASIFICACIÓN /PROPUESTO



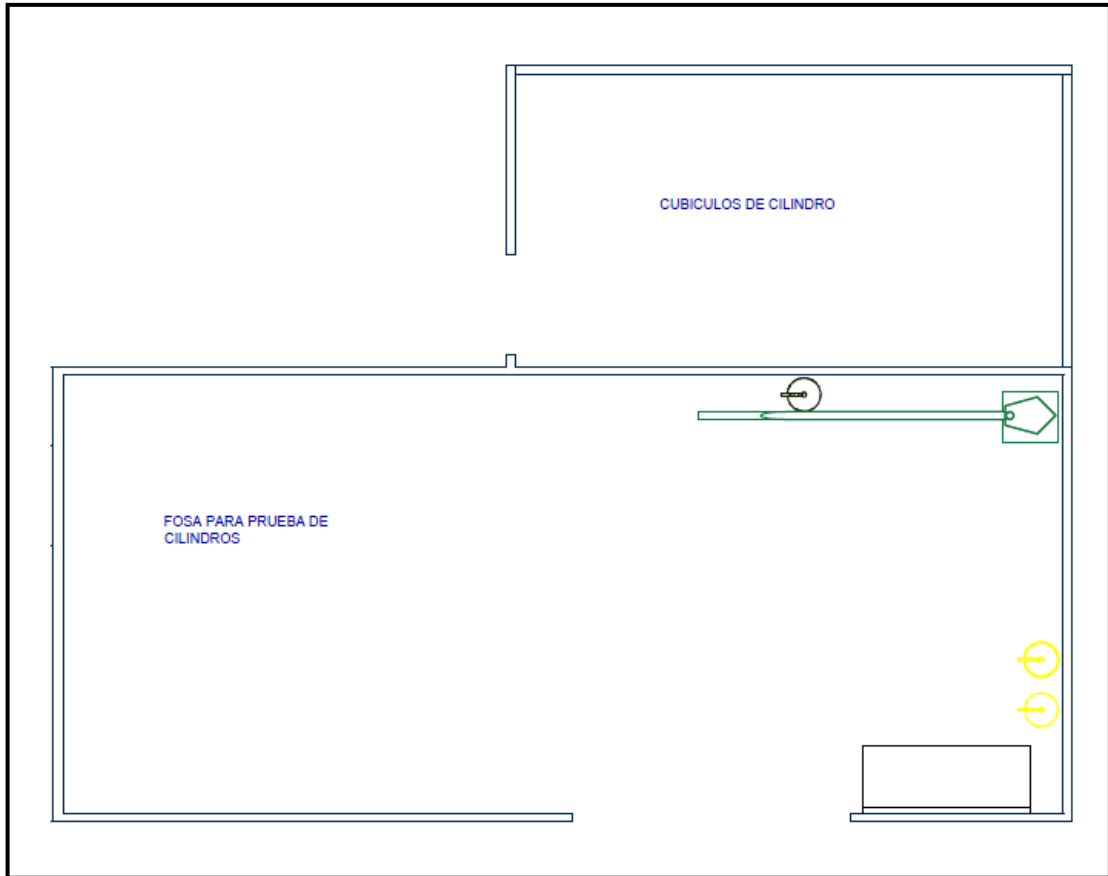
### ÁREA DE ENVASADO /PROPUESTO:

- COLOCACIÓN DE SEÑALETICA REGLAMENTARIA.
- COLOCACIÓN DE EXTINTORES EN TODOS LOS DEPARTAMENTOS ADMINSITRATIVOS.
- ORGANIZACIÓN DE LOS CILINDROS DE OXIGENO Y NITRÓGENO.
- CREACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA.

<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO	<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE ENVASADO (PROPUESTO)	<b>FORMATO:</b> A4  <b>HOJA:</b> 2 DE 2

