



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la**  
**Producción**

*"Diseño e Implementación de un Sistema de Control para los Riesgos Operacionales de una Planta Productora de Aceites Lubricantes basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral"*

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Presentado por:

Eduardo José Spandre Zelaya

GUAYAQUIL - ECUADOR

2012

## **AGRADECIMIENTO**

A mi padre Dios por la bendición que me ha brindado al culminar mi carrera de una forma satisfactoria.

A mis padres, por su incondicional apoyo y amor durante el transcurso de mis estudios, que me llenaron de fortaleza para culminar con mis metas personales.

## **DEDICATORIA**

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

---

Ing. Gustavo Guerrero M.  
DECANO DE LA FIMCP  
PRESIDENTE

---

Ing. Cristian Arias U.  
DIRECTOR DE TESIS

---

Ing. Nelson Cevallos B.  
VOCAL

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

---

Eduardo José Spandre Zelaya

## **RESUMEN**

En nuestro país la seguridad y salud ocupacional es una obligación legal, así como lo establece La Constitución de la República del Ecuador en el artículo 326, numeral 5, donde: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

Hoy en día, los directores o CEO's de las empresas productoras, enfrentan un asunto muy crítico e importante como son los riesgos operacionales que afectan directamente al ambiente laboral de la organización como a la integridad de los trabajadores. Por este motivo es necesario establecer controles adecuados para prevenir y mitigar los riesgos que se pueden presentar en una planta industrial.

En nuestro medio nacional el organismo responsable de la verificación o control del cumplimiento de la normativa legal en materia de seguridad industrial es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con el soporte especializado de una oficina del Seguro General de Riesgos del Trabajo que toma medidas en función del cumplimiento del Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo que evalúa periódicamente a las organizaciones para encaminarlas hacia una cultura de la prevención, evitando las pérdidas

físicas, económicas y humanas, este último refiriéndonos en caso de lesiones de los trabajadores. Por tal motivo, el objetivo de este estudio es diseñar e implementar un sistema de control para los riesgos operacionales de una planta productora de aceites lubricantes basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral.

Para lograr el diseño de este estudio, se toma como base un diagnóstico situacional de la organización, en la misma que se analiza el nivel de cumplimiento de los requisitos técnicos legal del sistema de auditorías de riesgos del trabajo, en la que se detectaron no conformidades traducidas en otros términos para la organización como “problemas legales”. Por lo que propone el diseño de una planificación estratégica para el departamento de seguridad y salud ocupacional donde prevalecerá la gestión del cambio.

Este departamento en consenso con el CEO de la organización, procedió a establecer el mapa estratégico que este alineado a la estrategia organizacional para posteriormente elaborar un tablero de control que contenga los indicadores de desempeño que permitan cuantificar las metas de acuerdo a los objetivos establecidos. Finalmente se hizo un monitoreo del sistema de control y una auditoría de resultado con el fin de garantizar la sostenibilidad y confiabilidad del sistema.

Para llevar a cabo el diseño e implementación del sistema de control para riesgos operacionales en esta tesis de grado, se realizó una prueba piloto en el departamento de producción donde se logró cumplir con más del 80% de los requisitos técnicos legales establecidos por el SART en riesgos operacionales y cumplir el 100% de los programas de capacitación de prevención riesgos de trabajo.



# ÍNDICE GENERAL

	<b>PAG.</b>
RESUMEN .....	II
ÍNDICE GENERAL.....	II
ABREVIATURAS .....	III
SIMBOLOGÍA .....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	IV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	2
1. GENERALIDADES.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Justificación del proyecto.....	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivo Específicos .....	5
1.4. Metodología. ....	6
1.5. Estructura de la Tesis .....	6
CAPÍTULO 2.....	9
2. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1. Sistema de Control de Gestión.....	9
2.2. Planificación Estratégica.....	11
2.3. Balanced Scorecard .....	15
2.3.1. Conceptos Básicos.....	15
2.3.2. Perspectivas Estratégicas .....	16
2.3.3. Mapa Estratégico.....	19
2.3.4. Establecimiento de Objetivos Estratégicos.....	20
2.3.5. Tablero de Control.....	21

2.4.	Indicadores de Control.....	22
2.5.	Glosario en Materia de Seguridad y Salud Ocupacional .....	23
2.6.	Herramientas de Análisis para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional .....	29
2.7.	Ciclo de Mejora Continua en la Seguridad y Salud Ocupacional.....	34
2.8.	Aspectos Legales y Normativas en Seguridad y Salud Ocupacional	36
2.9.	Conceptos Básicos sobre las Industrias Productoras de Aceites Lubricantes.....	38
CAPÍTULO 3.....		40
3.	DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA .....	40
3.1.	Informe General.....	40
3.1.1.	Descripción General de la empresa .....	40
3.1.2.	Actividad Económica .....	41
3.1.3.	Definiciones estratégicas de la organización.....	42
3.1.4.	Estructura Organizacional .....	45
3.2.	Descripción de los principales productos y procesos .....	47
3.3.	Análisis de la situación actual con respecto a los riesgos operacionales .....	50
3.3.1.	Gestión Administrativa.....	51
3.3.2.	Gestión Técnica.....	54
3.3.3.	Gestión Talento Humano.....	56
3.3.4.	Procedimientos Operativos Básicos .....	59
3.4.	Descripción de los problemas encontrados y análisis de las causas raíces.....	66
CAPÍTULO 4.....		74
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN....	74
4.1.	Determinación del Equipo Líder.....	74
4.2.	Planificación estratégica .....	77
4.3.	Diseño del sistema de control de gestión para el área de seguridad industrial .....	80
4.3.1.	Definición estratégica del área .....	80

4.3.2.	Mapa estratégico del área de seguridad industrial .....	82
4.4.	Cuadro de Mando Integral .....	84
4.4.1.	Fichas para los indicadores de gestión .....	84
4.4.2.	Tableros de Control .....	90
4.4.3.	Gráficos de Tendencia .....	92
4.5.	Identificación de las Iniciativas Estratégicas .....	104
CAPÍTULO 5.....		113
5.	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA SART .....	113
5.1.	Planificación de la implementación .....	113
5.2.	Gestión Técnica.....	114
5.3.	Gestión Administrativa .....	125
5.4.	Gestión Talento Humano.....	126
5.5.	Procedimientos Operativos Básicos .....	133
CAPÍTULO 6.....		158
6.	MONITOREO Y AUDITORÍAS AL SISTEMA DE CONTROL .....	158
6.1.	Monitoreo de Control al Sistema.....	158
6.2.	Auditoría .....	165
6.2.1.	Tablero de Control.....	165
6.2.2.	Iniciativa SART .....	173
CAPÍTULO 7.....		176
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	176
7.1.	Análisis de Resultados Obtenidos .....	176
7.2.	Resultados Proyectados .....	178
CAPÍTULO 8.....		179
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	179
8.1.	Conclusiones .....	179
8.2.	Recomendaciones .....	182
APÉNDICES .....		184
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		211

## **ABREVIATURAS**

EPP	Equipo de protección personal
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
KPI	Key Performance Indicator
KRI	Key Risk Indicator
PDCA	Plan, Do, Check, Act
OIT	Organización Internacional del Trabajo
SART	Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
S&SO	Seguridad y Salud Ocupacional
SGRT	Seguro General de Riesgos del Trabajo
SCG	Sistema de Control de Gestión
SGSSO	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional

## SIMBOLOGÍA

I	Corriente
V	Voltaje
P	Presión
T	Temperatura

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Proceso De La Administración Estratégica.....	11
Figura 2.2 Misión Y Su Estructura .....	13
Figura 2.3 Componentes De La Visión .....	13
Figura 2.4 Enfoque De Las Perspectivas Del Cuadro De Mando Integral ....	19
Figura 2.5 Proceso De Evaluación De Riesgos .....	29
Figura 2.6 Ciclo De Resolución De Problemas Solve! .....	33
Figura 3.1 Mapa Estratégico De Lubricantes ABC.....	44
Figura 3.2 Proceso De Elaboración Y Envasado De Aceites Lubricantes ...	48
Figura 3.3 Diagrama De Procesos De La Elaboración Y Envasado De Aceites Lubricantes .....	49
Figura 3.4 Gráfica De Pareto .....	68
Figura 4 1 Matriz Foda.....	79
Figura 4.2 Mapa Estratégico Del Área De Seguridad Industrial.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4.3 Indicador - Índice De Eficacia Del SGSST.....	84
Figura 4.4 Indicador-Costo De Multas Y Sanciones .....	85
Figura 4.5 Indicador – Número De Accidentes .....	85
Figura 4.6 Indicador – Tasa De Riesgo .....	86
Figura 4.7 Indicador - % Trabajadores Que Usa El Epp De Acuerdo Al Riesgo Del Trabajo .....	86
Figura 4.8 Indicador – Acciones Correctivas .....	87
Figura 4.9 Indicador – Incidentes Reportados .....	87
Figura 4.10 Indicador – Inspecciones Técnicas Programadas .....	88
Figura 4.11 Indicador – Inspecciones al Sistema de Información.....	88
Figura 4.12 Indicador – Cumplimiento Del Plan De Capacitación.....	889
Figura 4.13 Indicador – Reuniones Para Acciones Correctivas .....	89
Figura 4.14 Gráfico De Tendencia # 1 – Cumplimiento De Los Requisitos Del SART .....	933
Figura 4.15 Gráfico De Tendencia # 2 – Costo De Multas Y Sanciones.....	944
Figura 4.16 Gráfica De Tendencia # 3 – Número De Accidentes .....	955
Figura 4.17 Gráfico De Tendencia # 4 – Tasa De Riesgo .....	966
Figura 4.18 Gráfico De Tendencia # 5 - Trabajadores Que Utilizan Epp De Acuerdo Al Riesgo Por Puesto De Trabajo.....	977
Figura 4.19 Gráfico De Tendencia # 6 – Acciones Correctivas Ejecutadas	988
Figura 4.20 Gráfico De Tendencia # 7 – Reporte De Incidentes .....	999
Figura 4.21 Gráfico De Tendencia # 8 – Inspecciones Programadas.....	100

Figura 4.22 Gráfico De Tendencia # 8 – Inspecciones al sistema de informormación.....	100
Figura 4.23 Gráfico De Tendencia # 9 – Plan De Capacitación.....	1011
Figura 4.24 Gráfico de Tendencia # 10 - Reuniones Para Ejecución De Acciones Correctivas.....	102
Figura 5.1 Diagrama De Flujo De Procesos De La Línea De Llenado De Litros Y Galones.....	115
Figura 5.2 Diagrama De Flujo De Procesos De La Línea De Llenado De Baldes.....	117
Figura 5.3 Diagrama De Flujo De Procesos De La Línea De Llenado De Tambores.....	119
Figura 5.4 Diagrama De Flujo De Procesos De La Línea De Llenado Al Granel.....	121
Figura 5.5 Diagrama De Flujo Del Mezclado Y Elaboración De Los Lubricantes .....	123
Figura 5. 6 Profesiograma De La Línea De Llenado De Litros Y Galones..	127
Figura 5.7 Profesiograma De La Línea De Llenado De Baldes .....	128
Figura 5. 8 Profesiograma De La Línea De Llenado De Tambores .....	129
Figura 5. 9 Profesiograma De La Línea De Llenado Al Granel.....	130
Figura 5. 10 Profesiograma De La Mezcla Y Elaboración De Lubricantes .	131
Figura 5.11 Herramienta Sistemática Para La Investigación De Accidentes .....	134
Figura 5.12 Árbol De Fallas .....	135
Figura 5.13 Matriz De Factibilidad Y Efecto.....	140

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Formato De Evaluación De Riesgos .....	31
Tabla 2 Nivel De Gravedad, Exposición Y Probabilidad Del Riesgo.....	32
Tabla 3 Valoración Del Riesgo.....	32
Tabla 4 Departamentos Claves De La Organización .....	45
Tabla 5 Categorización Del Tamaño De La Empresa Por El Número De Trabajadores.....	46
Tabla 6 Categorización Del Riesgo Debido A La Actividad Productiva.....	46
Tabla 7 Tipo De Productos De Lubricantes Abc Ecuador .....	47
Tabla 8 Análisis Pareto .....	68
Tabla 9 Equipo Líder Para La Implementación Del SCG .....	76
Tabla 10 Tablero De Control Del Área De SSO.....	91
Tabla 11 Priorización De Las Iniciativas Estratégicas.....	105
Tabla 12 Evaluación De Los Riesgos De La Operación De Llenado De Litros Y Galones .....	116
Tabla 13 Evaluación De Los Riesgos De La Operación De Llenado De Baldes.....	118
Tabla 14 Evaluación De Los Riesgos De La Operación De Llenado De Tambores.....	120
Tabla 15 Evaluación De Los Riesgos De La Operación De Llenado Al Granel .....	122
Tabla 16 Evaluación De Los Riesgos De La Mezcla Y Elaboración De Lubricantes .....	124
Tabla 17 Plan De Capacitación Anual .....	132
Tabla 18 Tormenta De Ideas .....	139
Tabla 19 Programa De Uso De Epp .....	142
Tabla 20 Lista De Seguimiento Para Un Programa De Epp .....	143
Tabla 21 Cronograma De Inspecciones Planeadas.....	146
Tabla 22 Inspección De Rotulado Y Sustancias Químicas .....	147
Tabla 23 Inspección De Herramientas Manuales .....	148
Tabla 24 Inspección Programada Para El Tecele.....	149
Tabla 25 Inspección De Los Epp .....	150
Tabla 26 Inspección Del Montacarga.....	151
Tabla 27 Inspecciones Sistemas Especiales – Extintores .....	152
Tabla 28 Inspección Del Pre-Usos Del Montacargas .....	153
Tabla 29 Inspección De Pre-Usos Del Tecele .....	154
Tabla 30 Inspección Equipo Crítico –Caldero .....	156



Tabla 31 Inspección Equipo Crítico – Compresor.....	156
Tabla 32 Cuadro De Planificación De Reuniones De Seguimiento.....	160
Tabla 33 Reporte De Análisis De Resultados Excepcionales .....	162
Tabla 34 Reporte De Análisis De Resultados Inaceptables.....	163
Tabla 35 Matriz De Seguimiento.....	164
Tabla 36 Reporte De Auditoría De Indicadores .....	168
Tabla 37 Auditoría Interna Al Scg .....	170
Tabla 38 Reporte De Hallazgos De La Auditoría .....	171
Tabla 39 Seguimiento De Planes De Acción .....	172
Tabla 40 Resultados Proyectados .....	177
Tabla 41 Resultados Obtenidos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, las organizaciones buscan ser más competitivas en temas de mejorar su productividad a través de la gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional. Para lograr la mejora en esta última mencionada es necesario contar el liderazgo del CEO y una planificación estratégica, que tenga como principal objetivo garantizar la salud integral de sus trabajadores, capacitándolos y entrenándolos en temas de prevención de los riesgos laborales para identificar y evaluar los riesgos de su área de trabajo, inspeccionar las condiciones o actos inseguros que puedan provocar incidentes y sepan responder ante una emergencia o contingencia que pueda poner en riesgo a la salud y el bienestar de todos en la organización.

El cuadro de mando Integral o Balanced Scorecard es una herramienta que permite alcanzar los objetivos planteados por la gerencia en su planificación estratégica y los cuales son medidos a través de indicadores claves de desempeño con la finalidad de potenciar el mejoramiento continuo y control de los objetivos específicos de la organización.

# CAPÍTULO 1

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Antecedentes

En el mundo, de acuerdo a las estimaciones mundiales de la OIT (Organización internacional del trabajo) más de 2.2 millones de personas mueren al año por efectos de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, 270 millones de personas sufren afectaciones no fatales y 160 millones de personas sufren enfermedades de corto o largo plazo causadas por el trabajo. Además la OIT estima que el Ecuador reporta un 2% de la siniestralidad laboral que representa pérdidas de un 10% del PIB.

Las industrias petroquímicas, en este caso productoras de aceites lubricantes, han sido categorizadas como de alto por la Unidad Técnica de Seguridad y Salud del Ecuador de acuerdo a su

actividad productiva. Por lo tanto es una obligación legal de la organización administrar un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales para cumplir con los requisitos técnicos legales aplicables en el país, los cuales están basado en el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo dirigidos por el Seguro General de Riesgos de Trabajo.

Por tal razón se necesita el compromiso de toda la organización para cumplir estas medidas obligatorias, a través de un adecuado liderazgo del CEO que delegue funciones y responsabilidades a sus colaboradores, para promover la concienciación de una cultura en prevención de riesgos laborales y disminuir los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en la organización.

## **1.2. Justificación del proyecto**

La organización cuenta con un sistema integrado de gestión, enfocado a la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional. Aunque hay que recalcar que aun así no cumple con las exigencias legales que solicita el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social para el cumplimiento del 80% del sistema de auditorías de riesgos del trabajo, lo cual es un riesgo grande para la

organización debido a que si se realiza una auditoria en estos momentos, la empresa podría verse obligada a pagar fuertes sanciones económicas por incumplimiento legal.

Por tal motivo el objetivo principal de esta tesis de grado es Diseñar e Implementar un Sistema de Control de Gestión para los Riesgos Operacionales en una Planta Productora de Aceites Lubricantes basado en la Metodología del Cuadro de Mando Integral.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar e implementar un sistema de control para los riesgos operacionales basado en la metodología del cuadro de mando integral para cumplir con los requisitos técnicos legales establecidos por el SART con el fin de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, al desarrollar una cultura en prevención de riesgos, que permita reportar incidentes para disminuir las lesiones y daños a la salud provocados por los accidentes de trabajo.

### **1.3.2. Objetivo Específicos**

- Realizar el diagnóstico situacional de la organización con respecto a los riesgos operacionales y determinar la causa raíz de los problemas encontrados.
- Elaborar el plan estratégico para el departamento de seguridad y salud ocupacional que cumpla con los objetivos claves de la organización.
- Formar un equipo de trabajo que lidere y de continuidad a la implementación del sistema de control para los riesgos operacionales.
- Reducir y controlar los niveles de riesgo a través de la correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la organización.
- Elaborar un cronograma para coordinar la planificación del plan de acción de acuerdo a una matriz de priorización de iniciativas estratégicas.
- Capacitar a los trabajadores sobre identificar los riesgos a los cuales están expuestos en su lugar de trabajo y reportarlos con el fin de fomentar la cultura de prevención de los riesgos laborales.

#### **1.4. Metodología.**

La metodología que se ha planeado para realizar esta tesis es mediante la observación directa de las actividades que realizan los trabajadores en su jornada laboral, entrevistas que permitieron conocer sus fortalezas y debilidades, los tipos de procesos que poseen, y la cultura de los trabajadores en prevención de riesgos laborales. Con esta información se procedió a elaborar un mapa estratégico para el área de seguridad y salud ocupacional donde se plantean objetivos alcanzables y medibles en el tiempo para posteriormente diseñar el conjunto de indicadores efectivos cuyos resultados puedan ser monitoreados mediante un tablero de control facilitando así la toma de decisiones frente a los problemas encontrados.

#### **1.5. Estructura de la Tesis**

La estructura de la Tesis esta conformada por 9 capítulos:

En el Capítulo 1, se presentan los antecedentes, objetivos generales y específicos, además se explica la metodología y estructura que sigue la Tesis.

En el capítulo 2 se plantean los principios básicos, conceptos y filosofías necesarios para comprender algunas técnicas y gran parte del desarrollo de esta tesis.

El Capítulo 3 presenta el diagnóstico situacional de la empresa, donde se compara el cumplimiento de los requisitos técnicos legales con respecto al sistema de auditoría de riesgos del trabajo, donde se detecta las causas del incumplimiento legal.

El Capítulo 4 presenta el diseño del sistema de control de gestión para los riesgos operaciones y la planificación estratégica para el área de seguridad industrial, donde se plantea un mapa estratégico que despliega la estrategia al área de producción la cual es medida por medio de indicadores claves de desempeño, y monitoreados por un tablero de control el cual indica la mejora que generen las iniciativas estratégicas al sistema de control de gestión.

El Capítulo 5 presenta la implementación de la iniciativa SART de un programa de prevención de riesgos laborales y un programa de capacitaciones a base una matriz de necesidades de competencia por los riesgos presentados en el área de producción.



El Capítulo 6 presenta el monitoreo y la auditoría al sistema de control con el fin de verificar la eficacia de la implementación del cuadro de mando integral y las iniciativas estratégicas que permiten cumplir con los macro-objetivos del mapa estratégico.

El Capítulo 7 se presenta los resultados obtenidos de la implementación del sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.

El Capítulo 8 presenta las conclusiones producto de la implementación del proyecto, para validar las metas planteadas en su inicio y adicionalmente, se establecen las recomendaciones que permitan obtener mejores resultados en el seguimiento de la implementación de esta tesis de grado.

# CAPÍTULO 2

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Sistema de Control de Gestión

El proceso de gestión puede ser entendido como la administración en forma efectiva de todos los recursos humanos, materiales y técnicas, mediante evaluaciones de desempeño para el logro de los objetivos de la organización. La gestión se define como el conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente establecidos (1).

La realización de los objetivos se lleva a cabo con la administración de los recursos, una adecuada comunicación de las metas, la motivación de los hombres y el liderazgo de la alta dirección.