## Anexo 6

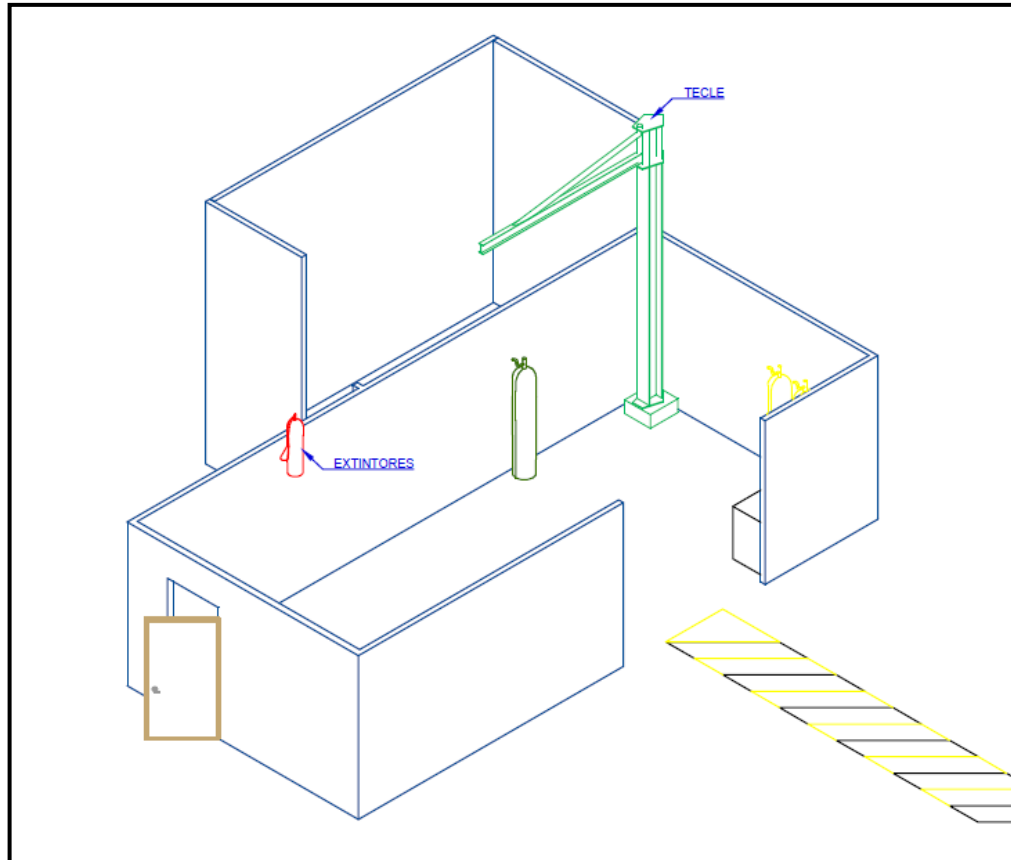
### ÁREA DE MANTENIMIENTO / ACTUAL



<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL          DE          MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO	<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE MANTENIMIENTO (SITUACIÓN ACTUAL)	<b>FORMATO:</b> A4 <hr/> <b>HOJA:</b> 1 DE 2

**Anexo 7**

**ÁREA DE MANTENIMIENTO / PROPUESTO**



**ÁREA DE MANTENIMIENTO /PROPUESTO:**

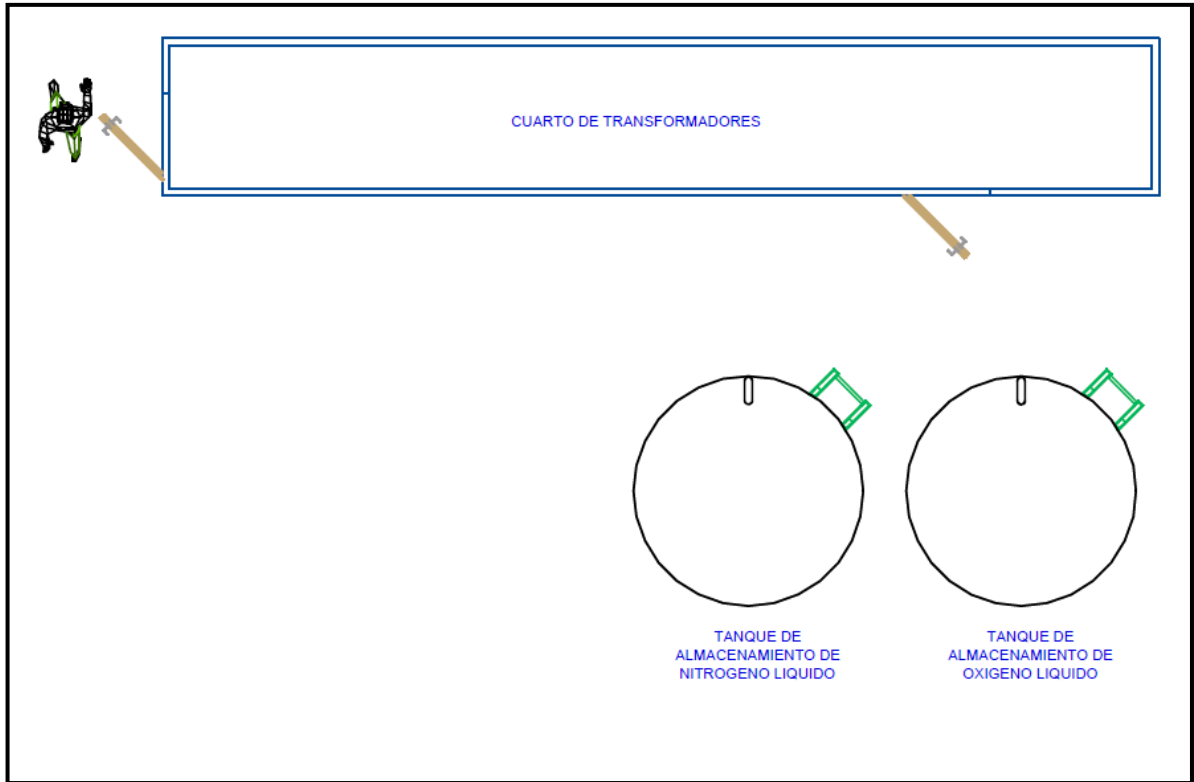
- COLOCACIÓN DE SEÑALETICA REGLAMENTARIA.
- COLOCACIÓN DE EXTINTORES EN TODOS LOS DEPARTAMENTOS ADMINSITRATIVOS.
- ORGANIZACIÓN DE LOS CILINDROS DE OXIGENO Y NITRÓGENO.
- CREACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA.