Entre los atributos que tiene el sistema de control de gestión se ha propuesto que es un instrumento gerencial por excelencia, además que constituye un eficaz apoyo para la toma de decisiones, enfatiza en la producción de rendimiento, proyecta el futuro de la organización además de ser integrador al alinear y articular todas las áreas de la organización a base de los objetivos planteados desde la función de planeación (2). De acuerdo a lo mencionado se puede evidenciar que los sistemas de control brindan ventajas a las organizaciones, como (3):

- Controlar la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionalizar el uso de la información.
- Servir de base para la adopción de normas y patrones efectivos y útiles para la organización.
- Servir de base para el desarrollo de sistemas de remuneración e incentivos.
- Brindar una comprensión de la evolución, situación actual y futuro de la organización.
- Propiciar la participación de las personas en la gestión de la organización.

## 2.2. Planificación Estratégica

El enfoque tradicional del concepto de estrategia menciona que es la determinación de las metas y objetivos básicos a largo plazo en una empresa, junto con la adopción de cursos de acción y la distribución de recursos necesarios para lograr estos propósitos (4).

La planificación estratégica o administración estratégica es un área de la administración gerencial que comprende un conjunto de herramientas administrativas que sirven para aproximarnos de mejor manera al futuro (5). La administración estratégica es un proceso que comprende tres etapas las cuales son formular, implementar y evaluar las decisiones inter-funcionales que permiten a la organización alcanzar sus objetivos (6).

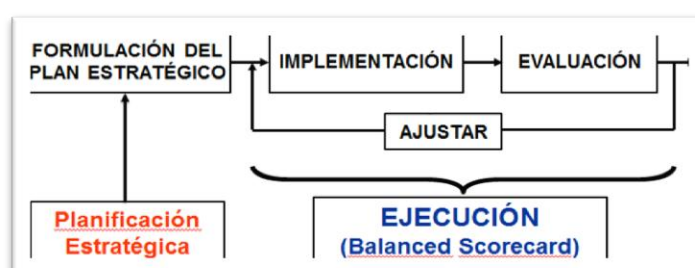


FIGURA 2.1 PROCESO DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA

La etapa de implementación es la ejecución de la estrategia donde esta depende principalmente del liderazgo y de la dirección del

CEO, este deberá fomentar la participación en equipos y alinear a toda la organización a cumplir con la visión de la empresa a través del cuadro de mando integral.

Finalmente se encuentra la etapa de verificación que es donde se evalúa la eficacia del sistema, para comprobar que se hayan cumplido las metas propuestas en el horizonte de tiempo que haya definido el líder de la organización, caso contrario se tomaran los debidos planes de acción para cumplir con las metas y finalmente lograr cumplir con la visión de la organización.

### **Misión**

La misión define el negocio de la organización, es la razón de ser de ella que describe su propósito fundamental y representa la propuesta de valor que se brinda al cliente o a los grupos de interés. Esta debe ser clara de fácil interpretación, sencilla para que todos la comprendan, corta para que se pueda recordar fácilmente y compartida para que sea consensuado por las personas de la organización.



FIGURA 2.2 MISIÓN Y SU ESTRUCTURA

## Visión

La declaración de la visión define el objetivo general de largo plazo que la organización desea alcanzar, motivando al cambio a través de la guía y dirección del líder. Crea la imagen de destino de la organización. La estrategia define la lógica (el cómo) para alcanzar la visión. Por lo tanto, la visión debe ser una guía para la acción (7).

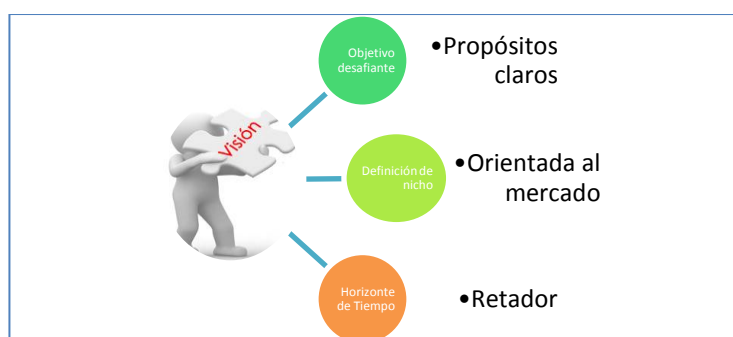


FIGURA 2.3 COMPONENTES DE LA VISIÓN

## **FODA**

El análisis FODA es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica. Es un análisis de los puntos fuertes y débiles de la organización, en relación a las oportunidades y amenazas del entorno (8).

El ajuste de los recursos y capacidades (fortalezas internas) para aprovechar los cambios positivos que se den en el ambiente externo (oportunidades externas) es la clave para formular estrategias de manera eficaz que beneficien a la organización.

**Fortalezas:** Elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

**Debilidades:** Aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización.

**Oportunidades:** Aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.

**Amenazas:** Situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra este, por lo que llegado al caso puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

Esta herramienta logra alinear los recursos y capacidades internas con las oportunidades y riesgos creados por los factores externos que tiene una organización.

## **2.3. Balanced Scorecard**

### **2.3.1. Conceptos Básicos**

El Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral es una herramienta de gestión que mide los pocos parámetros claves que representan la estrategia de la organización para la creación de valor a largo plazo (9). Esta herramienta expande el conjunto de objetivos de las unidades de negocios más allá de los indicadores financieros (10).

Entre los beneficios del Balanced Scorecard para la organización, tenemos (11):

- Facilitar la descripción y comunicación de la estrategia.



- Establecer los mecanismos para medir eficazmente el trabajo que realiza la empresa.
- Interrelacionar los activos intangibles que crean valor a largo plazo para la empresa con los resultados tangibles (financieros) para los accionistas.
- Facilitar el control y seguimiento de la puesta en marcha o implementación de la estrategia.
- Promover el consenso y el compromiso en el equipo de gerencia.
- Traducir la estrategia al lenguaje operativo y ayuda a comunicar la estrategia a toda la organización.

### **2.3.2. Perspectivas Estratégicas**

El cuadro de mando integral integra los indicadores financieros y recursos tangibles con los indicadores intangibles de la organización en una perspectiva futura y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la de los procesos internos, y la aprendizaje y desarrollo.

## **LAS PERSPECTIVAS FINANCIERAS**

Proporciona la máxima definición del éxito de una empresa. El desempeño financiero como indicador de resultado, nos indica si la estrategia de una empresa, su puesta en práctica y ejecución, están contribuyendo al logro de los objetivos. Los objetivos financieros se relacionan con la rentabilidad medida por los rendimientos de capital empleado, crecimiento en las ventas, la generación del flujo de caja etc. Los objetivos financieros sirven de enfoque para los objetivos e indicadores en todas las demás perspectivas del Cuadro de Mando. Cada una de las medidas seleccionadas debe formar parte de un eslabón de relaciones de causa-efecto que culmina en la mejora del desempeño financiero.

## **LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE**

Define la propuesta de valor para los segmentos determinados de clientes y de mercado donde se va a competir. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad etc. Debe incluir también indicadores de valor entregado que la empresa aporta los clientes. Por ejemplo plazos de tiempo de espera y una entrega puntual o

una entrega de productos y servicios innovadores. Elegir la propuesta de valor para el cliente es el elemento central de la estrategia para atraer, retener y profundizar las relaciones con los clientes escogidos.

### **LA PERSPECTIVA DE LOS PROCESOS INTERNOS**

Identifica los procesos críticos internos en los que la organización debe ser excelente. Estos procesos permiten a la empresa entregar las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes y satisfacer las expectativas de excelentes rendimientos financieros de los accionistas.

### **LA PERSPECTIVA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES**

Identifica la infraestructura que la empresa debe construir para crear una mejora y crecimiento a largo plazo. Los recursos y capacidades de una organización proceden de tres fuentes principales: Las personas, los sistemas y procedimientos de la organización. Los objetivos financieros, de clientes y de procesos internos del Cuadro de Mando Integral deben ser vinculados a la capacitación de los empleados, a potenciar los sistemas y tecnologías de la

información y coordinar los procedimientos y rutinas de la organización.

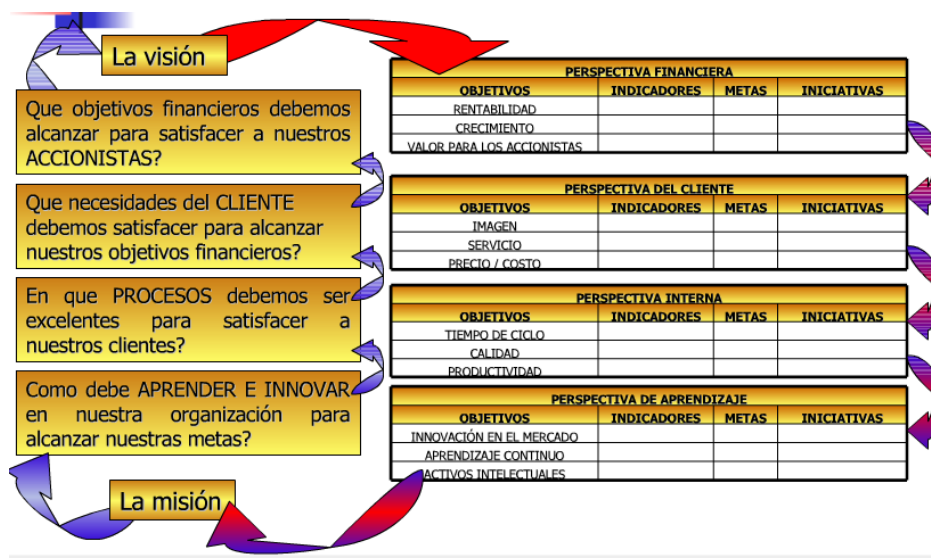


FIGURA 2.4 ENFOQUE DE LAS PERSPECTIVAS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

### 2.3.3. Mapa Estratégico

El mapa estratégico de un Balanced Scorecard es una arquitectura genérica que sirve para describir una estrategia (12). Estos sirven para que las organizaciones vean sus estrategias de forma coherente, integrada y sistemática.

Los vínculos medidos de las relaciones causa-efecto en los mapas estratégicos muestran la transformación de los activos intangibles en resultados tangibles. Los activos intangibles,

generalmente no tienen mucho valor por separado. Su valor proviene de formar parte de estrategias coherentes y vinculadas entre sí impulsando mejores resultados financieros y con los clientes. Entre los beneficios de ejecutar el mapa estratégico, tenemos:

- Incentiva el debate y el trabajo en equipo
- Explica qué es lo que usted quiere alcanzar
- Explica cómo se van a alcanzar los objetivos
- Explica por qué usted está desarrollando proyectos específicos y aplicando mejoras.

#### **2.3.4. Establecimiento de Objetivos Estratégicos**

Los objetivos estratégicos se los pueden considerar como factores críticos de éxito, aquellos que son necesarios mantenerlos bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o la labor que se pretende adelantar (12). Ellos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera.

Los objetivos e indicadores del Cuadro de Mando Integral se derivan de los de la visión, objetivos generales y estrategia a nivel de negocios de la organización. Estos aclaran y

comunican esta visión a fin de movilizar y enfocar la organización. Los cuales son:

- 1) Crear una estrategia, con el fin de lograr los resultados deseados.
- 2) Implementar y ejecutar el plan estratégico de una manera eficiente y efectiva.
- 3) Evaluar el plan estratégico y efectuar los ajustes correctivos.

#### **2.3.5. Tablero de Control**

El tablero de control es primordialmente un mecanismo para la puesta en práctica de una estrategia, no para la formulación de la misma. Este es capaz de ayudar a las empresas a superar los siguientes aspectos claves (13):

- Enfoque: Esclarecimiento de la estrategia de la organización y concentración de esfuerzo en el logro de la visión y los objetivos estratégicos.
- Alineamiento: Coordinación y reforzamiento mutuo de todos los componentes de la organización y los procesos hacia la ejecución de la estrategia.

- Aprendizaje: Mejor entendimiento del negocio, de su estrategia y de las relaciones de causa-efecto del desempeño.

La construcción de un tablero de control puede conseguirse por medio de un proceso sistemático que construye consenso y claridad sobre la forma de traducir la misión y la estrategia de un arquitecto que pueda enmarcar y facilitar el proceso y recoger información importante sobre antecedentes para la construcción del cuadro de mando.

#### **2.4. Indicadores de Control**

Los indicadores de gestión son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso (14). Ante todo son información que agrega valor, los cuales deben tener los atributos de información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados. Estos atributos pueden ser (15):

- Frecuencia: Medida de cuan a menudo se requiere, se produce o analiza.
- Extensión: Alcance en términos de cobertura del área de interés.
- Estado: Valor inicial o actual del indicador.
- Umbral: Valor del indicador que se requiere lograr o mantener.

- Rango de Gestión: Espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar.
- Relevancia: La información es relevante si es necesaria para una situación en particular se conocen dos tipos de indicadores
- KPI: Es una medida que permite medir el desempeño operacional de un área o planta.
- KRI: Es una medida de resultado utilizada en la dirección que indique qué tan riesgoso es una actividad o proyecto.

## **2.5. Glosario en Materia de Seguridad y Salud Ocupacional**

### **SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

La seguridad industrial se ocupa de minimizar los efectos agudos de los riesgos en la industria (16); parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión. Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro (17).

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de prevención y protección a los trabajadores y su monitoreo médico, la



implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

## **HIGIENE INDUSTRIAL**

La higiene industrial es aquella que se concentra en riesgos de la salud, que es reconocida por el uso de complejos instrumentos necesarios para detectar riesgos crónicos en el ambiente laboral.

Los higienistas industriales combaten riesgos laborales insidiosos e invisibles que pueden ser tan mortíferos como la caída de una grúa, debido a que pueden causar decesos por causa de las enfermedades profesionales (18).

## **DEFINICIONES BÁSICAS (19)**

**Accidente:** Es un incidente que ha dado lugar a lesión, enfermedad o la fatalidad.

**Acción Correctiva:** Acción emprendida para eliminar la causa de una condición insegura detectada y evitar su recurrencia.

**Acto Inseguro:** Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador.

**Condición estándar o de referencia:** Situación, condición o aspecto establecido previamente como correcto, ya sea por las

buenas prácticas, por los estándares internacionales o por los lineamientos corporativos, frente a los cuales se compara la situación encontrada durante la inspección.

**Condiciones Inseguras:** Son las que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus tareas y que se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

**Gestión Administrativa:** Es un proceso consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control desempeñados para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos.

**Gestión Técnica:** Sistema normativo, herramientas y métodos que permiten identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo.

**Gestión del Talento Humano:** Sistema integral e integrado que busca identificar, desarrollar, aplicar y evaluar todos los conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes del trabajador; orientado a seleccionar, generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades.

**Incidente:** Evento relacionado con el trabajo en el cual la lesión, la enfermedad (sin importar la severidad) o la fatalidad ocurrieron, o hubieran podido ocurrir.

**Inspección programada:** Recorrido sistemático por un área o actividad, establecido según un cronograma, a través de la aplicación de un instrumento por parte de responsables capacitados, durante la cual se busca identificar condiciones de orden, aseo de máquinas, equipos o instalaciones seguras.

**Lista de chequeo:** Lista de aspectos predeterminados a observar siguiendo un método de observación ordenado y posibilitando el registro de lo observado en un documento para posterior seguimiento.

**Peligro:** Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estos.

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o de la exposición y la severidad de la lesión o afectación a la salud que puede ser causada por un evento o una exposición.

**Sitio de Trabajo:** Cualquier establecimiento (instalación) en el cual las actividades relacionadas con el trabajo se realizan bajo el control de la organización.

**Salud Ocupacional:** Es una ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa.

**Seguridad Ocupacional:** Promueve la salud de los trabajadores previniendo y controlando accidentes, de ésta manera elimina los factores de riesgo de la salud y seguridad en el trabajo.

## **COSTOS DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES**

Entre los costos asociados a la seguridad y salud de los trabajadores, tenemos los costos directos e indirectos los cuales se distribuyen de la siguiente forma (20):

**Costos Directos.-** Asistencia médica hospitalaria, subsidios, indemnizaciones y rentas

**Costos Indirectos.-** Tiempo perdido por el trabajador lesionado, tiempo perdido por los compañeros de trabajo por paradas de los equipos por ayudar al compañero lesionado, curiosidad o simpatía, tiempo perdido por los jefes y ejecutivos. Entre estos costos indirectos tenemos los siguientes factores.

- Pérdida en la producción debido al nervio y falta de atención al trabajo por parte del personal.
- Pérdida de producción debido a desarreglos en la maquinaria o proceso que estaba a cargo del accidentado.

- Daños en la maquinaria, equipo, herramientas, material y edificios
- Pérdidas por interferencias con la producción. Incumplimiento o atraso en las entregas, etc.

### **VENTAJAS Y BARRERAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

Entre las principales desventajas que se pueden presentar en la empresa, al momento de diseñar un Sistema de Gestión en Control y Seguridad Industrial se han identificado las siguientes (21):

- Poca disponibilidad para realizar una inversión económica.
- Falta de personal capacitado para el diseño del sistema.
- Resistencia al cambio.
- Dificultad para lograr un compromiso por parte de los empleados con la misión del sistema.
- Disminución relativa del tiempo destinado a la producción, debido a que todos los empleados deben participar en el desarrollo e implementación del sistema.

## 2.6. Herramientas de Análisis para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

### Proceso de Identificación y de Evaluación de Factores de Riesgo

Es una herramienta de gestión de la prevención de riesgos utilizada para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a tareas específicas, permitiendo asignarle una valoración del riesgo a cada actividad realizada y determinando medidas necesarias para corregir, controlar o eliminar dichos riesgos y peligros así como se muestra en la figura 2.8. en el proceso de evaluación de riesgos (22).



**FIGURA 2.5 PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

## **Identificación y Evaluación de Riesgos**

Este es el proceso mediante el cual las empresas obtienen conocimiento de su situación, respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores (23). El proceso de identificación y evaluación de los riesgos incluye las siguientes fases consecutivas:

1. Identificación de la Operación.
2. Identificación de las actividades que se realizan en dicha operación.
3. Identificación de los peligros.
4. Para cada peligro identificar la desviación o forma de contacto y la consecuencia o tipo de lesión que ésta causare.
5. Determinar la probabilidad con que ocurren las situaciones peligrosas
6. Determinar el tipo de consecuencia que trae el respectivo riesgo.
7. Valorar el riesgo de acuerdo al nivel de acción utilizando el siguiente estándar:

TABLA 1  
FORMATO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Tarea: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Factor de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable?		Riesgo No Evitable				Medidas Preventivas o Correctivas
	Desviación o forma de contacto	Tipo de Lesión	Sí	No	C	E	P	GP	

### Valoración de los riesgos

La finalidad de la valoración es determinar cuál es el nivel de riesgo para adoptar las medidas preventivas más adecuadas en función de su grado de peligrosidad. Un método internacionalmente aceptado es el propuesto por William T. Fine, que se fundamenta en tres factores:  $G.P = \text{Consecuencia} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$  (24).



TABLA 2  
NIVEL DE GRAVEDAD, EXPOSICIÓN Y PROBABILIDAD DEL  
RIESGO

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Muertes y/o daños mayores de afectación mayor	10
Lesiones Permanentes, daños moderados	6
Lesiones no permanentes, daños leves	4
Heridas leves, daños económicos leves	1
LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez a la semana a 1 vez al mes)	3
Irregularmente (1 vez al mes a 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0,5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en un millón)	0,1

TABLA 3  
VALORACIÓN DEL RIESGO

NIVEL DE RIESGO = PROBABILIDAD (P) x CONSECUENCIAS (C) x EXPOSICIÓN (E)		
VALOR (PxCxE)	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO	ACCIÓN
GP ≤ 18	BAJO	Es preciso corregirlo
18 < GP ≤ 85	MEDIO	El riesgo debe ser controlado sin demora pero la situación no es una emergencia
85 < GP ≤ 200	ALTO	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible
200 < GP	CRÍTICO	Se requiere acción inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido.

## Investigación de accidentes

La investigación de accidentes es una técnica orientada a detectar y controlar la secuencia de sucesos que originaron un accidente, con el fin de evitar la ocurrencia, o repetición de un accidente igual o similar al ya ocurrido (25). Para llevar a cabo este análisis de causas se utiliza una herramienta sistemática llamada solve para la resolución de problemas (26).



FIGURA 2.6 CICLO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOLVE!

### Procedimiento del ciclo de resolución de problemas SOLVE

1. Identificación de lo sucedido.
2. Secuencia de eventos que llevaron al incidente o accidente.
3. Determinación de causas raíces y factores contribuyentes.
4. Identificación de medidas correctivas.
5. Comunicación con las personas involucradas.
6. Seguimiento y revisión.

## 7. Entrenamiento y análisis estadístico de datos.

### 2.7. Ciclo de Mejora Continua en la Seguridad y Salud Ocupacional

La principal herramienta que existe actualmente para lograr la mejora continua en cualquier tipo de organización es el conocido ciclo de Deming o también llamado PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar) (27).

Para implementar un sistema de gestión de control para los riesgos operacionales, este ciclo consiste en una secuencia lógica de cuatro pasos los cuales son (28):

#### **Planificar**

- Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SSO de la organización.
- Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, requisitos legales, objetivos y programas.
- Identificación de las estructuras y la organización de la dirección necesaria para ejercer el control.
- Identificación de las necesidades de formación.
- Desarrollar planes de motivación para generar una mayor aceptación de parte del personal

**Hacer**

- Aplicar acciones para encontrar soluciones, documentar las acciones realizadas e implementar los procesos.
- Asignación de recursos y responsabilidades
- Formación y toma de conciencia, comunicación y participación, control de documentos, control operativo, tratamiento de emergencias.
- Realizar cambios en la organización, procedimientos de trabajo, los equipos y los productos empleados mejorando el entorno laboral.