<p><b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR</p>	 <p><b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b></p>	<p><b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO</p>
<p><b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO</p>	<p><b>PLANTA DE AEROSTAR: ÁREA DE MANTENIMIENTO (PROPUESTO)</b></p>	<p><b>FORMATO:</b> A4</p> <hr/> <p><b>HOJA:</b> 2 DE 2</p>

**Anexo 8**

**ÁREA DE PRODUCCIÓN / ACTUAL**



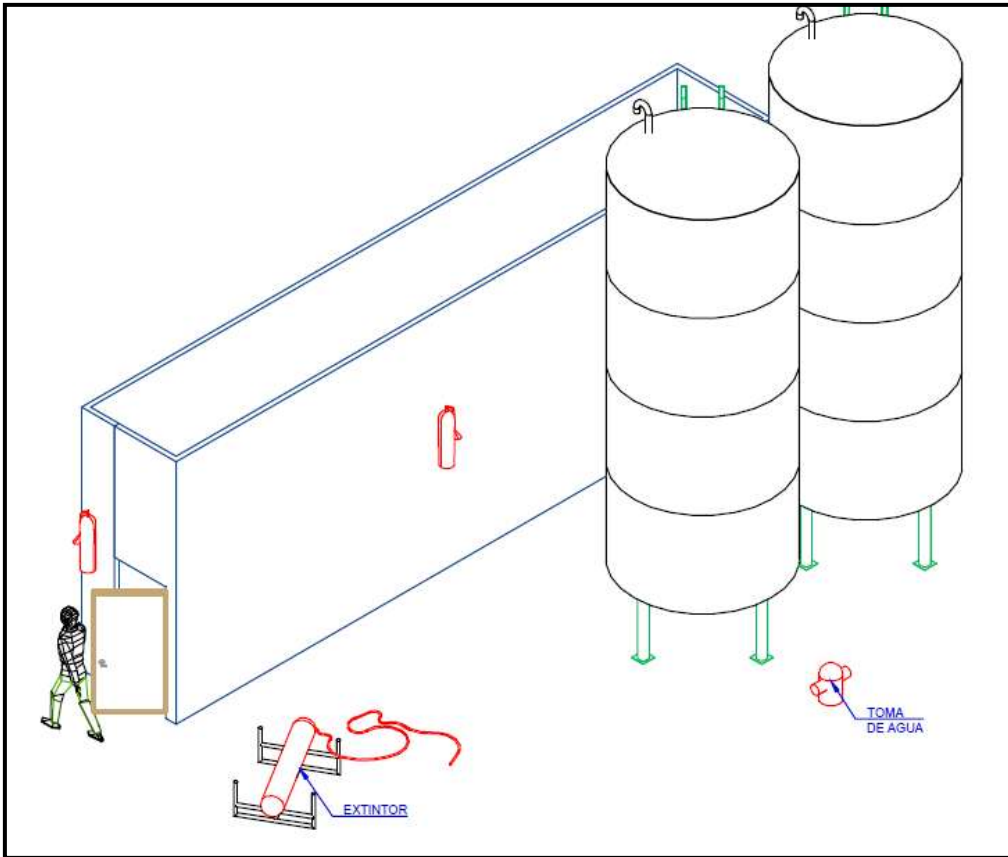


<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO		<b>FORMATO:</b> A4 <b>HOJA:</b> 1 DE 2
<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE PRODUCCIÓN (SITUACIÓN ACTUAL)		

## Anexo 9



## ÁREA DE PRODUCCIÓN / PROPUESTO



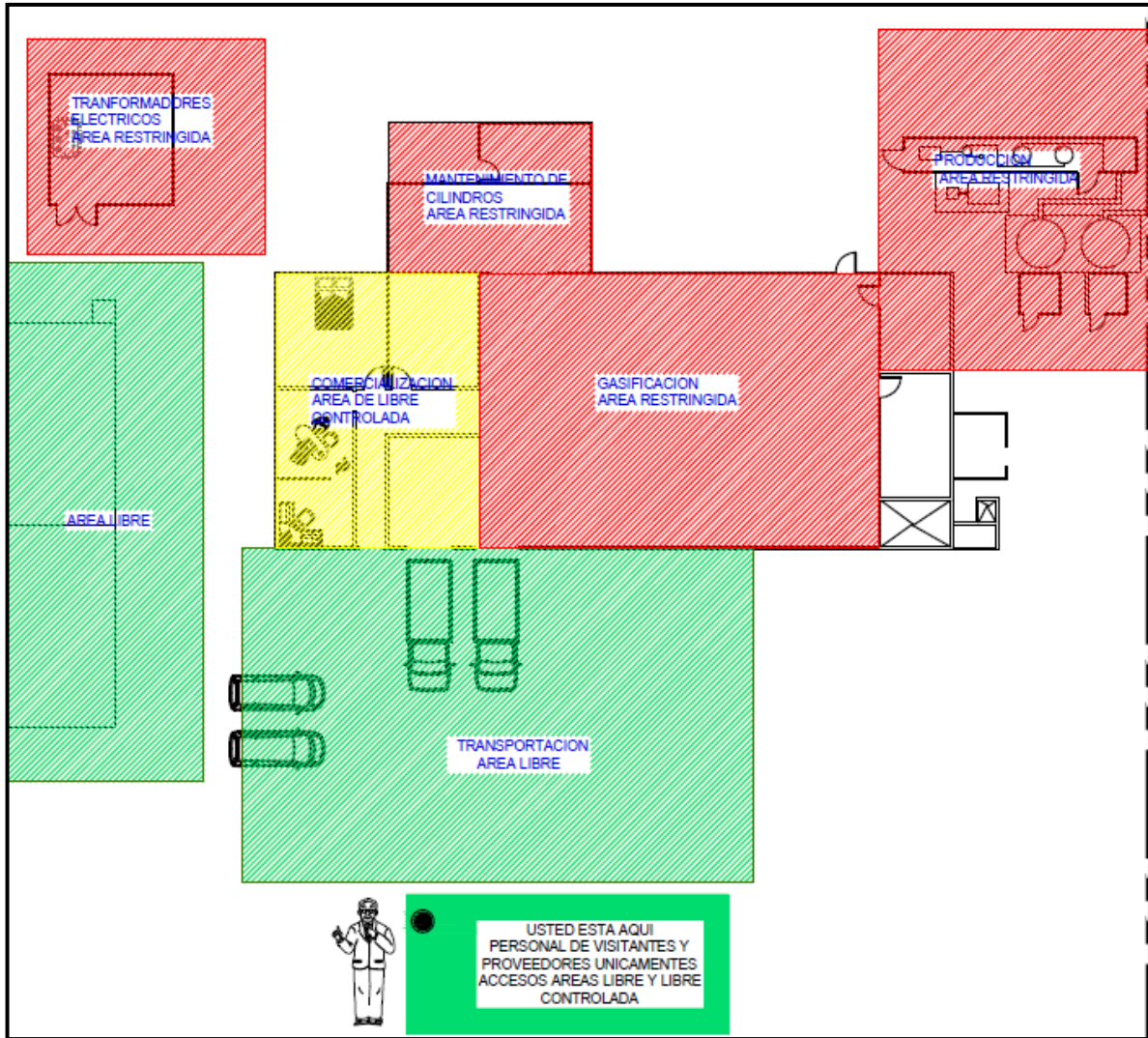
### ÁREA DE PRODUCCIÓN /PROPUESTO:

- COLOCACIÓN DE SEÑALETICA REGLAMENTARIA.
- COLOCACIÓN DE EXTINTORES DE 100 LIBRAS (GRANDE) Y CO2.
- ORGANIZACIÓN DE LOS CILINDROS DE OXIGENO Y NITRÓGENO.
- COLOCACIÓN DE LA TOMA DE AGUA PARA LOS BOMBEROS.

<b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR	 <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	<b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO
<b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO	<b>PLANTA DE AEROSTAR:</b> ÁREA DE PRODUCCIÓN (PROPUESTO)	<b>FORMATO:</b> A4 <hr/> <b>HOJA:</b> 2 DE 2


## Anexo 10

### INFORMATIVO GENERAL



**INFORMATIVO GENERAL:**

- COLOR VERDE      ÁREA LIBRE
- COLOR AMARILLO    ÁREA LIBRE-CONTROLADA.
- COLOR ROJO        ÁREA RESTRINGIDA

<p><b>DIBUJADO:</b> SR. JUAN CONDOR</p>	 <p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b></p>	<p><b>PROYECTO:</b> TESIS DE GRADO</p>
<p><b>REVISADO POR :</b> ING. OMAR FRANCO</p>	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA DE AEROSTAR: INFORMATIVO GENERAL</b></p>	<p><b>FORMATO:</b> A4</p> <hr/> <p><b>HOJA:</b> 1 DE 1</p>

**Anexo 11**

**ENCUESTA**

En razón de estar realizando una investigación sobre la situación actual de Seguridad y Salud Ocupacional de la Planta de Aerostar y su incidencia en la producción, se solicita su colaboración contestando el siguiente cuestionario cuyo único objetivo es académico, orientado a la realización de una tesis de grado, para optar por el título de Ingeniero Industrial.

Esta encuesta es completamente confidencial, sus datos serán utilizados únicamente para cumplir con el objetivo antes indicado, por lo que se solicita se responda con la **MAYOR SINCERIDAD.**

**Instrucciones.-** marque con una X donde considere apropiado.

1. Como cree Ud. Que se encuentra la actual **Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**, para el cumplimiento de sus labores en su puesto de trabajo?

Excelente	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>	Muy mala	<input type="checkbox"/>		

2. Que tan **seguras** considera Ud. Que se ejecutan las labores en su área de trabajo?

Altos niveles de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Regulares Niveles de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Insegura	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	----------	--------------------------

3. La planta de Aerostar dispone de **Equipos de primeros auxilios, apropiados y modernos** para atender una emergencia?

Si, con toda seguridad	<input type="checkbox"/>	No, con toda seguridad	<input type="checkbox"/>	Se dispone de poco equipo	<input type="checkbox"/>
Desconozco	<input type="checkbox"/>	Se dispone de equipo no apropiado	<input type="checkbox"/>		

En que porcentaje cree usted que se cumple el programa de instrucción de seguridad Industrial en la Planta de Aerostar?