**Verificar**

- Controlar la eficacia de las medidas correctivas.
- Reportar incidentes de forma proactiva
- Realizar el seguimiento y la medición de los procesos.
- Informar sobre los resultados.

**Actuar**

- Realizar revisiones y auditorias al sistema de gestión de SSO
- Evaluar el rendimiento del sistema de gestión
- Identificar las causas de los accidentes y tomar acciones las medidas correctivas adecuadas.

## **2.8. Aspectos Legales y Normativas en Seguridad y Salud Ocupacional**

La seguridad y salud de los trabajadores ecuatorianos está respaldada por la legislación ecuatoriana con una serie de Decretos, Resoluciones, Convenios, Reglamentos y Normas que han sido emitidas con el fin de salvaguardar los derechos de los trabajadores y establecer las obligaciones y deberes de los empleadores en cuanto a Salud y Seguridad Ocupacional, las cuales serán descritas brevemente a continuación (29).

### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR 2008**

#### **Capítulo Sexto: Trabajo y Producción**

“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

#### **CÓDIGO DE TRABAJO**

El Código de Trabajo del Ecuador fue expedido con la finalidad de regular las relaciones entre empleadores y trabajadores, siendo éste el documento normativo por el cual se rige la actividad laboral del país, basándose en las disposiciones contempladas en la Constitución Política de la República; convenios con la Organización Internacional del Trabajo, OIT, ratificados por el

Ecuador; entre otras legislaciones laborales vigentes. En los preceptos del Código de Trabajo se mencionan regulaciones en cuanto a la salud y seguridad del trabajador, y las medidas de prevención laboral.

### **DECRETO 2393**

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

### **SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO**

Es el medio de verificación del cumplimiento de la normativa técnica y legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de las empresas u organizaciones, empleadores que provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores para que colaboren a la excelencia organizacional, la cual esta a cargo del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

El presente reglamento tiene como objeto verificar el diagnostico, la planificacion, la integración e implantación y el control del sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u

organización, analizar sus resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.

### **REGLAMENTO PARA LA DIRECCION DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. (RESOLUCION 390)**

Reglamento para que el IESS a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo impulse las acciones de prevención de riesgos para actualizar el sistema de calificación, evaluación e indemnización de los accidentes de trabajo, enfermedades profesional y acciones preventivas, en concordancia con los avances científicos y los riesgos generados por las nuevas tecnologías.

#### **2.9. Conceptos Básicos sobre las Industrias Productoras de Aceites Lubricantes.**

La impresionante industria de los hidrocarburos con todos sus procesos como el de extracción y refinación, sus maquinarias y equipos especializados, etc., componen un extenso mundo completamente nuevo para nosotros; por tal motivo se han

detallado conceptos básicos que ayudaran a un mejor entendimiento de la presente tesis de grado.

Las corporaciones petroleras se dividen siempre en dos áreas. Dentro del mercado se las conoce como: el “upstream” y el “downstream” que traducido al español significan aguas arriba y aguas abajo, respectivamente (30).

- **Fase Upstream.-** Fase de la industria petrolera caracterizada por tener grandes inversiones en el área de campos de exploración, extracción, producción y refinación del crudo y además que posee pocos involucrados.
- **Fase Downstream.-** Fase de la industria petrolera, conocida como aguas abajo por que sus principales productos son los lubricantes y combustibles, que normalmente están dirigidas a la industrialización, transporte, comercialización y distribución.



# CAPÍTULO 3

## 3. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA

### 3.1. Informe General

#### 3.1.1. Descripción General de la empresa

Lubricantes ABC Ecuador S.A es una organización dedicada a la elaboración y envasado de aceites lubricantes para el sector automotriz, industrial y marino. Además, cabe recalcar que posee la certificación del sistema integrado de gestión ISO 9001:2008 por su calidad en los productos, ISO 14001:2004 referente al compromiso con el medio ambiente y OHSAS 18001:2007 por la salud y seguridad laboral que ofrece a sus empleados.

La organización también cuenta con una planificación estratégica orientada a maximizar la rentabilidad de la

empresa aumentando su participación de mercado, para lo cual a generado una serie de iniciativas que dan lugar a la creación de nuevos servicios, cubriendo nuevos mercados para lograr una mayor satisfacción al cliente final manejando indicadores claves para la perspectivas financiera y la de procesos internos, mientras que la perspectiva de clientes, y talento humano no realizan un control de los indicadores claves de gestión lo cual no permite medir su mejoramiento continuo a través del tiempo.

### **3.1.2. Actividad Económica**

La empresa se dedica a la elaboración, envasado y comercialización de lubricantes que ofrece productos de alta calidad manufacturado por personal altamente calificado y con experiencia. Su propuesta de valor es ofrecer productos innovadores y de calidad, que cumplen las expectativas de sus clientes y consumidores.

Con el propósito de lograr una ventaja competitiva en los exigentes mercados actuales y proporcionar un producto o servicio que pueda cumplir satisfactoriamente las expectativas de los clientes, la empresa ha decidido operar

bajo una metodología de trabajo basada en los principios de la calidad de la norma ISO 9001:2008, la norma ambiental ISO 14001:2005 y la norma de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001:2007, de su sistema integrado de gestión. La misma que lo certifica internacionalmente de que sus operaciones satisface a sus clientes tanto internos como externos buscando el mejoramiento continuo de sus procesos.

### **3.1.3. Definiciones estratégicas de la organización**

#### **MISIÓN**

“Ser una empresa productora y comercializadora de la marca lubricantes “ABC” que satisface la necesidades de extender la vida útil de las maquinarias o mecanismos del sector industrial, automotriz y marino, posicionando la imagen y generando ingresos en la actividad "aguas abajo" de la empresa Lubricantes ABC S.A. dentro del mercado ecuatoriano.”

#### **VISIÓN**

En el 2015 alcanzar el 15% de participación en el mercado ecuatoriano siendo la marca lubricantes “ABC” una de las

primeras opciones de compra de lubricantes por la calidad de sus productos y estrategias de comercialización y servicio.

## **VALORES**

- Sustentabilidad
- Eficiencia.
- Compromiso con el cliente.
- Responsabilidad social.

Actualmente la organización ha desarrollado e implementado una planificación estratégica, la cual cubre las funciones y actividades para llevar a cabo la administración estratégica de la organización.

El CEO de Lubricantes ABC S.A. en consenso con los ejecutivos del área administrativa ha desarrollado el mapa estratégico de la organización traduciendo la estrategia en términos operativos para desplegarla a todos sus colaboradores y facilitar su implementación en las áreas de ventas y en el área operativa.

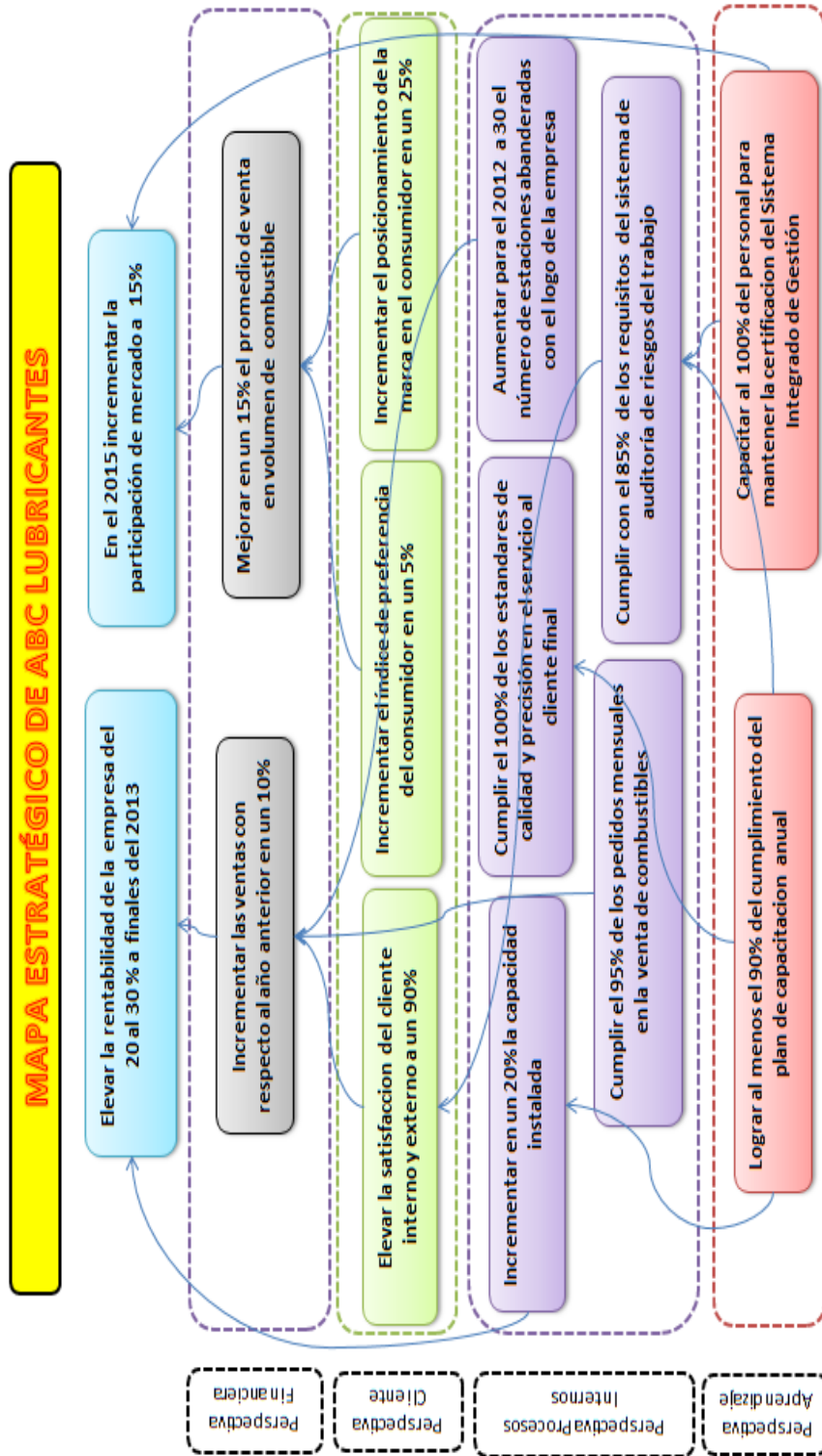


FIGURA 3.1 MAPA ESTRATÉGICO DE LUBRICANTES ABC

### 3.1.4. Estructura Organizacional

Actualmente Lubricantes ABC Ecuador se estructura de acuerdo al organigrama presentado en el apéndice A. En este se puede observar que los principales departamentos claves de la organización los cuales son: Gerencia General o CEO, Finanzas, Ventas, Estaciones de Servicio y Operaciones donde esta última incluye las actividades de producción y distribución debido a la naturaleza y actividad de la empresa.

### Análisis de Fuerza Laboral

La empresa cuenta con un total de 41 trabajadores donde trabajan en un solo turno de 8 horas diarias.

TABLA 4

#### DEPARTAMENTOS CLAVES DE LA ORGANIZACIÓN

<b>Departamentos claves</b>	<b>Número de Trabajadores</b>
Gerencia	2
Financiero	6
Comercial	6
Estaciones de Servicio	3
<b>Operaciones</b>	<b>22</b>
Soporte Técnico	2
<b>Total Trabajadores</b>	<b>41</b>

De acuerdo a la tabla mostrada, se observa que la organización cuenta con un recurso humano de 41 trabajadores y de acuerdo a la clasificación que otorga el Ministerio de Relaciones Labores a la organización, esta es considerada pequeña empresa y de alto riesgo debido a que no supera el número de 50 trabajadores y a su actividad productiva.

TABLA 5

### CATEGORIZACIÓN DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA POR EL NÚMERO DE TRABAJADORES

TIPO DE EMPRESA	No. Trabajadores
Microempresa	1 a 9
Pequeña empresa	10 a 49
Mediana empresa	50 a 99
Gran empresa	100 o más

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales

TABLA 6

### CATEGORIZACIÓN DEL RIESGO DEBIDO A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

UNIDAD TÉCNICA DE SEGURIDAD Y SALUD				
D	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	Fabricación de productos textiles Fabricación de productos de tagua Fabricación de papel y productos de papel Fabricación de coque, productos de refinación del petróleo y combustible Fabricación de productos minerales no metálicos Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques y otros tipos de equipo de transporte Actividades de edición e impresión y reproducción de grabaciones. Fabricación de maquinaria y equipo Fabricación de aparatos eléctricos Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, relojes.	7	ALTO

FUENTE: Ministerio de Relaciones Laborales

### 3.2. Descripción de los principales productos y procesos

Los principales productos de lubricantes ABC Ecuador están divididos en tres categorías las cuales están dirigidas al sector automotriz, industrial y marino, los cuales se muestran en la tabla 3.4 que se presenta a continuación.

TABLA 7

TIPO DE PRODUCTOS DE LUBRICANTES ABC ECUADOR

PRODUCTOS LUBRICANTES ABC ECUADOR				
SECTOR AUTOMOTRIZ		SECTOR INDUSTRIAL		SECTOR MARINO
Motores 4 Tiempos	Gasolina	Engranajes		Motores y Equipos Marinos
	Diesel	Compresores	Aire	
Motores 2 Tiempos	Gasolina		Refrigeración	Turbinas
Motores	Gas Natural	Sistema Hidráulicos		
Transmisiones	Automotrices	Protección de Piezas Metálicas		Plasificantes
Amortiguadores		Equipos Neumáticos		

Estos productos tienen diferentes presentaciones las cuales son:

- Tambores de 55 galones
- Baldes de 2.5 o 5 galones
- Litros
- Galones



### Procesos para la elaboración y envasado de aceites lubricantes

Para el proceso de la elaboración y envasado de aceites lubricantes así como se muestra en la figura # 3.2, se debe considerar dos aspectos muy importantes en el almacenamiento de la materia prima y de los productos terminados prima que pueden impactar a la calidad del producto final, los cuales son:

- El grado de viscosidad dependiendo si esta es alta, mediana o baja para cumplir los estándares de calidad
- El grado de compatibilidad de los aceites básicos, para identificar que productos son capaces de mezclarse al momento de almacenarlos y evitar cualquier tipo de contaminación del producto final.

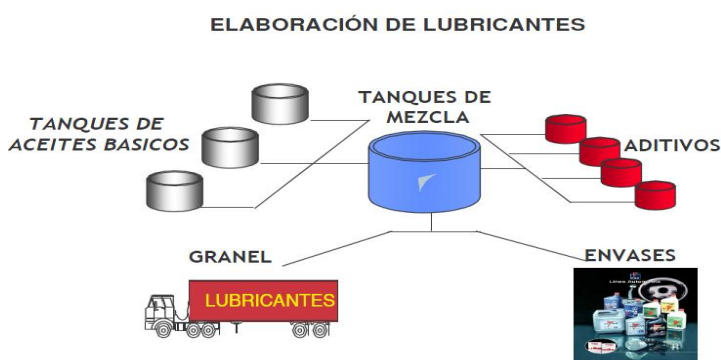


FIGURA 3.2 PROCESO DE ELABORACIÓN Y ENVASADO DE ACEITES LUBRICANTES

A continuación en la figura 3.3 se muestra el diagrama OTIDA del proceso de elaboración y envasado de aceites lubricantes.

### PROCESO DE ELABORACIÓN Y ENVASADO DE ACEITES LUBRICANTES

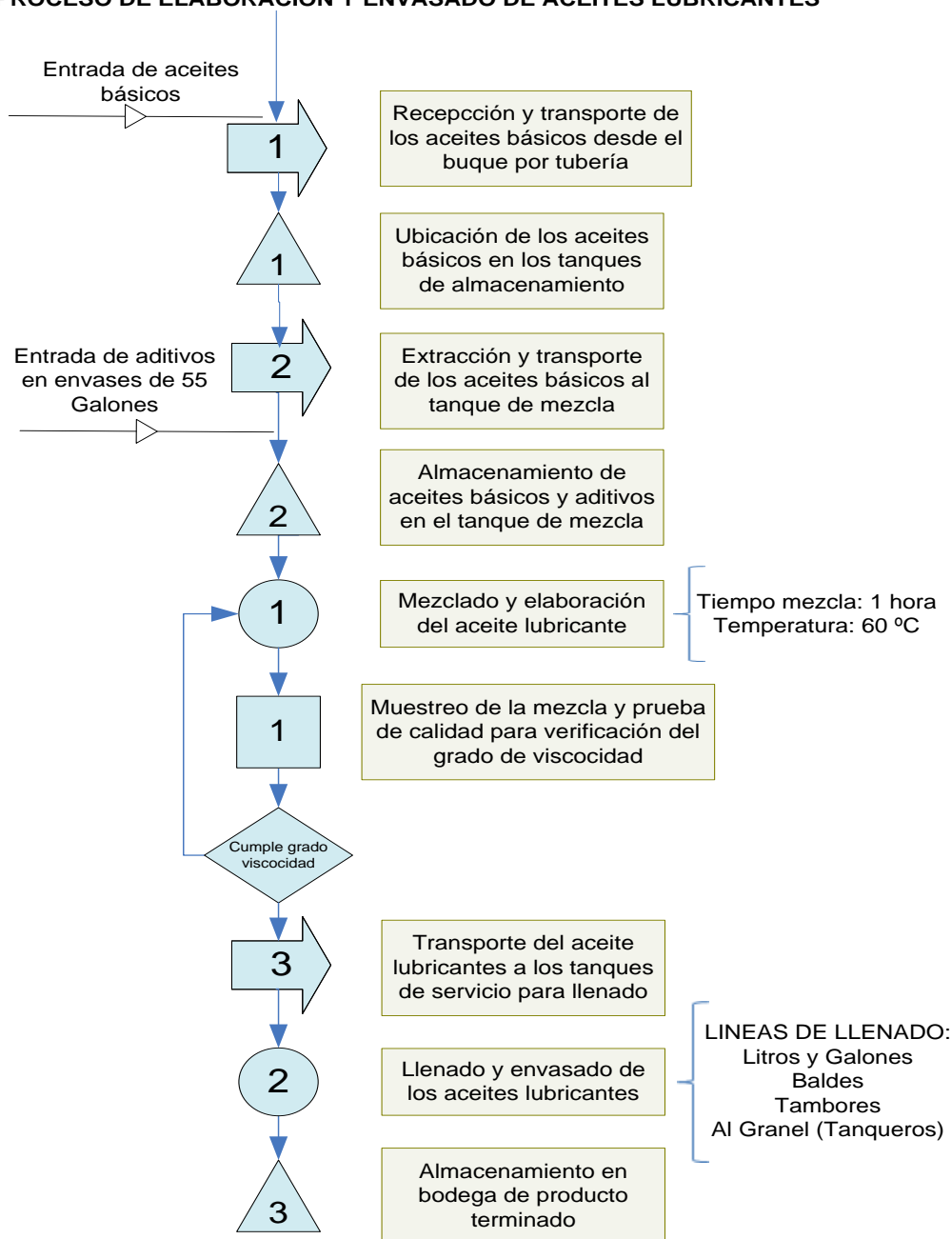


FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA ELABORACIÓN Y ENVASADO DE ACEITES LUBRICANTES

## **Descripción de los principales equipos críticos de la empresa.**

### **Equipos Críticos**

La empresa ha identificado los siguientes equipos como críticos, debido a la importancia que tienen para el proceso de producción y a los riesgos de accidente que se pueden generar por una mala operación o descuido en su mantenimiento.

- **Caldero.-**Genera vapor para el calentamiento de producto en los tanque de mezcla.
- **Compresores tornillo y piston.-** Generan aire comprimido que alimenta a las linea de llenado y envasado de lubricantes
- **Montacargas.-** Facilita la transportacion de los insumos y los productos terminado alrededor de la planta, existe un alto riesgo de accidente si no se toman las debidas precauciones.

### **3.3. Análisis de la situación actual con respecto a los riesgos operacionales**

Para realizar el análisis de la situación actual del sistema de gestión de SSO de la organización, se debe realizar una auditoría inicial a la empresa basado en el SART con el fin de conocer el nivel de cumplimiento de la normativa con respecto a las exigencias de los requisitos técnicos legales aplicables en el Ecuador. El análisis de la situación actual dio los siguientes resultados:

### **3.3.1. Gestión Administrativa**

#### **a) Política**

La organización posee una política de acuerdo a la naturaleza de producción y magnitud de los riesgos asociados, donde compromete recursos además de mencionar su compromiso de cumplir con la legislación técnica de Salud y Seguridad de los Trabajadores. Esta es actualizada periódicamente por el CEO debido a que se encuentra documentada, integrada-implantada y mantenida.

#### **b) Planificación**

La planificación de las actividades del sistema de gestión de SSO, son realizadas anualmente en las que se establece el presupuesto designado a las actividades de seguridad y salud ocupacional como las capacitaciones, reposición de equipos de protección personal, mantenimiento de las instalaciones, sistemas contra incendio y costos relacionados a las acciones correctivas determinadas por el comité de SSO.

**c) Organización**

La empresa tiene definido su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, actualizado y aprobado por el ministerio de relaciones laborales. Además cuenta con una estructura de seguridad y salud en el trabajo, donde se definieron a las personas que integran el comité de seguridad y salud ocupacional, así como a la unidad de servicio médico de la organización.

Después de lo anterior expuesto es importante mencionar que la empresa mantiene su documentación de procedimientos, instructivos y registros que sirven de aporte a su sistema integrado de gestión.

**d) Integración – Implantación**

El programa de implementación desarrolla actividades de capacitación y competencia, pero estos no están acorde a las necesidades de competencia necesarias de acuerdo a los riesgos de cada una de las áreas de trabajo. Es importante mencionar que aun no se ha realizado un formato para registrar y documentar las actividades de la planificación.

**e) Verificación del cumplimiento de estándares e índice de eficacia a través de auditorías internas**

Lubricantes ABC Ecuador realiza auditorías internas a su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional al menos una vez al año, para verificar la eficacia del sistema integrado de gestión. Sin embargo, en sus índices de desempeño, no se incluye el índice de eficacia para el sistema de auditorías de riesgos del trabajo.

**f) Control de desviaciones del plan de gestión**

El control de las desviaciones del plan de gestión de la organización es realizado una vez al año para analizar el incumplimiento de los objetivos del plan estratégico para poder definir los planes operativos, con el fin de permitir el cumplimiento de las metas propuestas a través del mejoramiento continuo.

**g) Mejoramiento continuo**

La organización realiza actividades de re-planificación de las actividades referentes al plan estratégico donde involucra las actividades del sistema integrado de gestión a través del mejoramiento continuo.

### **3.3.2. Gestión Técnica**

#### **a) Identificación de los factores de riesgo**

La organización ha realizado la identificación de las categorías de factores de riesgo ocupacional a todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional a través de un equipo de trabajo con conocimientos en seguridad industrial. Sin embargo no se considera a los grupos vulnerables, ni se tienen identificado los flujos de los procesos de producción.

#### **b) Medición de los factores de riesgo**

Las mediciones de factores de riesgo se han realizado a todos los puestos de trabajo con métodos de medición, definiendo su estrategia de muestreo técnicamente y con equipos calibrados con su respectivo certificado vigente. Cabe mencionar que solo se consideran los riesgos generales, y no se ha especificado si estos son mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos o psicosociales.

**c) Evaluación ambiental y biológica de los factores de riesgo**

La organización ha realizado la evaluación de los factores de riesgos por puesto de trabajo, los cuales han sido estratificados por grado de exposición. Sin embargo no se ha comparado la medición ambiental de los factores de riesgo ocupacional con los estándares contenidos en la ley.

**d) Control Operativo Integral**

Se han establecidos control de los factores de riesgos ocupacional de acuerdo al problema o incidente que se haya presentado en la organización. Entre los tipos de controles que se aplican están los que se realizan en la fuente del factor de riesgo, en el medio de transmisión o en el receptor con el fin de llevar a cabo la acción correctiva de un problema determinado.

**e) Vigilancia Ambiental y Biológica**

La organización ha desarrollado un programa de vigilancia ambiental en el que se realiza periódicamente la identificación y evaluación de los aspectos e impactos



ambientales que afectan a los trabajadores de la empresa.

### **3.3.3. Gestión Talento Humano**

#### **a) Selección del personal**

La selección del personal se la realiza de acuerdo al perfil de puesto que se ha elaborado para un cargo específico, el cual debe cumplir con estándar de competencias de acuerdo al nivel de riesgo en el cual estará expuesto en su lugar de trabajo. Sin embargo no se ha identificado las competencias requeridas por puesto de trabajo en relación a los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo, ni se han definido los profesiogramas para actividades críticas para actividades críticas con riesgo de accidentes.

#### **b) Información Interna y Externa**

La organización cuenta con un programa de información interna y externa integrado-implantado en su sistema integrado de gestión, el cual informa a los trabajadores sobre los factores de riesgo ocupacionales de su puesto de trabajo, además de los riesgos externos a los que

esta expuesta la empresa y como enfrentarlos para tiempo de emergencias.

Una fortaleza del sistema de información interna es la comunicación y distribución de las hojas de seguridad de los productos que se utilizan para la producción de aceites lubricantes, así como los solventes o reactivos que se utilizan en el laboratorio de calidad cuando se realizan las pruebas metrológicas a los productos para verificar que cumplan con el estándar de calidad.

### **c) Comunicación**

La organización cuenta con un sistema de comunicación vertical desde ejecutivos hasta operadores. Uno de los medios para facilitar la comunicación es a través de la política de calidad de la empresa que es difundida a todos los trabajadores para que se comprometan al desarrollo de la misma con su colaboración en el ámbito laboral.

El sistema de comunicación también está validado para trabajar en los tiempos de emergencias, donde se necesita la colaboración de los institutos de emergencia

como la policía nacional, el cuerpo de bomberos, la cruz roja, entre otros.

**d) Capacitación**

La empresa posee un programa sistemático de capacitación para los gerentes, jefes, y trabajadores con respecto a temas relacionados con el sistema integrado de gestión.

Con referencia a lo anterior, es importante mencionar que no se han identificado las necesidades de competencias sobre los factores de riesgo de los puestos de trabajo para la elaboración del programa de capacitaciones. En relación con este último, se puede identificar un problema al desconocer las necesidades de competencia, y puede impactar a la eficacia de los programas de capacitación.

**e) Adiestramiento**

Los trabajadores cuentan con un programa de adiestramiento anual donde se planifica los simulacros de emergencia con la participación de los brigadistas. En este programa se han definido las necesidades de

adiestramiento, planes, objetivos y cronogramas establecidos para los simulacros de emergencia.

### **3.3.4. Procedimientos Operativos Básicos**

#### **a) Investigación de accidentes y enfermedades profesionales**

La organización, cuenta con un programa para la investigación de accidentes integrado-implantado donde se determina las causas inmediatas y básicas de los accidentes, las consecuencias relacionadas a las lesiones o pérdidas generadas. En relación a lo anterior mencionado se identifica las medidas preventivas y correctivas para todas las causas dándole el respectivo seguimiento con el fin de verificar que se haya implantado la medida correctiva y no se vuelva a reincidir la causa del accidente.

Para medir la consecuencia de los accidentes, la empresa posee indicadores y estadísticas relacionadas al número de accidentes que han sucedido en un periodo establecido, los cuales son reportados al seguro general de riesgos del trabajo.

Para la investigación de enfermedades profesionales, se cuenta con un protocolo médico en el que se considera la exposición ambiental de los trabajadores con los factores de riesgo ocupacional, la relación causa-efecto con sus enfermedades laborales, los exámenes médicos específicos por cada uno de los trabajadores de la organización.

**b) Vigilancia de la salud de los trabajadores**

El médico ocupacional de la organización es el responsable de realizar la vigilancia de la salud de los trabajadores, incluyendo a la población vulnerable. Los tipos de exámenes médicos que se realizan son los de pre-empleo, periódico, especiales y al término de la relación laboral con la organización.

**c) Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves**

El modelo descriptivo del plan de emergencia de Lubricantes ABC Ecuador, considera la actividad de negocio de acuerdo a la naturaleza de la compañía, en la que se detallan las posibles amenazas externas que pueden afectar a la organización. Para verificar la

eficacia del plan de emergencia se realiza al menos un simulacro al año

En relación a lo anterior mencionado se han entrenado a un grupo de trabajadores para conformar las brigadas de emergencia en las especialidades de primeros auxilios, manejo seguro de extintores, evacuación y contención de derrames de sustancias peligrosas.

El plan de emergencia considera las actividades a realizar antes, durante y después de la emergencia, lo que a evidenciar un esquema organizativo y una preparación por parte de los trabajadores para responder ante una emergencia. De último mencionado, se coordinan las acciones necesarias con los servicios externos en caso de asistencia médica, atención de los bomberos en caso de un incendio, la policía nacional si ocurriera un atentado, entre otros, para garantizar su respuesta.

**d) Planes de contingencia**

En el plan de emergencias en respuesta a los factores de riesgo de accidente grave, incluye el plan de contingencias que describe las actividades relacionadas

a los trabajadores luego que ocurre la emergencia y se debe re-establecer la actividad laboral en la organización.

**e) Auditorias internas**

La organización tiene un programa de auditorias internas, las cuales están integradas-implantadas para mantener la certificación del sistema integrado de gestión.

El personal de la empresa ha sido capacitado para formar al equipo de auditores que realizan el proceso de la auditoría a cada uno de los departamentos, donde cuentan con un procedimiento establecido, donde se detalla los lineamientos y responsabilidades para llevar a cabo la auditoría. Los resultados de la auditoría interna son revisados por el CEO de la organización para establecer las debidas medidas correctivas y cerrar las no conformidades detectadas en el proceso.

**f) Inspecciones de seguridad y salud**

Los trabajadores del departamento de producción del área de mantenimiento son los responsables de ejecutar las inspecciones de los equipos y de seguridad en la

organización. Entre las inspecciones que se realizan están la de los equipos críticos, inspección a los contratistas si cumplen con las normas de calidad, a los sistemas contra incendio y a las unidades de transporte.

Sin embargo, la organización no cuentan con un programa definido para las inspecciones programadas, que capacite a los trabajadores sobre como realizar esta actividad, tampoco se ha establecido un procedimiento para ejecutar las inspecciones lo que no permite establecer un control preventivo sobre los trabajadores y el correcto funcionamiento de los equipos. Además no se reporta los incidentes que ocurren en el área operativa.

**g) Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo**

La organización cuenta con un instructivo para el uso y mantenimiento de EPP, de además protección colectiva como señalizaciones para cada actividad, que indican el uso del equipo de protección personal por área de trabajo. En el instructivo se detalla el objetivo y a los responsables de hacer respetar la política del uso del



EPP en toda la organización para proteger al trabajador de los factores de riesgo por puesto de trabajo.

En relación a lo anterior mencionado, se evidencia la ausencia de una matriz con un inventario de riesgo para el uso de los EPP, ni con una ficha para el seguimiento del estado, reposición y su debido mantenimiento.

**h) Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo**

El departamento de producción cuenta con un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos en el que se ha establecido un cronograma para el mantenimiento de los mismos. Sin embargo, no se tiene establecido un programa para el mantenimiento correctivo ni se tiene registro de las fallas del equipo, donde se tenga un histórico de los incidentes que se hayan presentado en una máquina por un periodo de tiempo establecido.

La auditoría interna de Lubricantes ABC Ecuador dio como resultado el cumplimiento del 56% de los requisitos técnicos legales establecido por el SART.

Entre las debilidades y no conformidades que se detectaron en la auditoría inicial, se pudo evidenciar lo siguiente:

1. Ausencia de una matriz para la planificación y un cronograma de actividades a realizar donde se han temporizado las no conformidades para ejecutar la debida acción correctiva con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
2. Ausencia de un cronograma de actividades de acuerdo a la planificación para llevar a cabo la implementación de las medidas para cumplir con los requisitos técnicos legales.
3. Falta de un manual de funciones definido donde estén definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo de todos los puestos de trabajo.
4. Ausencia de un índice de eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que evalúe el cumplimiento del SART.
5. La identificación de necesidades de competencia en relación a los riesgos ocupacionales en las diferentes áreas de trabajo de la organización.
6. Profesiogramas o análisis del puesto de trabajo para actividades críticas con factores de riesgo de accidente grave.

7. Reprogramación de los incumplimientos en el plan de gestión de SST.
8. Ausencia de los flujos de proceso de las actividades de producción.
9. Evaluación ambiental comparada con estándares ambientales contenidos en la ley, convenios internacionales y normas aplicables.
10. Ausencia de la actividad preventiva de reportar incidentes.
11. Ausencia de un procedimiento para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud del trabajo.
12. Ausencia de un procedimiento para la selección, capacitación y mantenimiento de los equipos de protección individual.
13. Ausencia de un procedimiento para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
14. Ausencia de un registro de las fallas de los equipos cuando se presenta la avería que permita gestionar efectivamente las actividades de mantenimiento correctivo.

#### **3.4. Descripción de los problemas encontrados y análisis de las causas raíces.**

Mediante una reunión con los trabajadores de la organización, se identifica en el área de operaciones los principales problemas que

se producen en el área de operaciones que provocan los frecuentes incidentes dando como efecto derrames del producto terminado, fallas de los equipos, lesiones leves y la posibilidad que ocurra accidentes.

### **Análisis Pareto (80/20) y Análisis de Causa Efecto (Ishikawa o Espina de pescado)**

En esta parte se realiza un análisis mediante la técnica de Pareto identificando cuales son las potenciales perdidas relevantes traducidos en dinero que el área de operaciones produce por las actividades relacionadas con la seguridad y salud ocupacional.

En la segunda parte se utiliza diagrama causa efecto de Ishikawa para analizar las posibles causas del problema que genera mayor fuente de perdidas en la organización.

TABLA 8  
ANÁLISIS PARETO

ANÁLISIS PARETO				
Tipo	Problemas	\$ que se pierden al año	Descripción	Frecuencia acumulada
A	Incidentes en la planta	\$ 74,200.00	Incidentes por derrames del producto, avería de las máquinas, paradas de producción por incidentes, ausentismo del personal	92%
B	accidentes y ausentismo laboral	\$ 2,500.00	Lesiones de los trabajadores o contratistas por falta de prevención de los riesgos laborales	95.04%
C	Seguro médico	\$ 4,000.00	Gastos por seguro médico a los trabajadores	100.00%
<b>TOTAL PERDIDAS</b>		<b>\$ 80,700.00</b>		

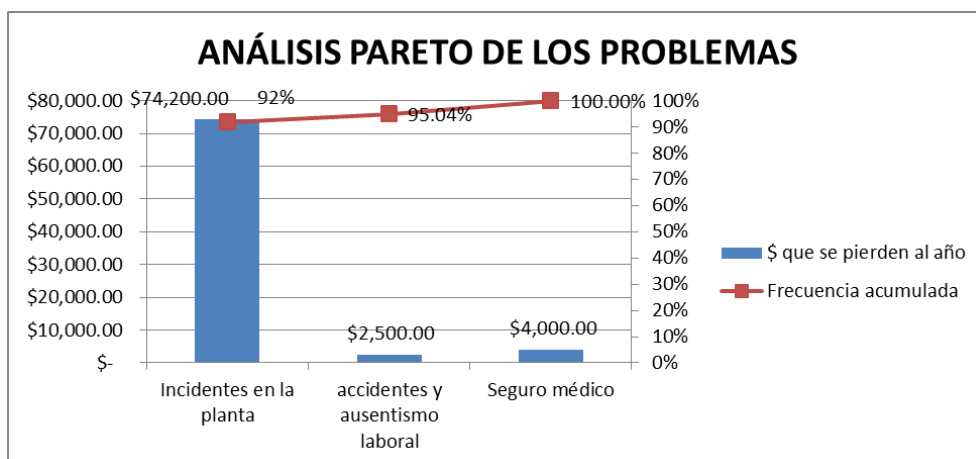


FIGURA 3.4 GRÁFICA DE PARETO

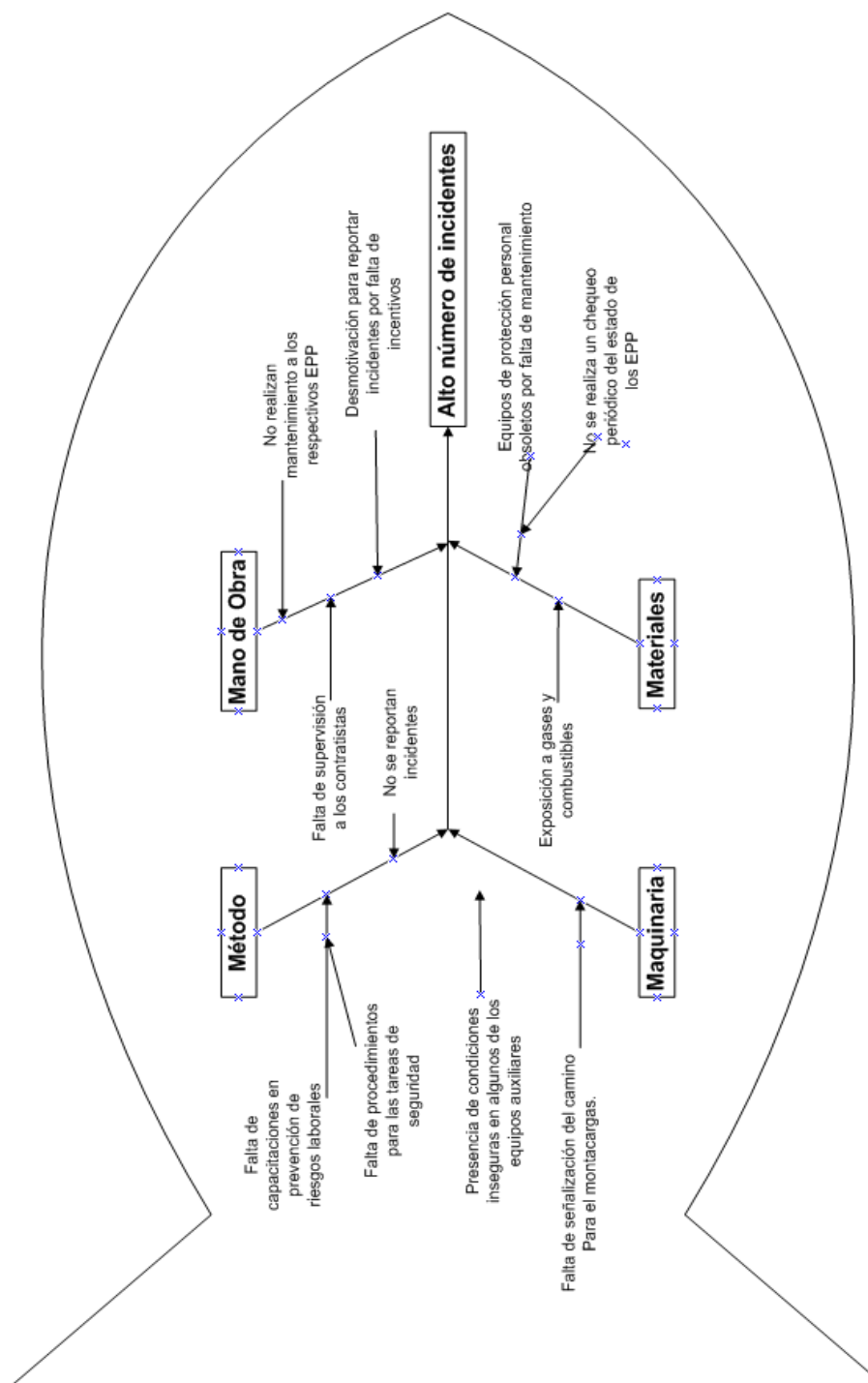


FIGURA 3.5 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL ALTO NÚMERO DE INCIDENTES

Una vez analizado las causas del problema a través del diagrama de Ishikawa, se procede a analizar el porqué de estas causas a través de la técnica de los 5 Por qué? técnica utilizada para encontrar la causa raíz de los problemas.

### **Técnica de los 5 Por qué?**

**Causa 1:** En el área de producción no se realizan acciones correctivas para eliminar las causas del alto número de incidentes

#### **1. Por qué no se realizan acciones correctivas para eliminar las causas del alto número de incidentes en producción?**

Porque no se reportan los incidentes ocurridos en planta.

#### **2. Por qué los trabajadores no reportan incidentes?**

Porque los trabajadores no han sido capacitados sobre la importancia de reportar incidentes y como esta acción proactiva ayuda a crear la cultura de prevención de los riesgos laborales

#### **3. Porqué no han sido capacitados para reportar incidentes?**

Porque el área administrativa solo considera importante registrar entre sus indicadores, el número de accidentes ocurridos y no el número de incidentes.

**4. Por qué la organización solo considera importante registrar los accidentes y no los incidentes?**

Porque la organización no cuenta con un sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.

**Causa 2:** En el área de producción no se tiene un instructivo que indique el uso seguro de las máquinas de las líneas de producción.

**1. Por qué no se cuenta con un instructivo para el uso seguro de los equipos?**

Porque no ha realizado un análisis de tareas críticas para el uso de los equipos

**2. Por qué no se ha realizado un análisis de tareas críticas para el uso de los equipos?**

Porque no se ha considerado necesario evaluar las condiciones inseguras de las áreas de trabajo.

**3. Por qué no se han evaluado las condiciones inseguras de las áreas de trabajo?**

Porque la organización no realiza inspecciones programadas que permita evaluar si los trabajadores estén expuestos a condiciones inseguras.



**4. Por qué no cuenta con un programa de inspecciones programadas?**

Porque no tiene un sistema de control de gestión para los riesgos ocupacionales.

**Causa 3:** No se han identificado las necesidades de capacitación en materia de seguridad y salud laboral de acuerdo al perfil del cargo en la organización.

**1. Por qué no se han identificado las necesidades de capacitación?**

Porque no se han definido las funciones, ni las actividades que realiza el personal según el cargo su cargo.

**2. Por qué no se han definido las funciones que desempeña el personal por cargo?**

Porque la organización no cuenta con un manual de funciones

**3. Por qué la organización no cuenta con un manual de funciones?**

Porque no se tiene un sistema de control para los riesgos operacionales.

**Causa 4:** Algunos de los equipos de protección personal se encuentran en mal estado lo que dificulta realizar las actividades en algunas ocasiones.

**1. Por qué los EPP están en mal estado?**

Porque el personal no les realiza el debido mantenimiento y estos equipos tienen a deteriorarse.

**2. Por qué no les dan mantenimiento?**

Porque no se han programado capacitaciones al personal sobre como deben darle mantenimiento a sus equipos de protección personal.