100 %  70 %  50 %   
 20 %  10 %  No se cumple

4. El equipo de protección personal que Ud. Utiliza es el apropiado?

Si, con toda seguridad  No, con toda seguridad  Desconozco

5. Como considera Ud. Que es la participación del personal (militares y civiles) que labora en la Planta de Aerostar, en apoyo a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional?

Excelente  Muy buena  Buena   
 Regular  Mala

6. Se realizan ejercicios o simulacros prácticos en donde se accionan los planes de Emergencia y Contingencia?

1 vez al año  1 vez al mes  Semanalmente   
 No se cumple  A veces

7. Existe algún tipo de alarma que alerte al personal de la Planta de Aerostar y Ala de Combate No. 21, el suceso de un incidente, teniendo en cuenta que la Planta de Aerostar se encuentra en una zona central del Ala No. 21?

**Incidente.-** evento de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencia para proteger vidas, bienes y ambiente.

No existe  Desconozco

8. Le han entregado a usted, un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Planta de Aerostar, como manda el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del IESS en su artículo 11, numeral 12.

Si  No

9. Conoce usted si existe un historial de fallas de los equipos, incidentes y accidentes en la Planta de Aerostar ?

Si  No

**ANEXO 12**  
**METODO SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS**

		COEFICIENTE	PUNTOS		
<b>FACTORES GENERADORES Y AGRAVANTES</b>	<b>FACTORES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>No. DE PISOS DEL EDIFICIO</b>	<b>ALTURA DEL EDIFICIO</b>		
		1 a 2	< 6		
		3, 4, o 5	entre 6 y 15		
		6, 7, 8 o 9	entre 15 y 28		
		10 o más	>28		
		<b>SUPERFICIE DEL MAYOR SECTOR DE INCENDO (m2)</b>			
		< 500			
		501 a1.500			
		1.501 a 2.500			
		2.501 a 3.500			
	3.501 a 4.500				
	> 4.500				
	<b>RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b>				
	Alta (hormigón, obra)				
	Media (metálica protegida, madera gruesa)				
	Baja (metálica sin proteger, madera fina)				
	<b>FALSOS TECHOS</b>				
	Sin falsos techos				
	Con falso techo incombustible (M3)				
	Con falso techo combustible (M4)				
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>	<b>DISTANCIA DE BOMBEROS</b>	<b>TIEMPO DE LLEGADA</b>			
	< 5 Km.	< 5 min.			
	entre 5 y 10 Km.	Entre 5 y 10 min.			
	entre 10 y 15 Km.	Entre 10 y 15 min.			
	entre 15 y 20 Km.	Entre 15 y 25 min.			
	mas de 20 Km.	> 25 min.			
	<b>ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO</b>				
	Buena				
	Media				
	Mala				
Muy mala					
<b>PROCES</b>	<b>PELIGRO DE ACTIVACION (FUENTES DE IGNICIÓN)</b>				

CONCENTRACION DE VALOR	Bajo		
	Medio		
	Alto		
	<b>CARGA TERMICA</b>		
	Baja (< 1.000 MJ/m2)		
	Media (entre 1.000 y 2.000 MJ/m2)		
	Mala (entre 2.000 y 5.000 MJ/m2)		
	Muy alta (> 5.000 MJ/m2)		
	<b>INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES</b>		
	Baja		
	Media		
	Alta		
	<b>ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO</b>		
	Alto		
	Medio		
Bajo			
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>			
Menor de 2 m.			
Entre 2 y 6 m.			
Superior a 6 m.			
CONCENTRACION DE VALOR	<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES</b>		
	Menos de 100.000 ptas. / m2 - 600 euros/m2		
	Entre 100.000 y 250.000 ptas. / m2 - Entre 600 y 1.500 euros/m2		
	Superior a 250.000 ptas. / m2 - 1.500 euros/m2		
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	<b>POR CALOR</b>		
	Baja		
	Media		
	Alta		
	<b>POR HUMO</b>		
	Baja		
	Media		
	Alta		
	<b>POR CORROSIÓN</b>		
	Baja		
	Media		
	Alta		
<b>POR AGUA</b>			
Baja			

<b>FACTORES DE PROPAGABILIDAD</b>	Media			
	Alta			
	<b>VERTICAL</b>			
	Baja			
	Media			
	Alta			
	<b>HORIZONTAL</b>			
	Baja			
	Media			
	Alta			
	<b>SUBTOTAL X :</b>			

<b>FACTORES REDUCTORES / PROTECTORES</b>	<b>INSTALACIONES Y EQUIPOS DE P. C. I.</b>	<b>VIGILANCIA HUMANA</b>				<b>PUNTOS</b>
		<b>SIN</b>		<b>CON</b>		
	Detección automática	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
		0	2	3	4	
	Rociadores automáticos	Sin CRA	Con CRA	Sin CRA	Con CRA	
		5	6	7	8	
	Extintores portátiles	1		2		
	Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		
	Hidrantes exteriores	2		4		
	<b>ORGANIZACIÓN</b>					<b>PUNTOS</b>
Equipos de primera intervención	2		2			
Equipos de segunda	4		4			



	intervención			
	Planes de autoprotección y emergencias	2	4	
	<b>SUBTOTAL Y:</b>			

**VALOR DEL RIESGO**

$$R. = \frac{5}{129} X + \frac{5}{30} Y :$$

VALOR DEL RIESGO P	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
0 a 2	Muy Malo
3 a 4	Malo
7 a 8	Bueno
5 a 6	Normal
9 a 10	Muy bueno

## ANEXO 13

### **PASOS A SEGUIR POR EL PRIMER RESPONDEDOR CON CAPACIDAD OPERATIVA, AL LLEGAR A LA ESCENA DEL INCIDENTE:**

1. Informar a su base de su arribo a la escena.
2. Asumir y establecer el Puesto de Comando.
3. Evaluar la situación
4. Establecer el perímetro de seguridad
5. Establecer sus objetivos.
6. Determinar las estrategias.
7. Determinar la necesidad de recursos y posibles instalaciones.
8. Preparar la información para transferir el mando.

“Fuente: Curso Básico de Sistema de Comando de Incidentes (CBSCI), Programa de Capacitación de USAID/OFDA-LAC-Oficina de Asistencia para Desastres del Gobierno de los Estados Unidos de América”.

## Anexo 14

### FORMATO DE AUDITORÍA N°1:

#### "Datos de la empresa auditada"

DATOS  
 GENERALES:  
 RAZÓN SOCIAL:  
 RUC N°: ..... N° PATRONAL: .....  
 NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL: .....  
 NOMBRE DE LA PERSONA QUE COORDINA LA AUDITORÍA:  
 .....  
 CARGO EN LA EMPRESA: .....  
 DIRECCIÓN DE LA EMPRESA (call0le) : .....  
 N° ..... INTERSECCIÓN: .....  
 PROVINCIA: ..... CIUDAD: ..... PARROQUIA: .....  
 SECTOR: ..... TELÉFONO: .....  
 .....  
 FAX: ..... E-MAIL: ..... OTROS: .....  
 .....  
 ACTIVIDAD(S) PRINCIPALES: .....  
 PRINCIPAL(S) PRODUCTO(S): .....  
 CIU. GRUPO: ..... SUBGRUPO: .....  
 .....  
 NÚMERO TOTAL DE LAS PERSONAS QUE LABORAN EN LA  
 EMPRESA :

**Personal Propio**

	Permanente	Temporales	Personas con discapacidad	Total
ADMINISTRATIVOS				
TRABAJADORES				
TOTAL				

Personal ajeno (especificar modalidad): .....

	Permanente	Temporales	Personas con discapacidad	Total
ADMINISTRATIVOS				

TRABAJADORES				
TOTAL				

.....  
Representante legal de la organización

**FORMATO DE AUDITORÍA N°2:**  
“Acta de inicio de la auditoría”

En la ciudad de ....., a los ....., días  
del mes ....., del año .....; siendo las ..... horas, con la presencia de  
los señores auditores del IESS:

.....  
.....  
.....

Y los señores Representantes de la Empresa/organización:

.....  
.....  
.....  
.....

Ubicada en: .....

Calle: ..... N° .....  
intersección ..... Parroquia: .....  
Ciudad..... Provincia .....; se reúnen para dar inicio a la  
Auditoría de riesgos del trabajo, con las siguientes observaciones .....

.....  
.....

.....,  
para constancia de lo estipulado las partes suscriben la presente Acta.

**Audidores del SGRT**

**Representantes de la organización**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FORMATO DE AUDITORÍA N°3:**  
**"Reporte de No Conformidad"**

DATOS GENERALES:

RUC N°: .....

RAZON SOCIAL:

.....  
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL: .....  
NOMBRE DE LA PERSONA QUE COORDINA LA AUDITORÍA:

.....  
CARGO EN LA EMPRESA: .....

1. Ubicación de la No Conformidad:

1.1 Proceso:.....

1.2 Subproceso: .....

1.3 Actividad:.....

2. Norma de referencia de la No conformidad:.....

2.1 RTL auditado: .....

2.2 Norma técnico - legal: .....

3. Categoría de la No conformidad

3.1 Mayor "A" (.....)

3.2 Menor "B" (.....)

3.3 Observación "C" (.....)

4. Hallazgos encontrados (fundamentación detallada de la No conformidad)

.....  
.....  
.....  
.....

.....a:.....de.....del 201.....

Firmas: **Auditor (Líder) del SGRT**

**Representante de la Organización**

**FORMATO DE AUDITORÍA N°4:**

**“Reporte de No Conformidad para Auditoría de Seguimiento”**

N° DEL RUC INICIAL: .....

DATOS GENERALES:

RAZON SOCIAL:

.....  
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:

.....  
NOMBRE DE LA PERSONA QUE COORDINA LA AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO:

.....  
CARGO EN LA EMPRESA.....

1. Ubicación de la No Conformidad inicial:

1.1 Proceso: .....

1.2 Subproceso:.....

1.3 Actividad:.....

2. Categoría de la No conformidad inicial

2.1 Mayor “A” ( )

2.2 Menor “B” ( )

2.3 Observación “C” ( )

3. La No Conformidad inicial actualmente está: abierta ( ) Cerrada ( )

4. Fundamentación.

.....  
.....  
.....

.....a:.....de.....del 201\_\_

Firmas: **Auditor (Líder) del SGRT**

**Representante de la Organización**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**FORMATO DE AUDITORÍA N°5:  
"Acta de Cierre"**

En la ciudad de ....., a los ....., días del mes ....., del año .....; siendo las ..... Horas, con la presencia de los señores auditores del IESS:

.....  
.....  
.....