**3. Por qué no se ha capacitado a los trabajadores sobre el mantenimiento del EPP?**

Porque no se han identificado las necesidades de capacitación en temas de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al riesgo que esta expuesto el personal.

**4. Por qué no se han identificado las necesidades de capacitación?**

Porque no cuentan con un sistema de gestión de control para los riesgos operacionales.

# **CAPÍTULO 4**

## **4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN**

Los resultados del análisis situacional de la organización con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, dieron a conocer que el área de operaciones presenta como problema principal un alto número de incidentes por falta de un sistema de control de gestión para los riesgos operacionales. Por esa razón se va a desarrollar una planificación estratégica en el área de operaciones con el fin de crear el departamento de seguridad y salud ocupacional.

### **4.1. Determinación del Equipo Líder**

La determinación del éxito en un proyecto de implementación del cuadro de mando integral, se refleja claramente en el compromiso

que el CEO de la compañía y su equipo de ejecución concedan al sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.

Antes de iniciar el desarrollo de la planificación estratégica en la organización, se verifica que la dirección este claramente convencida de los resultados que se esperan con el proyecto.

### **Responsabilidades del Equipo Líder**

El compromiso del equipo de líderes no sólo involucra la aprobación para la implementación del cuadro de mando integral y su obtención de recursos financieros, sino mas bien permite lograr una correlación directa entre los potenciales resultados y el grado de involucramiento del equipo líder para ejecutar la adopción del sistema de control de gestión como proyecto propio y llevarse a cabo el cumplimiento de responsabilidades.

Las responsabilidades a las que se compromete a cumplir el equipo líder son las siguientes:

- Invertir el tiempo requerido en el diseño del sistema de control de gestión.
- Utilizar esta herramienta para el análisis y toma de decisiones
- Comunicar la estrategia a los demás niveles de la organización.
- Administrar los indicadores.
- Alinear los recursos humanos con las estrategia corporativa

- Vincular la estrategia con sus procesos de planificación y presupuesto.

### Responsables

La determinación del equipo líder para la elaboración e implementación del sistema de control de gestión está dado por:

TABLA 9

### EQUIPO LÍDER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SCG

EQUIPO LÍDER PARA IMPLEMENTACIÓN DEL SCG	
Cargo	Tipo del cargo
CEO	Fijo
Asistente del CEO	Fijo
Gerente de Operaciones	Fijo
Lider de Produccion	Fijo
Lider de Bodega	Fijo
Lider de la Línea de Baldes	Fijo
Lider de Línea automática	Fijo
Lider de la Línea de tambores	Fijo
Técnico de Mantenimiento	Fijo
Analista de Procesos	Temporal

Con el equipo líder y el apoyo de la dirección se busca direccionar las acciones hacia el cumplimiento de objetivos desafiantes planteados.

## 4.2. Planificación estratégica

### Análisis FODA

Para ejecutar la implementación del Sistema de Control para los Riesgos Operacionales es necesario establecer primero la planificación estratégica del departamento de seguridad y salud ocupacional, la cual debe estar alineada a la estrategia de la organización. A continuación se detalla el FODA del área de seguridad y salud ocupacional:

#### Fortalezas:

- Apoyo por parte de la administración en propuestas de mejora.
- Buen nivel de experiencia y know-how técnico por parte del personal.
- Marca posicionada y reconocida a nivel nacional.
- Cultura de prevención de riesgos laborales
- Efectivo plan de emergencia y contingencia ante una siniestralidad.
- Programa de comunicación interna y externa eficaz para situaciones de emergencia.

**Debilidades:**

- Poca comunicación entre ejecutivos y operadores.
- Falta de incentivos al personal
- Equipos de protección personal obsoletos.
- Paradas de producción incidentes en la planta y desabastecimiento de insumos.
- Ausencia de un programa de capacitaciones en SSO a base de necesidades de competencia de acuerdo a los riesgos por puesto de trabajo.
- Equipos auxiliares en malas condiciones operativas.

**Oportunidades:**

- Mejoramiento de la Imagen Corporativa por parte de entidades del gobierno.
- Cumplimiento de requisitos legales en materia de seguridad y salud ocupacional
- Posicionamiento en el mercado como una organización que vende seguridad garantizando la calidad de sus productos.

**Amenazas:**

- Aumento de los precios del producto por inestabilidad económica del barril de petróleo.
- Ingreso de nuevos competidores.
- Problemas políticos y del gobierno con las empresas estatales.
- Multas y sanciones por incumplimiento de los requisitos técnicos legales en materia de seguridad y salud Ocupacional.

**Matriz FODA**

FIGURA 4.1 MATRIZ FODA



De acuerdo a la matriz FODA en consenso con el Equipo Líder se formuló una estrategia para convertir las debilidades en oportunidades y defenderse de las amenazas con ayuda de las fortalezas.

El CEO de Lubricantes ABC Ecuador, en consenso con sus trabajadores desarrollo una planificación estratégica en el que se elabora el mapa estratégico de la organización como se muestra en la figura 3.1 ubicada en el capítulo 3 de esta tesis de grado. En relación con este último, se desplego un plan estratégico para el área de seguridad industrial

#### **4.3. Diseño del sistema de control de gestión para el área de seguridad industrial**

##### **4.3.1. Definición estratégica del área**

Una vez desplegada la estrategia de la organización en el área de seguridad y salud ocupacional, se definió la planeación estratégica del área de seguridad industrial

### **Misión del área de seguridad industrial**

Promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del cumplimiento de las normas y reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional aplicables al país en toda la organización, las mismas que sirven de apoyo para el desarrollo de una actitud de prevención y pro activa hacia la seguridad y salud en el empleo.

### **Visión del área de seguridad industrial**

Para el 2013, crear una cultura de prevención en la organización donde todo empleado conozca los riesgos inherentes a su trabajo, como protegerse de los mismos y promueva la eliminación de las condiciones inseguras que se presenten clasificando todos los puestos de trabajo de acuerdo al riesgo identificado, cumpliendo las normas y reglamentos de seguridad y salud ocupacional.

### **Ventaja Competitiva**

- Personal técnico con amplia experiencia en prevención de riesgos laborales

- Certificación en sistemas integrados de gestión

#### **4.3.2. Mapa estratégico del área de seguridad industrial**

Con la planificación estratégica establecida se procede a la elaboración del mapa estratégico del área de seguridad industrial. Dentro del mapa estratégico se presenta los macro objetivos del área de seguridad industrial; de los cuales se despliegan en objetivos específicos para cada perspectiva y se muestra su causa efecto con respecto a los macro objetivos.

**MAPA ESTRATÉGICO DEL DPTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

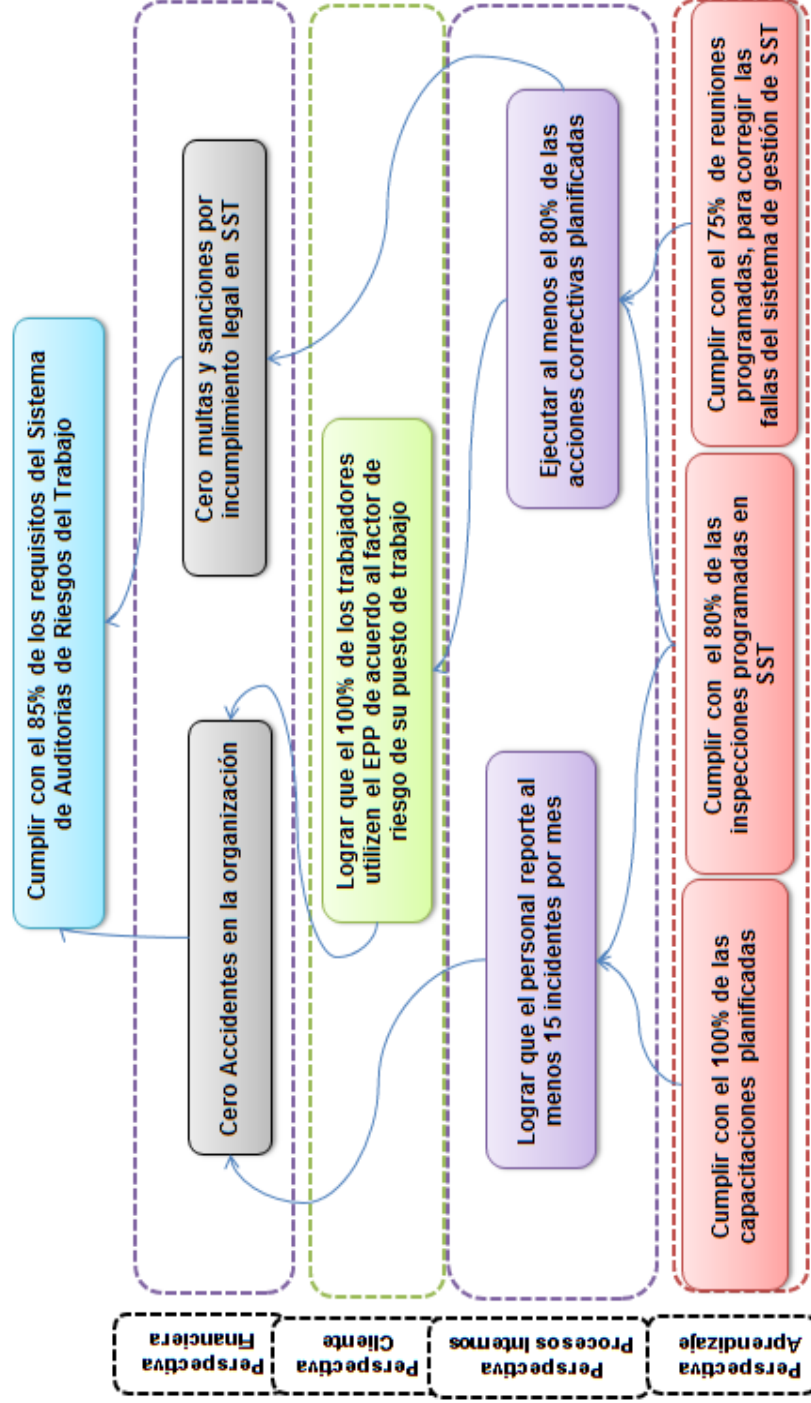


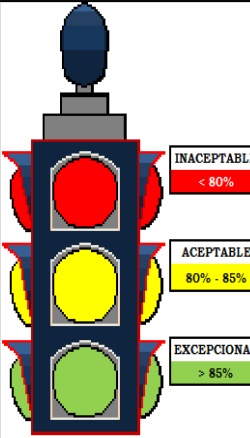
FIGURA 4.2 MAPA ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

## 4.4. Cuadro de Mando Integral

### 4.4.1. Fichas para los indicadores de gestión

Las ficha de los indicadores permiten conocer a qué objetivo pertenecen dichos indicadores, la métrica o forma, el responsable de monitorearlo, la fuente del cual se obtienen los datos, la frecuencia de medición, meta, tendencias y parámetros.

Cada ficha se le asigna un responsable del monitoreo el cual debe de presentar un informe de recomendaciones o posibles mejoras sobre la ficha y sus campos para así continuar con la cultura de calidad que es uno de los puntos fundamentales que se debe de lograr con el sistema de control de gestión.

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	N/A	NOMBRE DEL INDICADOR	Indice de Eficacia del Sistema de Gestion de SST	CÓDIGO:	001	
OBJETIVO:	Cumplir con el 85% de los requisitos del SART					
DESCRIPCIÓN:	Mide la eficacia del sistema de gestion de SST versus los requisitos de las directrices del SART					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$IE = \frac{\# \text{ RTL integrados implantados en SST}}{\text{Total RTL aplicables en SST}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Auditoria Interna del Sistema de Gestión de Control para los Riesgos Operacionales		Tipo de Indicador	KRI		
META:	85	MÍNIMO:	90	MÁXIMO:	80	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Jefe de Planta					

- Ficha de indicadores para el macro-objetivo

FIGURA 4 3 INDICADOR – ÍNDICE DE EFICACIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST

- Ficha de indicadores para la perspectiva financiera

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Financiera	NOMBRE DEL INDICADOR	Costo de las multas y sanciones	CÓDIGO:	002	
OBJETIVO:	Cero las multas y sanciones por incumplimiento legal en SST					
DESCRIPCIÓN:	Calcula el costo de las multas y sanciones					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	\$	POLARIDAD:	Hacia Abajo	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	CMSIL = # multas y sanciones por IL* Costo Sanción					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Archivos del departamento legal	Tipo de Indicador	KPI			
META:	0	MÍNIMO:	0	MÁXIMO:	0	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Gerente de Operaciones					

FIGURA 4.4 INDICADOR-COSTO DE MULTAS Y SANCIONES

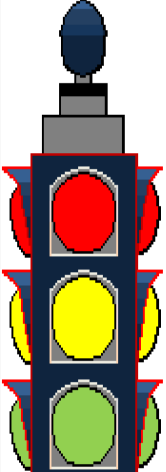
FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Financiera	NOMBRE DEL INDICADOR	Número de accidentes	CÓDIGO:	003	
OBJETIVO:	Cero accidentes en la organización					
DESCRIPCIÓN:	Mide el número de accidentes que ocurren en la organización					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	Accidentes/Hora	POLARIDAD:	Hacia Abajo	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	AT = # accidentes incapacitantes en el trabajo					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Estadísticas de accidentes	Tipo de Indicador	KRI			
META:	0	MÍNIMO:	0	MÁXIMO:	0	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Jefe de planta					

FIGURA 4.5 INDICADOR – NÚMERO DE ACCIDENTES

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Financiera	NOMBRE DEL INDICADOR	Tasa de Riesgo	CÓDIGO:	004	
OBJETIVO:	Cero accidentes en la organización					
DESCRIPCIÓN:	Mide el número de días perdidos por accidente de trabajo					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	Días/Accidente	POLARIDAD:	Hacia Abajo	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$TR = \frac{\# \text{ de días perdidos por accidentes}}{\# \text{ de accidentes en periodo tiempo}}$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Estadística de accidentes		Tipo de Indicador	KPI		
META:	0	MÍNIMO:	0	MÁXIMO:	0	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Jefe de planta					

FIGURA 4.6 INDICADOR – TASA DE RIESGO

- Ficha de indicadores para la perspectiva del cliente

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Cliente	NOMBRE DEL INDICADOR	% trabajadores que usan el EPP de acuerdo al riesgo de trabajo	CÓDIGO:	005	
OBJETIVO:	Lograr que el 100% de los trabajadores utilicen el EPP de acuerdo al factor de riesgo de su puesto de trabajo					
DESCRIPCIÓN:	Mide al número de trabajadores que cumplen con el reglamento interno de SST					
FRECUENCIA:	Diario	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$TEEP = \frac{\# \text{ trabajadores utilizan apropiado EPP}}{\text{Total de Trabajadores}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Inspecciones programadas		Tipo de Indicador	KRI		
META:	100	MÍNIMO:	80	MÁXIMO:	100	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Líder de producción					

FIGURA 4.7 INDICADOR - % TRABAJADORES QUE USA EL EPP DE ACUERDO AL RIESGO DEL TRABAJO

- Ficha de indicadores para la perspectiva de procesos internos

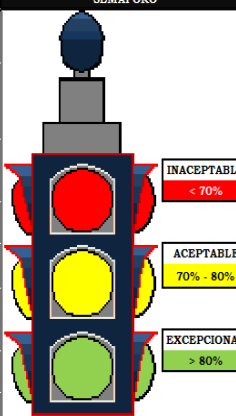
FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Procesos Internos	NOMBRE DEL INDICADOR	Acciones correctivas	CÓDIGO:	006	
OBJETIVO:	Ejecutar al menos el 80% de las acciones correctivas planificadas					
DESCRIPCIÓN:	Medir el porcentaje de acciones correctivas ejecutadas versus las planificadas					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$ACE = \frac{\# \text{ acciones correctivas ejecutadas}}{\# \text{ acciones correctivas planificadas}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Auditoría Interna	Tipo de Indicador	KPI			
META:	80	MÍNIMO:	60	MÁXIMO:	90	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Asistente del CEO					

FIGURA 4.8 INDICADOR – ACCIONES CORRECTIVAS

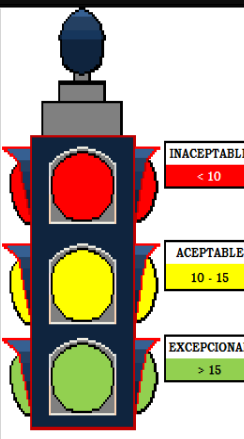
FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Procesos Internos	NOMBRE DEL INDICADOR	Incidentes Reportados	CÓDIGO:	007	
OBJETIVO:	Lograr que el personal reporte al menos 15 incidentes por mes					
DESCRIPCIÓN:	Indicador pro-activo que mide el nivel de prevención de riesgos laborales					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	# reporte incidentes	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$IR = \text{Número de incidentes reportados}$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Estadísticas de incidentes	Tipo de Indicador	KPI			
META:	15	MÍNIMO:	10	MÁXIMO:	15	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Líder de producción					

FIGURA 4.9 INDICADOR – INCIDENTES REPORTADOS



FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Procesos Internos	NOMBRE DEL INDICADOR	Inspecciones técnicas ejecutadas	CÓDIGO:	008	
OBJETIVO:	Ejecutar al menos el 80% de las inspecciones programadas					
DESCRIPCIÓN:	Medir el % de inspecciones ejecutadas versus las planificadas					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$CIP = \frac{\# \text{ Inspecciones ejecutadas}}{\# \text{ Inspecciones planificadas}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Registros de inspecciones programadas		Tipo de Indicador	KRI		
META:	80	MÍNIMO:	70	MÁXIMO:	90	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Técnico de mantenimiento					

FIGURA 4.10 INDICADOR – INSPECCIONES TÉCNICAS EJECUTADAS

- Ficha de indicadores para la perspectiva de aprendizaje y desarrollo

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Procesos Internos	NOMBRE DEL INDICADOR	Inspecciones al sistema de información	CÓDIGO:	008	
OBJETIVO:	Ejecutar al menos el 80% de las inspecciones programadas					
DESCRIPCIÓN:	Medir el % de inspecciones ejecutadas versus las planificadas					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$CIP = \frac{\# \text{ Inspecciones al sistema de información ejecutadas}}{\# \text{ Inspecciones planificadas}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Registros de inspecciones programadas		Tipo de Indicador	KRI		
META:	80	MÍNIMO:	70	MÁXIMO:	90	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Técnico de mantenimiento					

FIGURA 4.11 INDICADOR – INSPECCIONES AL SISTEMA DE INFORMACIÓN

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Aprendizaje y Desarrollo	NOMBRE DEL INDICADOR	cumplimiento del plan de capacitación	CÓDIGO:	009	
OBJETIVO:	Cumplir con el 100% de las capacitaciones planificadas					
DESCRIPCIÓN:	Calcula el % de cumplimiento del plan de capacitaciones anual					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$CPCA = \frac{\# \text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones planificadas}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Plan de capacitación		Tipo de Indicador	KPI		
META:	100	MÍNIMO:	80	MÁXIMO:	100	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Jefe de planta					

FIGURA 4.12 INDICADOR – CAPACITACIONES PLANIFICADAS

FICHA DEL INDICADOR						SEMÁFORO
PERSPECTIVA:	Aprendizaje y Desarrollo	NOMBRE DEL INDICADOR	Reuniones para acciones correctivas	CÓDIGO:	010	
OBJETIVO:	Lograr al menos el 75% de reuniones programadas para ejecutar las acciones correctivas					
DESCRIPCIÓN:	Mide el % de reuniones ejecutadas para darle seguimiento a las acciones correctivas					
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia arriba	
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$\%RAC = \frac{\# \text{de reuniones ejecutadas para tratar las acciones correctivas}}{\text{Total de reuniones planificadas}} * 100\%$					
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Listas de asistencias de las reuniones		Tipo de Indicador	KPI		
META:	75	MÍNIMO:	60	MÁXIMO:	75	
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Gerente de operaciones					

FIGURA 4. 13 INDICADOR – REUNIONES PARA ACCIONES CORRECTIVAS

#### **4.4.2. Tableros de Control**

Luego de la implementación de las fichas de indicadores se presenta la compilación de los datos obtenidos por medio del instrumento de medición, donde se puede visualizar el estado de cada indicador mediante un tablero de control que nos permite realizar el seguimiento de los indicadores para llevar a cabo un control de los mismos.

En la TABLA 4 se presenta el tablero de control donde se visualiza el estado excepcional el cual está identificado con color verde, estado aceptable el cual se encuentra identificado por color amarillo y un estado inaceptable el cual es identificado por color rojo.