Y los señores:

.....  
.....  
.....

Representantes de la Empresa/Organización.....

ubicada en: Calle: .....N°.....intersección

..... Parroquia: ..... Ciudad.....

Provincia .....; se reúnen para el cierre de la Auditoría de riesgos del trabajo, con las siguientes observaciones:

No conformidades Mayores "A".....; Plazo de cierre: 6 meses

No conformidades Menores "B".....; Plazo de cierre: 6 meses

Observaciones "C".....;

Para constancia de lo estipulado las partes suscriben la presente Acta.

.....a:.....de.....del .201\_\_

Firmas: **Auditores del SGRT**

**Representantes de la organización**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## FORMATO DE AUDITORÍA N°6:

### “Lista de Chequeo de requisitos técnico legales de obligado cumplimiento”

#### 1.-Gestión Administrativa

1.1.- Política	Cumple	No Cumple	No Aplicable	Medición evaluación “RTL”
a. Corresponde a la naturaleza (tipo de actividad productiva) y magnitud de los factores de riesgo.				
b. Compromete recursos.				
c. Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de SST vigente; y además, el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal.				
d. Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se la expone en lugares relevantes.				
e. Está documentada, integrada-implantada y mantenida.				
f. Está disponible para las partes interesadas.				
g. Se compromete al mejoramiento continuo.				
h. Se actualiza periódicamente.				
1.2.- Planificación				
a.- Dispone la empresa u organización de un diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios internos así lo justifican, que establezca:				
a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto a la gestión: administrativa; técnica; del talento humano; y, procedimientos o programas operativos básicos.				
b. Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico.				
c. La planificación incluye objetivos, metas y actividades rutinarias y no rutinarias.				
d. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras.				
e. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas.				
f. El plan compromete los recursos humanos, económicos, tecnológicos suficientes para garantizar los resultados.				
g. El plan define los estándares o índices de eficacia (cualitativos y/o cuantitativos) del sistema				



de gestión de la SST, que permitan establecer las desviaciones programáticas, en concordancia con el artículo 11 del reglamento del SART )				
h. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad .				
i. El plan considera las gestión del cambio en lo relativo a:				
i.1. Cambios internos.- Cambios en la composición de la plantilla, introducción de nuevos procesos, métodos de trabajo, estructura organizativa, o adquisiciones entre otros.				
i.2. Cambios externos.- Modificaciones en leyes y reglamentos, fusiones organizativas, evolución de los conocimientos en el campo de la SST, tecnología, entre otros. Deben adoptarse las medidas de prevención de riesgos adecuadas, antes de introducir los cambios.				
<b>1.3.- Organización</b>				
a. Tiene reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado y aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales.				
b. Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:				
b.1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo;				
b.2. Servicio médico de empresa;				
b.3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo;				
b.4. Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo				
c. Están definidas las responsabilidades integradas de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los gerentes, jefes, supervisores, trabajadores entre otros y las de especialización de los responsables de las unidades de Seguridad y Salud, y, servicio médico de empresa; así como, de las estructuras de SST.				
d. Están definidos los estándares de desempeño de SST				
e. Existe la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización; manual, procedimientos, instrucciones y registros.				
<b>1.4.- Integración-Implantación</b>				
a. El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la				

empresa u organización incluye el ciclo que se indica:				
a.1. Identificación de necesidades de competencia				
a.2. Definición de planes, objetivos y cronogramas				
a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia				
a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia				
Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan, y si estos registros están disponibles para las autoridades de control.				
b. Se ha integrado-implantado la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, a la política general de la empresa u organización				
c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización.				
d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización				
e. Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría interna general de la empresa u organización				
f. Se ha integrado-implantado las re-programaciones de SST, a las re-programaciones generales de la empresa u organización.				
<b>1.5.- Verificación/Auditoría Interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión</b>				
a. Se verificará el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y/o cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos y programas operativos básicos, (Art. 11 - SART).				
b. Las auditorías externas e internas deberán ser cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios y a los resultados.				
c. Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo, de acuerdo con el Art. 11 – SART).				
<b>1.6.Control de las desviaciones del plan de Gestión</b>				
a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados.				
b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.				

c. Revisión Gerencial				
c.1. Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia.				
c.2. Se proporciona a gerencia toda la información pertinente, como diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorías, resultados, otros; para fundamentar la revisión gerencial del Sistema de Gestión.				
c.3. Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos.				
<b>1.7.- Mejoramiento Continuo</b>				
a. Cada vez que se re-planifiquen las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativa de los índices y estándares del sistema de gestión de SST de la empresa u organización.				