TABLA 10

TABLERO DE CONTROL DEL ÁREA DE SSO

		TABLERO DE CONTROL												
Objetivos	Indicadores	Métrica	Tipo Indicado	Tendencia	Frecuencia	Meta	Max	Min	2011				2012	
									Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Cumplir con el 85% de los requisitos del SART Cero las multas y sanciones por incumplimiento legal en SST	Índice de Eficacia del Sistema de Gestión de SST	$IE = \frac{\# RTI \text{ integrados implantados en SST}}{\text{Total RTI aplicables en SST}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Mensual	85%	90%	80%	56%	67%	77%	81%	84%	87%
	Costo de las multas y sanciones por incumplimiento legal	CMSIL = # multas y sanciones por IL* Costo	KPI	Hacia Abajo	Mensual	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cero accidentes en la organización	Tasa de Riesgo	$TR = \frac{\# \text{ días perdidos por accidente}}{\# \text{ de accidentes en periodo de tiempo}}$	KRI	Hacia Abajo	Mensual	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	# Accidentes Trabajo	# A.T. = # accidentes incapacitantes en el trabajo	KPI	Hacia Abajo	Mensual	0	0	0	0.38	0	0	0	0	0
Lograr que 100% de los trabajadores utilicen el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo	Trabajadores que utilizan el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo	$TEEP = \frac{\# \text{ trabajadores utilizan apropiado EPP}}{\text{Total de Trabajadores}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Diario	100%	100%	80%	77%	64%	68%	82%	91%	86%
Lograr que el personal reporte al menos 15 incidentes por mes	Número de incidentes Reportados	$IR = \# \text{ incidentes Reportados}$	KPI	Hacia Arriba	Semanal	15	15	10	2	5	7	6	9	11
Ejecutar al menos el 80% de acciones correctivas para el SGSST	Acciones correctivas ejecutadas	$ACC = \frac{\# \text{ acciones correctivas efectuadas}}{\# \text{ acciones correctivas planificadas}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Mensual	80%	90%	60%	13%	31%	31%	44%	63%	69%
Cumplir con el 80% de las inspecciones programadas en SST	Cumplimiento de las inspecciones técnicas	$CIP = \frac{\# \text{ inspecciones técnicas realizadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Diario	80%	90%	70%	40%	60%	50%	70%	80%	90%
	Cumplimiento de las inspecciones a los sistemas de información	$CIP = \frac{\# \text{ inspecciones a los sistemas de información realizadas}}{\text{Total de inspecciones planificadas}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Diario	80%	90%	70%	0%	40%	50%	57%	75%	80%
Cumplir con el 100% de las capacitaciones planificadas	Cumplimiento del plan de capacitación anual	$CPCA = \frac{\# \text{ Capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones planificadas}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Mensual	100%	100%	80%	11%	33%	67%	78%	89%	100%
Cumplir con el 75% de reuniones programadas, para ejecutar las acciones correctivas	% reuniones programadas ejecutadas	$\%RPE = \frac{\# \text{ de reuniones por acciones correctivas}}{\text{Total de reuniones}} \times 100\%$	KPI	Hacia Arriba	Mensual	75%	75%	60%	38%	50%	38%	63%	63%	75%

#### **4.4.3. Gráficos de Tendencia**

Las gráficas de tendencia reflejan la evolución de los indicadores y el desempeño de los mismos a través de los colores del semáforo y dependiendo de su resultado se toman acciones sobre la marcha.

A continuación se presentan las gráficas de tendencia de cada indicador en los últimos meses de la empresa:

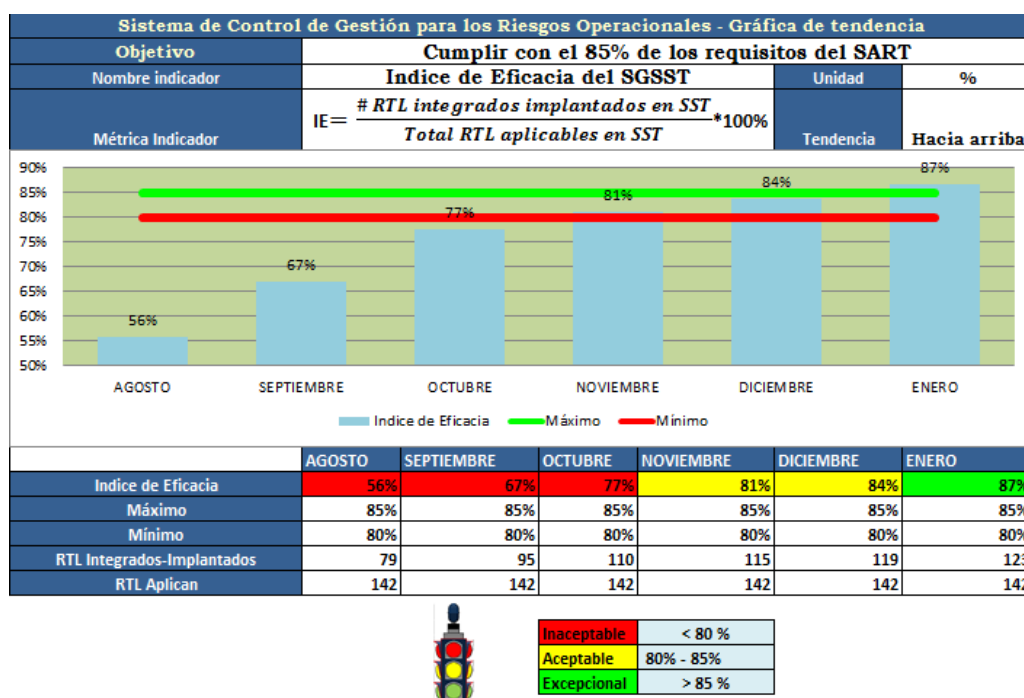


FIGURA 4.14 GRÁFICA DE TENDENCIA # 1 – CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SART

La gráfica de tendencia # 1 muestra el comportamiento índice de eficacia del sistema de gestión de SSO, donde se evidencia que los valores alcanzados en los últimos meses son aceptables y excepcionales, este resultado se debe al desarrollo del conjunto de iniciativas estratégicas que permitieron identificar y tomar la debida acción correctiva para eliminar las causas del incumplimiento legal del sistema de auditorías de riesgos del trabajo.

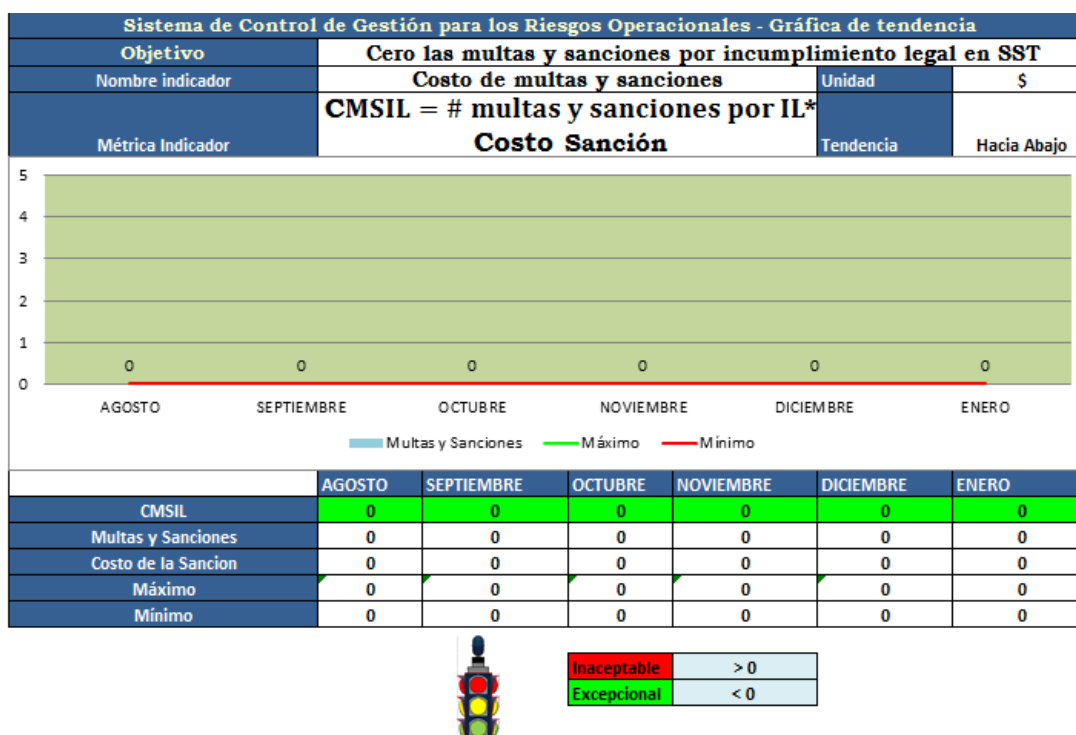


FIGURA 4. 15 GRÁFICA DE TENDENCIA # 2 – COSTO DE MULTAS Y SANCIONES

La gráfica de tendencia # 2 muestra el comportamiento de los costos de multas y sanciones que se han mantenido en el nivel de la meta, debido a la gestión de prevención de riesgos laborales que se ejecuta en el área de seguridad industrial.

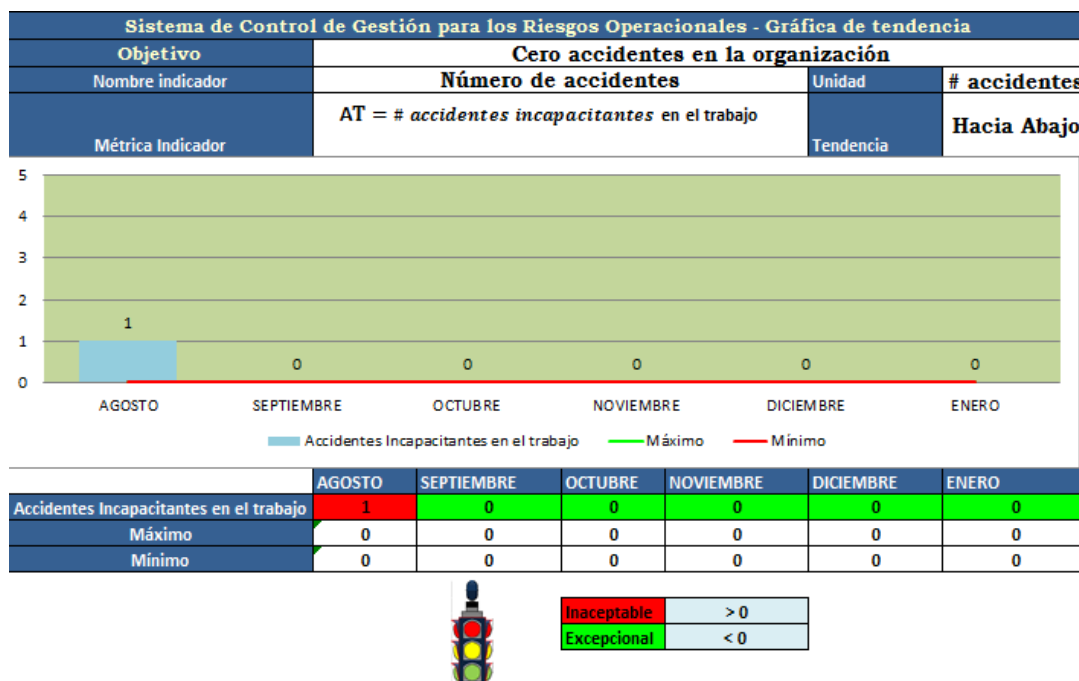
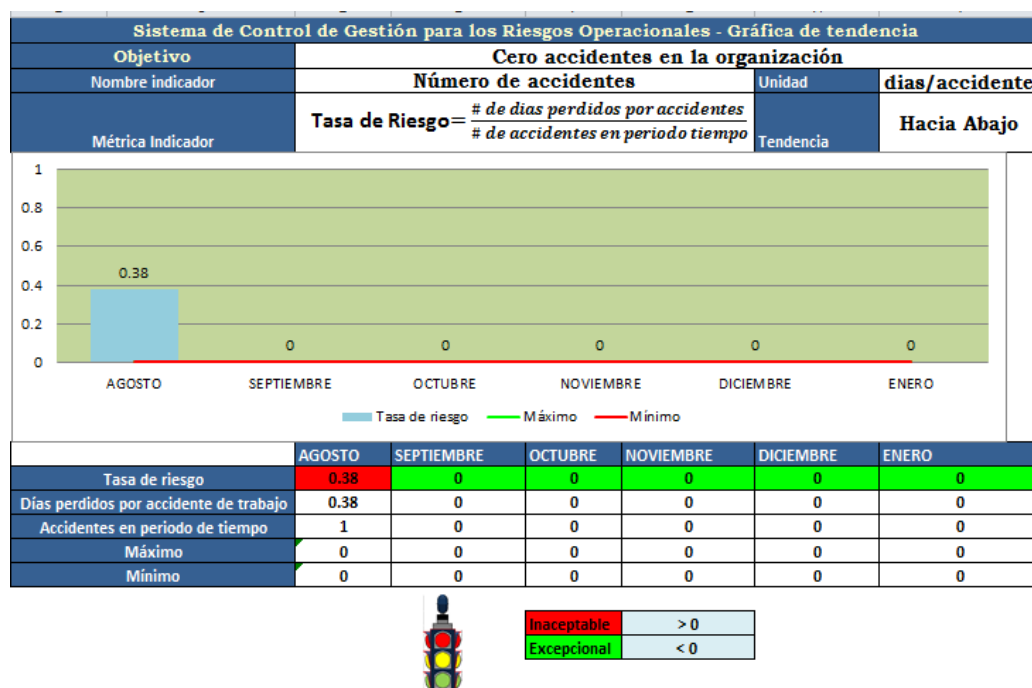


FIGURA 4.16 GRÁFICA DE TENDENCIA # 3 – NÚMERO DE ACCIDENTES

La gráfica de tendencia # 3 muestra el comportamiento del indicador de número de accidentes en donde se evidencia un accidente ocurrido en el mes de agosto debido a un incidente provocado por la falla de una de las líneas de producción. Para los siguientes meses se llevo a cabo las debidas acciones correctivas con el fin de eliminar de raíz la causa de ese accidente.





**FIGURA 4.17 GRÁFICA DE TENDENCIA # 4 – TASA DE RIESGO**

La gráfica de tendencia # 4 muestra el comportamiento del indicador de tasa de riesgo, diciendo en donde se evidencia en el mes de agosto un valor de 0.38 días perdidos por accidente de trabajo, mientras que para el resto de meses se mantiene el indicador en buenos resultados debido a la preparación del programa de prevención de riesgos laborales.

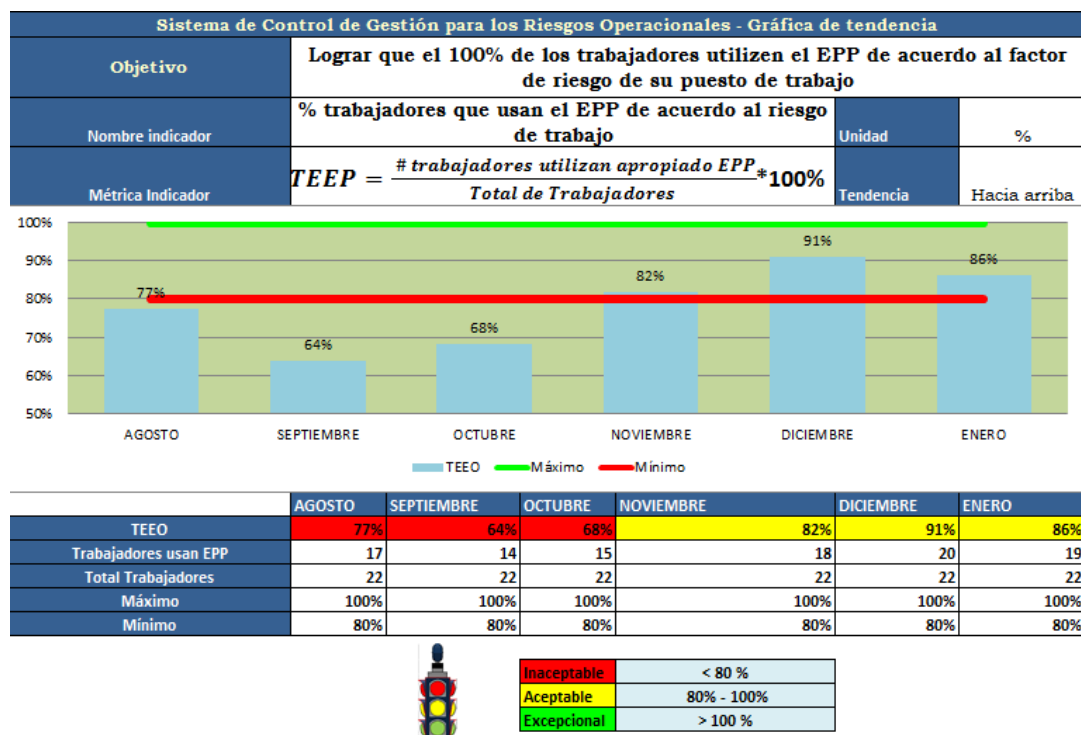
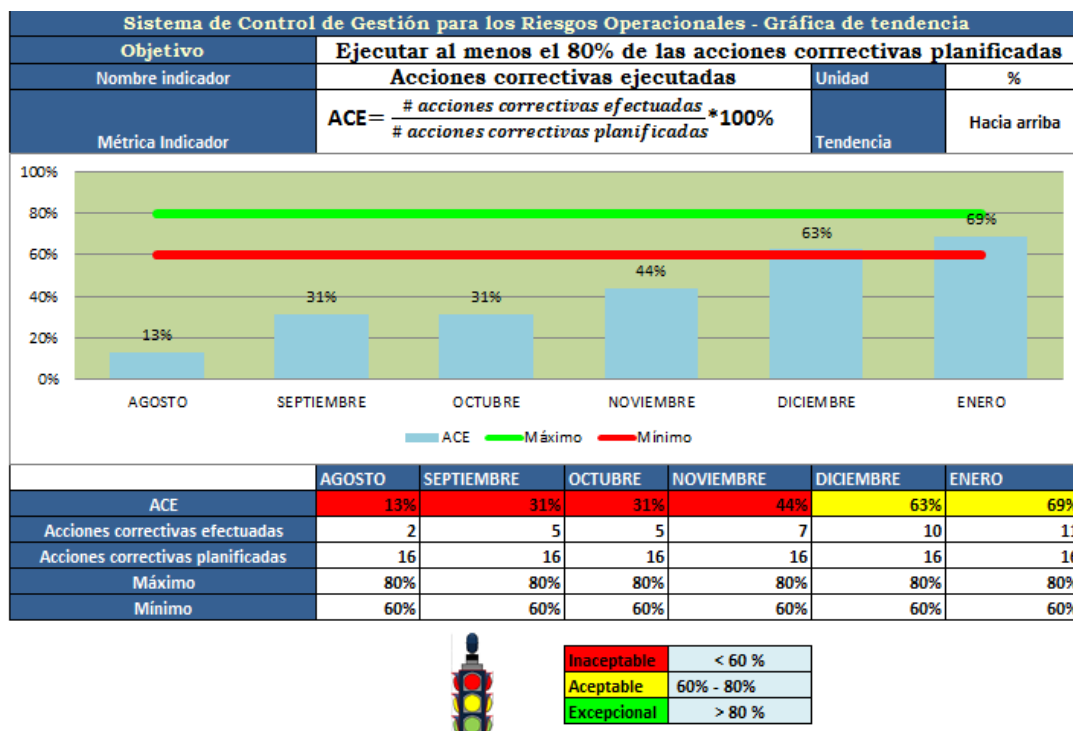


FIGURA 4.18 GRÁFICA DE TENDENCIA # 5 - TRABAJADORES QUE UTILIZAN EPP DE ACUERDO AL RIESGO POR PUESTO DE TRABAJO

La gráfica de tendencia # 5 muestra el comportamiento del indicador de la tasa de riesgo, el cual evidencia resultados aceptables debido a que los trabajadores han sido capacitados sobre el correcto uso y mantenimiento de los EPP, por lo que se disminuido el número de incidentes por actos inseguros del personal del área de operaciones.



**FIGURA 4.19 GRÁFICA DE TENDENCIA # 6–ACCIONES CORRECTIVAS EJECUTADAS**

La gráfica de tendencia # 6 muestra el comportamiento del número de acciones correctivas ejecutadas, donde se evidencia un resultado aceptable luego de un periodo de 4 meses, debido a las reuniones de seguimiento que se realizan mensualmente, lo que ha permitido desarrollar el control operacional que atacan a las causas desde su fuente, o medio de transmisión con el fin de garantizar que los trabajadores trabajen en condiciones seguras.

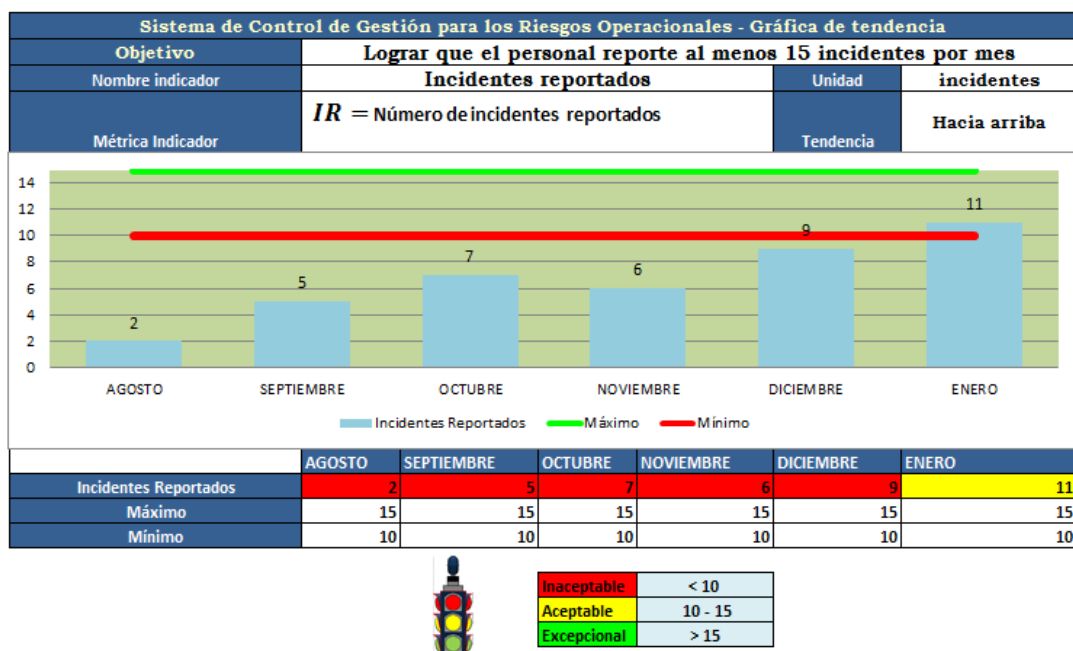


FIGURA 4. 20 GRÁFICA DE TENDENCIA # 7 – REPORTE DE INCIDENTES

La gráfica de tendencia # 7 muestra el comportamiento del indicador de reporte de incidentes, donde se evidencia un resultado aceptable luego de un periodo de 5 meses, debido a los resultados del programa de capacitaciones donde se entrena a los trabajadores sobre como reportar incidentes y su importancia para el sistema de gestión de SSO. El programa de inspecciones programadas ayuda también a detectar los incidentes y reportarlos para ejecutar las debidas acciones correctivas.

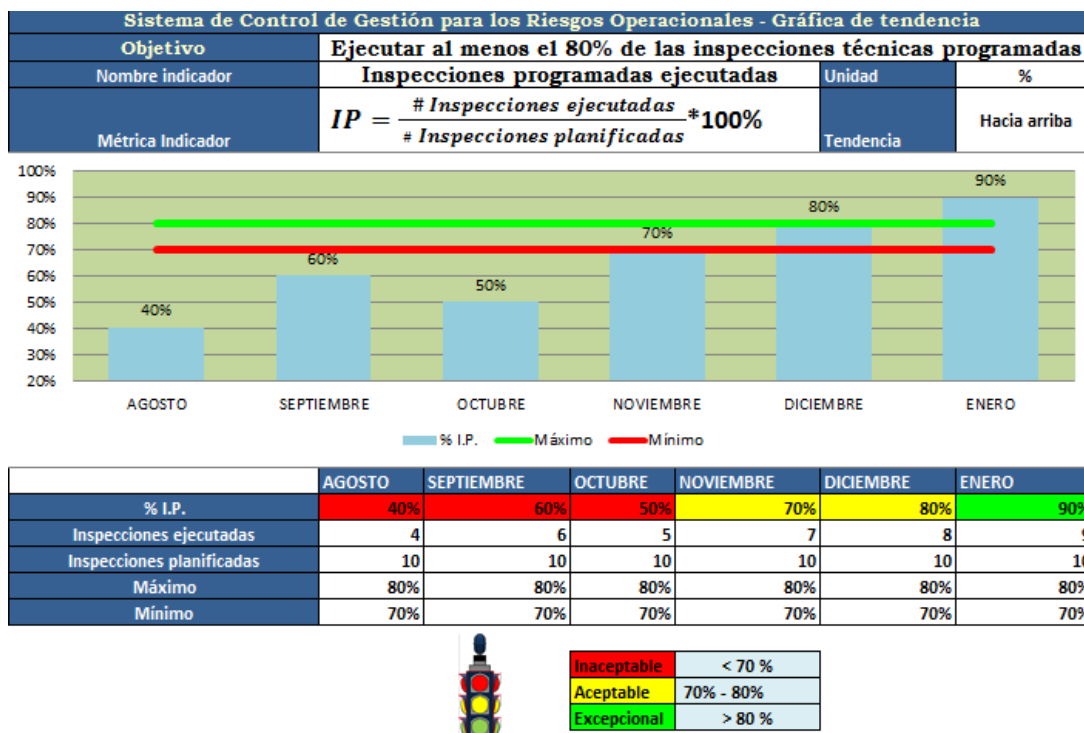


FIGURA 4. 21 GRÁFICA DE TENDENCIA # 8 – INSPECCIONES PROGRAMADAS

La gráfica de tendencia # 8 muestra el comportamiento del indicador de las inspecciones programadas, y el cumplimiento de su meta en el mes de enero, debido a las constantes capacitaciones que se realizaron a los miembros del equipo líder en el programa de prevención de riesgos laborales. Esta iniciativa ayuda a detectar los incidentes por condiciones y actos inseguros de los trabajadores y los contratistas y a general una cultura de prevención.

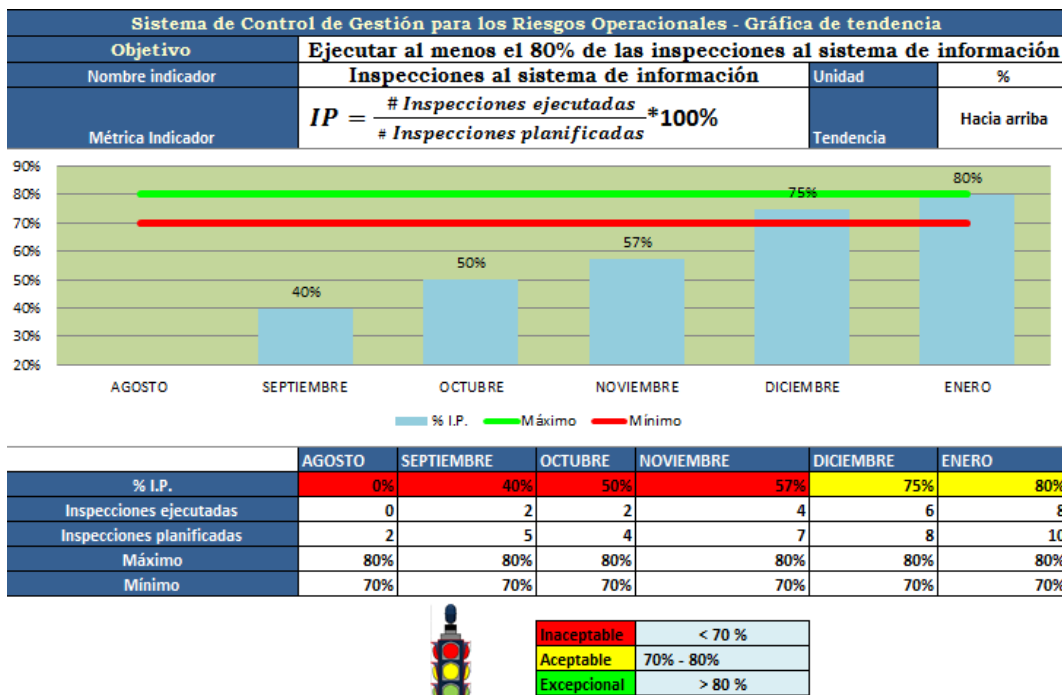


FIGURA 4. 22 GRÁFICA DE TENDENCIA # 9 – INSPECCIONES AL SISTEMA DE INFORMACIÓN.

La gráfica de tendencia # 9 muestra el comportamiento del indicador de inspecciones al sistema de información, donde se evidencia el cumplimiento de una gestión donde se comunican las acciones pertinentes al sistema de control de gestión, lo que da como resultados en los meses de diciembre y enero resultados aceptables de las inspecciones al sistema de información para desarrollar la cultura de prevención de los riesgos laborales.

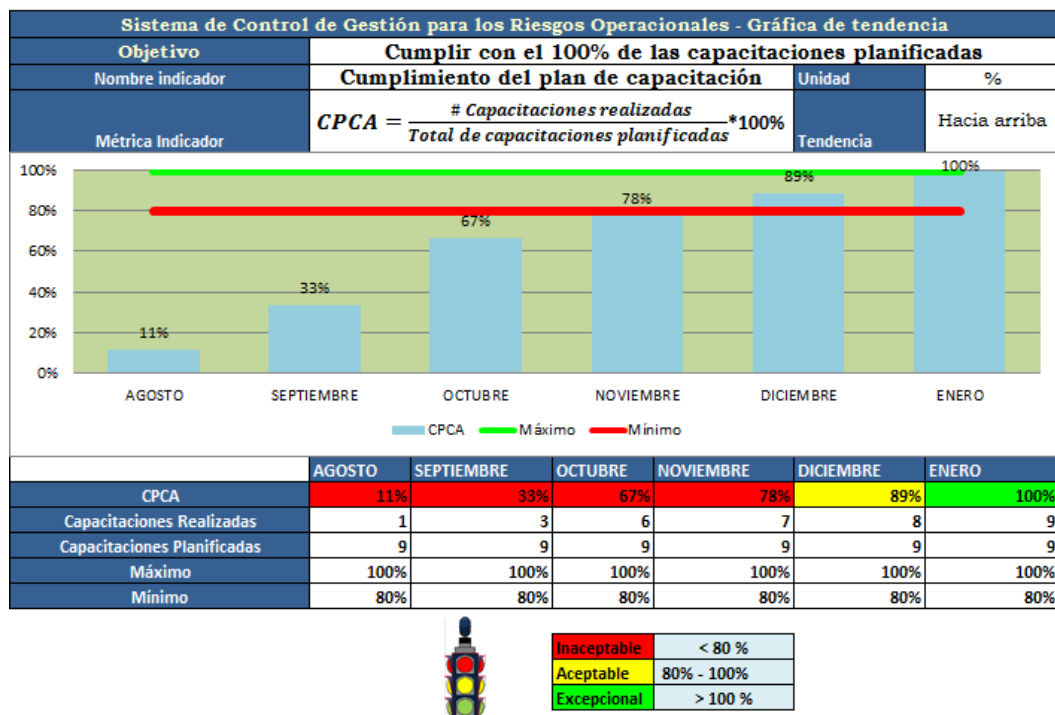


FIGURA 4. 23 GRÁFICA DE TENDENCIA # 10– PLAN DE CAPACITACIÓN.

La gráfica de tendencia # 10 muestra el comportamiento del indicador de capacitaciones planificadas, donde se evidencian resultados aceptables y excepcionales entre el quinto y sexto mes de implementación del sistema de control para los riesgos operacionales debido a la colaboración y participación de los trabajadores en el desarrollo del programa de prevención de riesgos laborales.

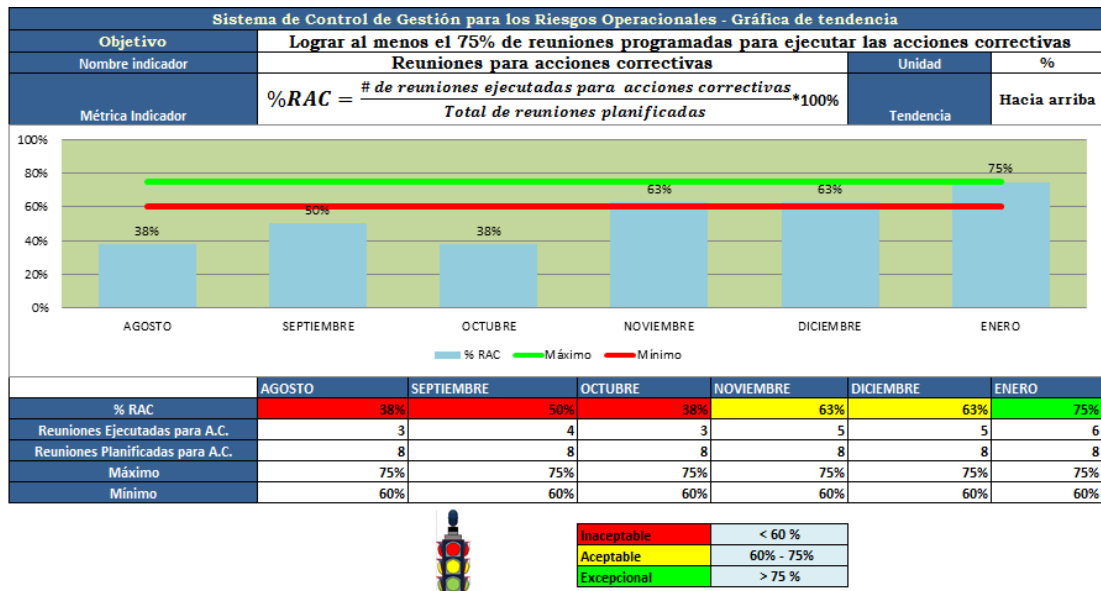


FIGURA 4.24 GRÁFICA DE TENDENCIA # 11 – REUNIONES PARA EJECUCIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS.

La gráfica de tendencia # 11 muestra el comportamiento del indicador de las reuniones para ejecución de las acciones correctivas donde muestra resultados excepcionales en el mes de enero, dando como resultado la mejora en el índice de eficacia del sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.



#### **4.5. Identificación de las Iniciativas Estratégicas**

##### **Iniciativas Estratégicas**

Las iniciativas estratégicas planteadas a continuación están ligadas directamente con los objetivos estratégicos y sus respectivos indicadores, y tienen como función principal cumplir a cabalidad dichos objetivos en búsqueda de los resultados proyectados.

Las iniciativas estratégicas planteadas fueron las siguientes:

- Programa de prevención de riesgos laborales.
- Programa de capacitación a través de la identificación de necesidades de competencia para los riesgos laborales.
- Plan de inducción al personal.
- Plan de mantenimiento autónomo.

TABLA 11

## PRIORIZACIÓN DE LAS INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

<b>OBJETIVOS</b>		Plan de inducción al personal	Programa de capacitaciones en SSO	Programa de PRL	Plan de mantenimiento autónomo
<b>Cumplir con el 85% de los requisitos del SART</b>		1	3	3	1
<b>Cero las multas y sanciones por incumplimiento legal en SST</b>		1	2	3	1
<b>Cero accidentes en la organización</b>		1	3	3	2
<b>Lograr que al menos el 100% de los trabajadores utilicen el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo</b>		1	3	3	1
<b>Cumplir con el 80% de acciones correctivas para el SGSST</b>		1	3	2	1
<b>Reportar al menos 15 incidentes al mes</b>		1	3	2	1
<b>Cumplir con al menos el 80% de las inspecciones</b>		1	2	3	2
<b>Cumplir con el 100% de las capacitaciones planificadas</b>		1	3	2	1
<b>Cumplir con el 70% de reuniones programadas, para ejecutar acciones correctivas</b>		1	2	2	1
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>11</b>
CALIFICACIÓN	Bajo Impacto	1			
	Medio Impacto	2			
	Alto Impacto	3			

## **Desarrollo de Iniciativas**

En este apartado se procede a realizar un esquema de las iniciativas evaluadas con la finalidad de obtener los mejores resultados aprovechando los beneficios de cada una.

### **Iniciativa # 1**

#### **Plan de Inducción al personal**

El departamento de producción actualmente tiene un proceso de inducción no formal, donde el jefe de producción realiza la inducción de manera verbal en aspectos operativos, de seguridad y salud ocupacional, tareas varias, entre otras, por lo cual se ha visto en la necesidad de plantear un proceso que implique una correcta y estandarizada inducción. Los propósitos buscados con la inducción es el de:

- Facilitar la adaptación del operador o contratista al área de trabajo
- Familiarizar al operador o contratista con los riesgos asociados a su lugar de trabajo.
- Indicar cual será el EPP que usará en su área de trabajo además de mostrarle la ruta de evacuación para emergencias.

A continuación se presenta un procedimiento que permite al operador o contratista ir adquiriendo mayor confianza en sus actividades además de poder identificar y evaluar los riesgos en su área de trabajo, este plan lleva a cabo la adquisición gradual de mayores responsabilidades convirtiéndolo en un elemento autónomo y generando una herramienta importante para el aseguramiento de la calidad del área.

Se divide en 4 partes las cuales serán explicadas a continuación:

Primera etapa: Se proporcionan aspectos generales de la empresa como: su creación, trascendencia, historia, planificación estratégica.

Segunda etapa: Se cubren los aspectos como requerimientos, expectativas del trabajo y normativas de seguridad que se realizan en conjunto con el encargado de la seguridad industrial de la planta.

Tercera etapa: Presentación del resto del personal del departamento de producción y a su vez asignación de actividades a

realizar en el cargo y procedimientos de seguridad para la realización del mismo.

Cuarta etapa: Explicación sobre el seguimiento y monitoreo para controlar el desenvolvimiento y rendimiento del operador o contratista en el puesto, el cual será realizado por el jefe de producción.

En el apéndice B se presenta la tabla del plan de inducción de seguridad para el departamento de producción.

## **Iniciativa # 2**

### **Plan de mantenimiento autónomo**

Para la elaboración del plan de mantenimiento autónomo se utilizará tarjetas para los activos, que contendrán información relacionada a datos generales y operativos del equipo, documentación, puntos de mantenimiento y características técnicas, además de una foto que ilustre el activo al que se hace referencia.

En los aspectos generales se considera el modelo, número de serie, fabricante, proveedor, área de ubicación, año de ubicación y costo.

En lo relacionado a datos operativos se toma en cuenta el año de construcción, tiempo de garantía, vencimiento de la garantía, inicio de operación del equipo, tiempo de vida útil y función respectiva del equipo.

La documentación hace referencia a los manuales que se encuentran disponibles en la organización de cada uno de los equipos. Otro aspecto de importancia considerado en cada tarjeta de activo es el mantenimiento, en esto se considera que actividades se deben realizar, la frecuencia de realización y el responsable de la ejecución. Las tarjetas de activos realizadas para la Lubricantes ABC Ecuador se muestran en los apéndices C, D, E.

### **INICIATIVA # 3**

#### **Programa de prevención de riesgos laborales**

La Prevención de Riesgos debe ser un pilar fundamental en toda actividad del ser humano, su implementación ayuda a bajar la incidencia social y económica de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Las cifras que nos entregan las estadísticas son frías y cuesta asimilar el daño moral y físico que dejan los accidentes.

## **Elementos del Programa**

Cada elemento se presenta considerando:

- Liderazgo y Administración de la Gerencia.
- Capacitación de los Recursos humanos en Prevención de Riesgos.
- Inspecciones de control de riesgos.
- Investigación de Accidentes e Incidentes.
- Equipos de Protección Personal.
- Evaluación del Programa.

### **Iniciativa # 4**

#### **Programa de capacitaciones en SSO**

El entrenamiento en Seguridad y Salud Ocupacional se realiza en función de los siguientes aspectos:

- Responsabilidad
- Habilidad
- Cultura
- Nivel de Riesgo

Desde la perspectiva de la seguridad y la salud ocupacional, la capacitación se orienta en los siguientes aspectos:

- Capacitación
- Entrenamiento

Las capacitaciones son dirigidas a complementar los conocimientos del personal para mejorar su nivel de competencia e incrementar los estándares de productividad y seguridad de la empresa. Normalmente se realiza a través de cursos, dictados por instructores externos o internos.

Los entrenamientos normalmente se los realiza a través de talleres, simulacros, grupos de mejora, coordinados por instructores externos o internos. De esta forma la empresa se asegura de contar con personal competente para desarrollar actividades que podrían afectar la seguridad y la salud ocupacional en los puestos de trabajo.

### **Resumen de las iniciativas**

El equipo líder del departamento de SSO ha definido que las iniciativas propuestas ayudarán a cumplir con los objetivos estratégicos del departamento de SSO en el cumplimiento de los requisitos técnicos legales. Por tal motivo al conjunto de estas



iniciativas se las llamara la iniciativa SART. Las cuales se desglosan de la siguiente manera

### **Iniciativa del Programa de prevención de los riesgos laborales**

- Gestión Administrativa
  - Procedimientos mandatorios para un SGSSO
- Gestión Técnica
  - Diagramas de flujo, identificación y evaluación de factores de riesgos.
- Procedimientos Operativos Básicos
  - Investigación de accidentes
  - Programa de EPP
  - Inspecciones programadas

### **Iniciativa del Programa de capacitaciones en SSO**

- Gestión del talento humano
  - Profesiogramas e identificación de competencias
  - Programa de capacitación

# **CAPÍTULO 5**

## **5. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA SART**

### **5.1. Planificación de la implementación**

La planificación de la implementación del SGC para los riesgos operacionales basado en el SART se la debe realizar a través de un cronograma de actividades donde se temporaliza las no-conformidades detectadas en la auditoría interna para ejecutar su debida acción correctiva para hallar la solución a la causa del problema así como se muestra en el apéndice L.

## **5.2. Gestión Técnica**

Para la implementación del programa de prevención de riesgos laborales, aplicado a la gestión técnica se definieron las tareas críticas del proceso de producción, a las cuales hay que identificar y evaluar sus factores de riesgo a través de un diagrama de flujo que muestre la secuencia de las tareas por cada proceso, y luego se evalúa el grado de peligrosidad de cada una de las tareas a través del método de William Fine.