## 2.- Gestión Técnica

Gestión Técnica	Cumple	No Cumpl e	No Aplicable	Medición evaluación "RTL"
La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				
La Gestión Técnica considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros.				
<b>2.1.- Identificación</b>				
a. Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional en ausencia de los primeros;				
b. Tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s).				
c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados.				
d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo				

ocupacional;				
e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos.				
f. Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.				
g. La identificación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				
<b>2.2.- Medición</b>				
a. Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros;				
b. La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente.				
c. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.				
d. La medición fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				
<b>2.3.- Evaluación</b>				
a. Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;				
b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.				
c. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.				
d. La evaluación fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				
<b>2.4.- Control Operativo Integral</b>				
a. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;				
b. Los controles se han establecido en este orden:				
b.1. Etapa de planeación y/o diseño				
b.2. En la fuente				

b.3. En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y,				
b.4. En el receptor.				
c. Los controles tienen factibilidad técnico legal.				
d. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador.				
e. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.				
f. El control operativo integral, fue realizado por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				
<b>2.5.- Vigilancia ambiental y de la salud.</b>				
a. Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.				
b. Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción.				
c. Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente.				
d. La vigilancia ambiental y de la salud fue realizada por un profesional especializado en ramas afines a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente calificado.				

### 3. - Gestión del Talento Humano

<b>3.1.- Selección de los trabajadores</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumpl e</b>	<b>No Aplicable</b>	<b>Medición evaluación "RTL"</b>
a. Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo.				
b. Están definidas las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo.				
c. Se han definido profesiogramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo; y,				
d. El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación,				

capacitación, adiestramiento, entre otros.				
<b>3.2.- Información Interna y Externa</b>				
a. Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional, que sustente el programa de información interna.				
b. Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, de los riesgos generales de la organización y como se enfrentan;				
c. La gestión técnica, considera a los grupos vulnerables.				
d. Existe un sistema de información externa, en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.				
e. Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST.				
f. Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo, durante el primer año.				
<b>3.3. Comunicación Interna y Externa</b>				
a. Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre el Sistema de Gestión de SST.				
b. Existe un sistema de comunicación en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.				
<b>3.4. Capacitación</b>				
a. Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y,				
b. Verificar si el programa ha permitido:				
b.1. Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización;				
b.2. Identificar en relación al literal anterior cuales son las necesidades de capacitación.				
b.3. Definir los planes, objetivos y cronogramas.				

b.4. Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los literales anteriores; y ,				
b.5. Evaluar la eficacia de los programas de capacitación.				
<b>3.5. Adiestramiento</b>				
a. Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado; y,				
b. Verificar si el programa ha permitido:				
b.1. Identificar las necesidades de adiestramiento				
b.2. Definir los planes, objetivos y cronogramas				
b.3. Desarrollar las actividades de adiestramiento				
b.4. Evaluar la eficacia del programa				

#### **4. – Procedimientos y programas operativos básicos**

<b>4.1.- Investigación de accidentes y enfermedades profesionales – ocupacionales</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumpl e</b>	<b>No Aplicable</b>	<b>Medición evaluación “RTL”</b>
a. Se dispone de un programa técnico idóneo para investigación de accidentes, integrado-implantado que determine:				
a.1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión.				
a.2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente.				
a.3. Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente.				
a.4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas; y,				
a.5. Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del SGRT en cada provincia.				
b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:				
b.1. Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional.				
b.2. Relación histórica causa efecto.				
b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorio específicos y complementarios.				
b.4. Sustento legal.				
b.5. Realizar las estadísticas de salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y				

entregar anualmente a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia.				
<b>4.2.- Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>				
Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.				
a. Pre empleo				
b. De inicio				
c. Periódico				
d. Reintegro				
e. Especiales; y,				
f. Al término de la relación laboral con la empresa u organización				
<b>4.3.- Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>				
a. Se tiene un programa técnicamente idóneo para emergencias, desarrollado e integrado-implantado luego de haber efectuado la evaluación del potencial riesgo de emergencia, dicho procedimiento considerará:				
a.1. Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización)				
a.2. Identificación y tipificación de emergencias que considere las variables hasta llegar a la emergencia;				
a.3. Esquemas organizativos.				
a.4. Modelos y pautas de acción.				
a.5. Programas y criterios de integración-implantación; y,				
a.6. Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.				
b. Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo.				
c. Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.				
d. Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia.				



e. Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada; y,				
f. Se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta.				
<b>4.4.-Plan de contingencia</b>				
a. Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
<b>4.5.- Auditorías internas</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:				
a. Las implicaciones y responsabilidades				
b. El proceso de desarrollo de la auditoría				
c. Las actividades previas a la auditoría				
d. Las actividades de la auditoría				
e. Las actividades posteriores a la auditoría				
<b>4.6.- Inspecciones de Seguridad y Salud</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, integrado-implantado que contenga:				
a. Objetivo y alcance				
b. Implicaciones y responsabilidades				
c. Áreas y elementos a inspeccionar				
d. Metodología				
e. Gestión documental				
<b>4.7.- Equipos de protección individual y ropa de trabajo</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado que defina:				
a. Objetivo y alcance				
b. Implicaciones y responsabilidades				
c. Vigilancia ambiental y biológica				
d. Desarrollo del programa				

e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de equipos de protección individual, EPI(s)				
f. Ficha para el seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo				
<b>4.8.- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>				
Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado, que defina:				
a. Objetivo y alcance				
b. Implicaciones y responsabilidades				
c. Desarrollo del programa				
d. Formulario de registro de incidencias; y,				
e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos				

**OBSERVACIONES:**

.....  
.....  
.....  
.....

Fecha de Realización de la auditoría. ....

**Audidores del SGRT**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Funcionario del IESS**

**Representantes de la organización**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Representante de la Empresa**