Las tareas del departamento de producción a evaluar son:

- Llenado de litros y galones
- Llenado de baldes
- Llenado de tambores de 55 galones
- Llenado al granel
- Mezcla y elaboración de lubricantes

**Diagramas de flujo, Identificación y Evaluación de los factores de riesgos de las áreas del departamento de producción.**

## 1. Operación de la línea de llenado de litros y galones

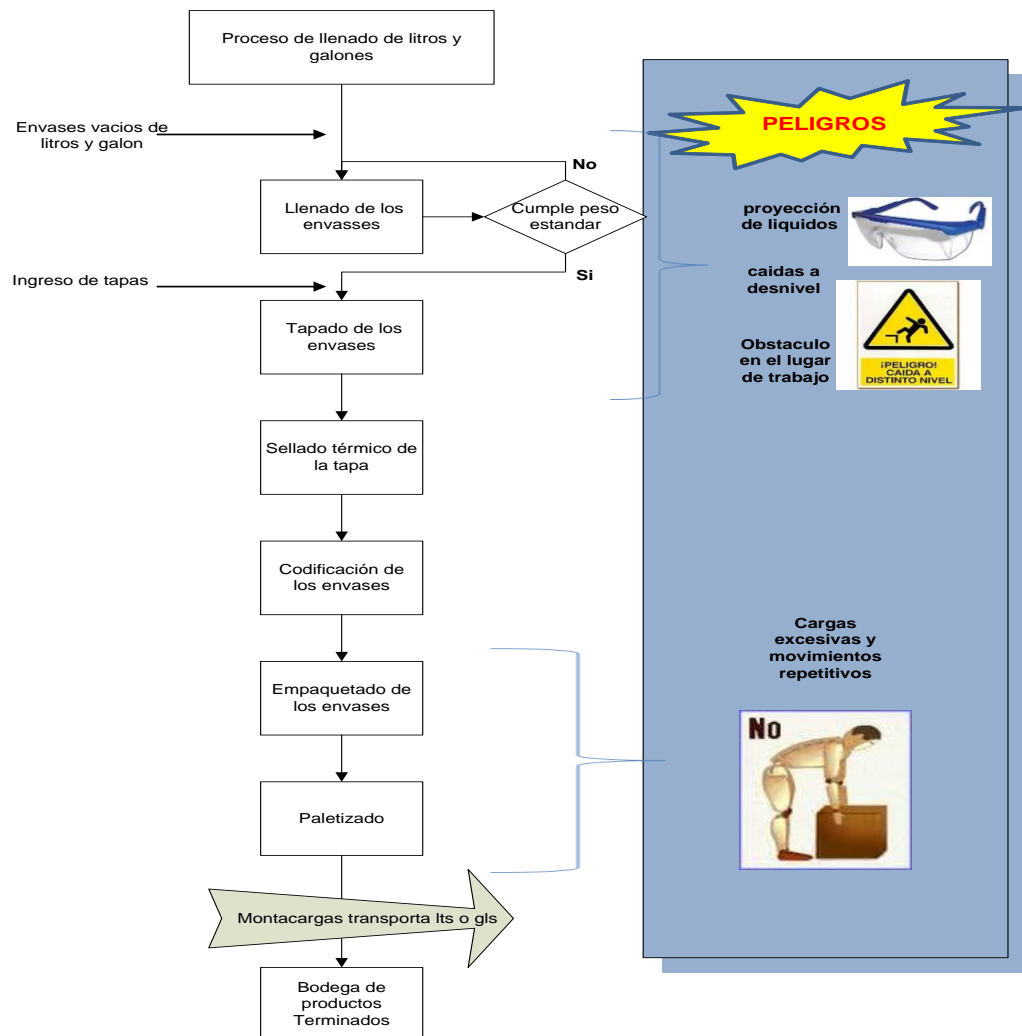


FIGURA 5.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA LÍNEA DE LLENADO DE LITROS Y GALONES

**TABLA 12**  
**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OPERACIÓN DE LLENADO DE LITROS Y GALONES**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS																				
Actividad	FACTOR DE RIESGO	RIESGOS ASOCIADOS		Población vulnerable	# personas expuestas	¿EVITABLE?		RIESGO NO EVITABLE					C. OPER			MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS				
		DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN			SI	NO	C	E	P	GP	F	M	R	Valor					
Llenado de lts y Gls	Mecánico	Caida de altura por verificar nivel de aceite en la tolva	fracturas	3 operadores, 1 montacarguista	1		X	6	6	1	36						X	Charla sobre trabajo en alturas		
		Pérdida de control del equipo	Aplastamiento de parte del miembro superior		2		X	1	6	0.5	3							X	Charla sobre protocolo de parada de equipos	
	Físico	Golpes contra objetos inmóviles	Fracturas		1		X	4	6	1	24							X	Mecanizado del elemento que ocasiona el golpe	
		Contactos eléctricos sin bloqueo	Electrocución		1	X													Colocar guardas	
		Ruido de la bomba de la línea de tambores	Hipoacusia NeuroSensorial		3		X	4	6	10	240								X	Orejeras
	Ergonómico	Manejo de Cargas y Esfuerzos	Rigidez Articular		1		X	6	10	10	600								X	Alta rotacion de personal
		Movimientos repetitivos	Luxaciones		1		X	4	10	6	240								X	Charlas sobre ergonomía
	Psicosocial	Frecuencia de factor psicosocial	Conflictos		3	X													X	Charlas sobre el manejo del estrés
	ESCALA DE INTERPRETACIÓN: GP= C x E x P													REFERENCIA						
	GP > 200													A: Riesgo Alto			C: Consecuencia			
200 > GP > 85													B: Riesgo Medio			P: Probabilidad				
GP <= 85													C: Riesgo Bajo			E: Exposición				

## 2. Operación de la línea de Llenado de baldes

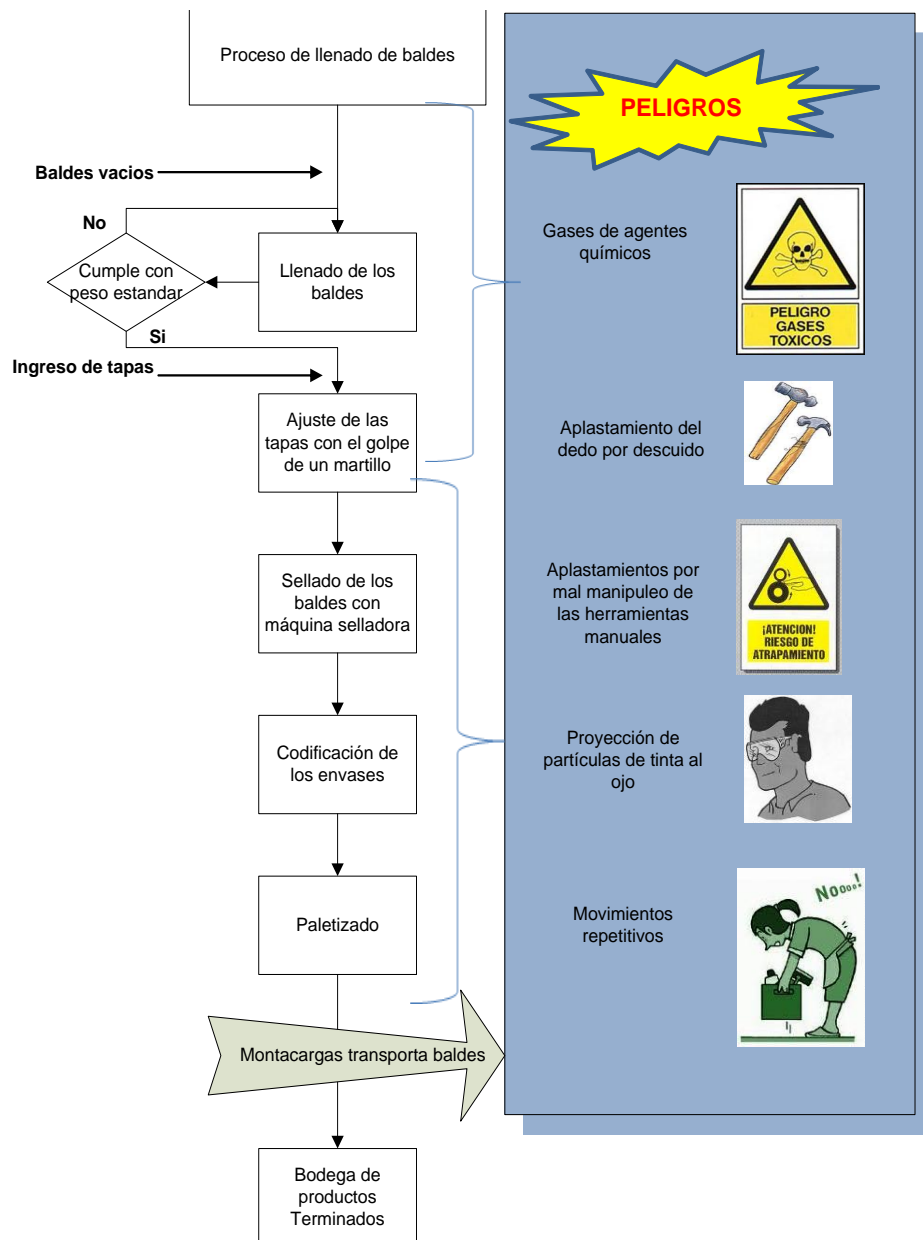


FIGURA 5.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA LÍNEA DE LLENADO DE BALDES

TABLA 13  
EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OPERACIÓN DE LLENADO DE BALDES

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS														
Actividad	FACTOR DE RIESGO	RIESGOS ASOCIADOS		Población Vulnerable	# personas expuestas	¿EVITABLE?		RIESGO NO EVITABLE			C. OPER			MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS
		DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN			SI	NO	C	E	P	GP	Valorar	F	
Llenado de baldes	Mecánico	Aplástamiento por el rodillo sellador	Aplástamiento de la mano	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	X		6	1	1	6	B	X	Guardas de seguridad
		Pérdida de control del equipo, presencia de gases	quemaduras leves		1	X		4	3	3	36	B		Mascarilla antigua
	Manejo de Cargas y Esfuerzos	Lumbalgia	1		X		4	10	3	120	M		X	Alta rotación de personal
	Movimientos repetitivos al paletizar	Luxaciones	1		X		4	10	3	120	M		X	charlas sobre ergonomía
	Ruido de la bomba de la línea de tambores	Hipoacusia NeuroSensorial	2		X		4	6	6	144	M		X	Orejeras
	Exposición a Diesel y Lubrificantes	Irritación dermatológica	1		X		4	3	1	12	B		X	Agentes de limpieza
	Conflictos por bromas pesadas	Golpes	2		X									X
ESCALA DE INTERPRETACIÓN: GP= C x E x P													REFERENCIA	
GP > 200		CORRECCION INMEDIATA		A: Riesgo Alto			C: Consecuencia							
200 > GP > 85		REQUIERE ATENCIÓN URGENTE		B: Riesgo Medio			P: Probabilidad							
GP <= 85		EL RIESGO DEBE SER ELIMINADO SIN DEMORA		C: Riesgo Bajo			E: Exposición							

### 3. Operación de la línea de llenado de tambores

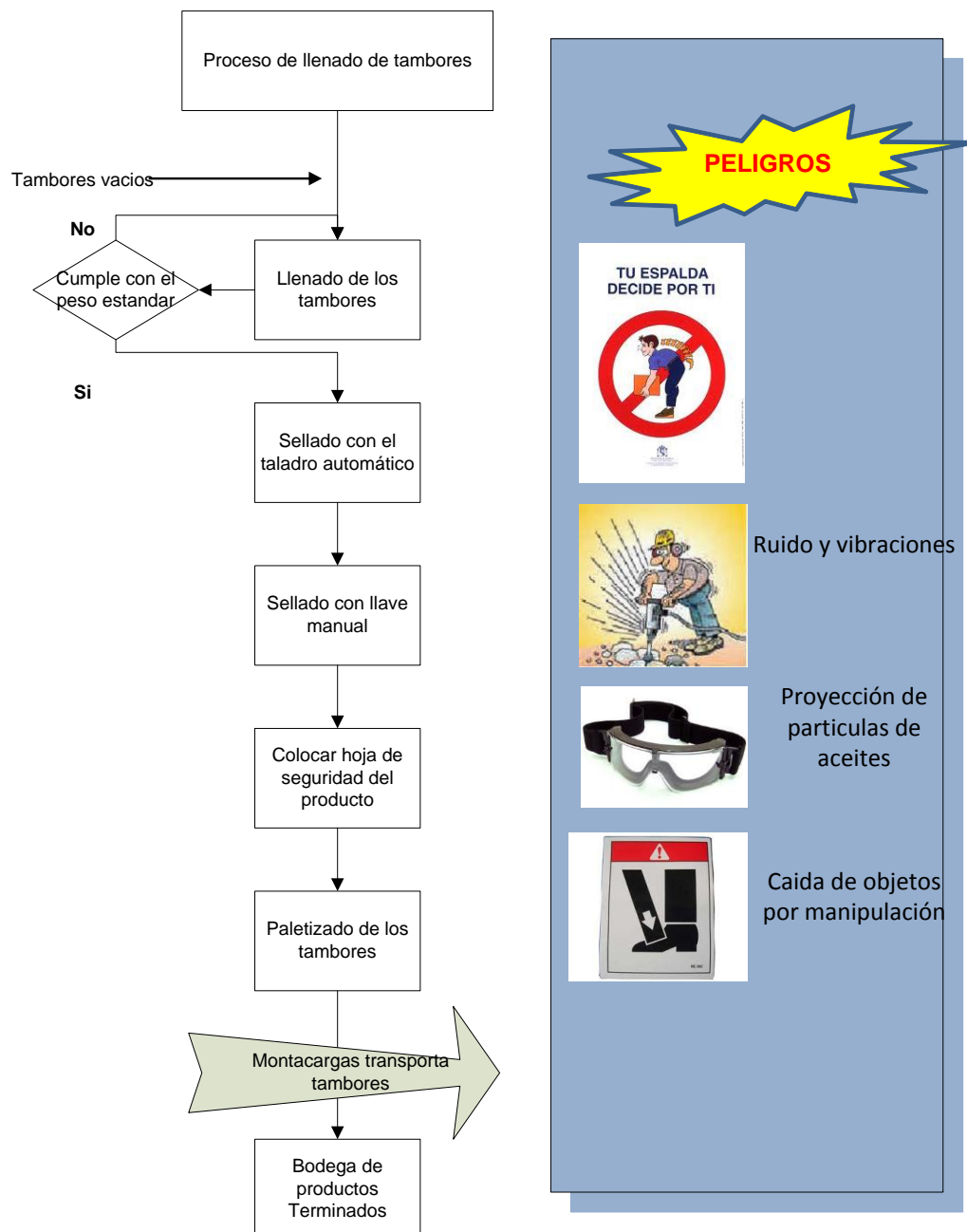


FIGURA 5.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA LÍNEA DE LLENADO DE TAMBORES



**TABLA 14**  
**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OPERACIÓN DE LLENADO DE TAMBORES**

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS																			
Actividad	FACTOR DE RIESGO	RIESGOS ASOCIADOS		Población Vulnerable	# personas expuestas	¿EVITABLE?		RIESGO NO EVITABLE			C. OPER		MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS						
		DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN			SI	NO	C	E	P	GP	Valor		F	M	R			
Llenado de tambores	Mecánico	Proyección de partículas lubricante	Contacto con lubricante por vía dérmica y ojos	2 Operadores, 1 Montacarguista	2	X		4	3	6		72	B		X	Reparar la válvula de aire para automatizar el proceso			
		Transportación del montacarga	Choques		2		X		6	3	3		54	B		X	Señalizaciones y pasos cebra		
		Piso resbaloso	Golpes contra transportador		3	X										X	Limpieza constante		
	Físico	Baja iluminación	Caidas		3		X		1	6	6		36	B		X	Instalación de lámparas		
		Levantamiento de tambores pesados	Lumbalgias		2		X		6	10	6		360	A			X	rotación de personal	
	Ergonómico	Movimientos repetitivos	Dolores músculo esqueléticos			2		X		6	10	6		360	A			X	Charlas de ergonomía
																			REFERENCIA
																	C: Consecuencia		
																	P: Probabilidad		
																	E: Exposición		

ESCALA DE INTERPRETACIÓN: GP= C x E x P

CORREGION INMEDIATA

A: Riesgo Alto

B: Riesgo Medio

C: Riesgo Bajo

#### 4. Operación de la línea de llenado al granel

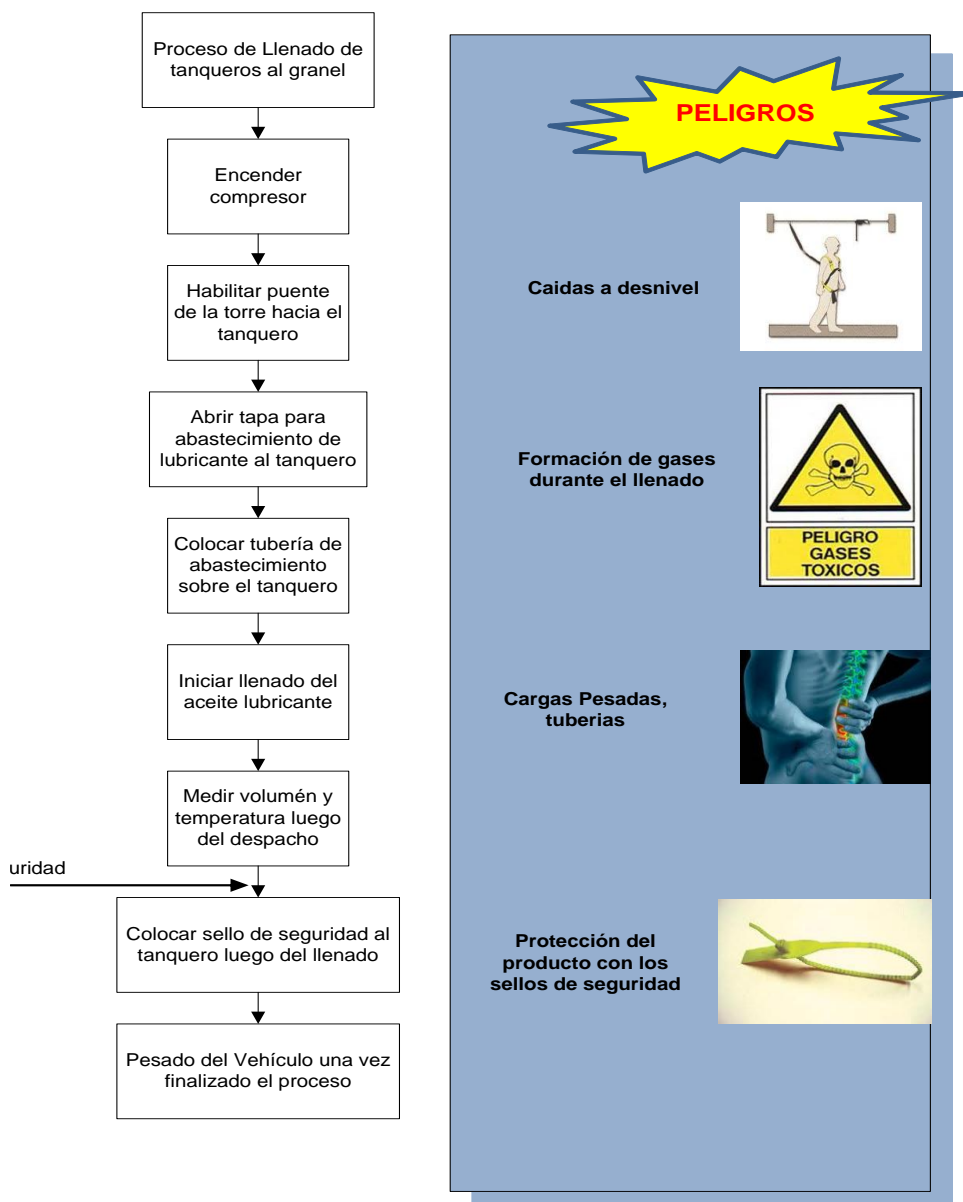


FIGURA 5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE LA LÍNEA DE LLENADO AL GRANEL

TABLA 15

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA OPERACIÓN DE LLENADO AL GRANEL

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS															
Actividad	RIESGOS ASOCIADOS				Población Vulnerable	# personas expuestas	¿EVITABLE?		RIESGO NO EVITABLE			C. OPER			MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS
	FACTOR DE RIESGO	DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN	DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO			SI	NO	C	E	P	GP	F	M	
Llenado al granel	Mecánico	Línea de vida ubicada en el piso	Caida en forma de péndulo y golpes contra el tanquero	2	2 Operadores, 1 Montacarguista	X	4	3	3	36	B	X		Colocar una nueva línea de vida en la parte superior de la torre	
		Caida del puente de la torre sobre las manos o pies	Aplastamientos de los miembros superiores o inferiores												1
	Físico	Piso resbaloso	Caida a desnivel	1		X	10	3	6	180	M	X			Limpiar constantemente zona de trabajo
		Ruido del motor del tanquero y de la bomba de llenado	Hipoacusia Neuro Sensorial	2		X	4	3	3	36	B		X		Orejeras
	Químico	Ambiente Térmico	Quemaduras en los Ojos	1		X	4	3	6	72	B		X		Gafas con protector bilateral
		Presencia de Gases mientras operador supervisa llenado	Problemas respiratorios	2		X	4	3	6	72	B		X		Mascarilla antigua
	Ergonómico	Mala postura durante el llenado	Lumbalgias	1		X	4	3	3	36	B		X		Charla sobre ergonomía
		Dificultad para manipular tubería de llenado	Dolores músculo esqueléticos	1		X	10	3	10	300	A	X			Cambiar la tubería a uno de peso mas manipulable
ESCALA DE INTERPRETACIÓN: GP= C x E x P															
CORRECCION INMEDIATA															
GP > 200 A: Riesgo Alto															
200 > GP > 85 B: Riesgo Medio															
GP <= 85 C: Riesgo Bajo															
EL RIESGO DEBE SER ELIMINADO SIN DEMORA															
REFERENCIA															
C: Consecuencia															
P: Probabilidad															
E: Exposición															

### 5. Operación de la mezcla y elaboración de lubricantes

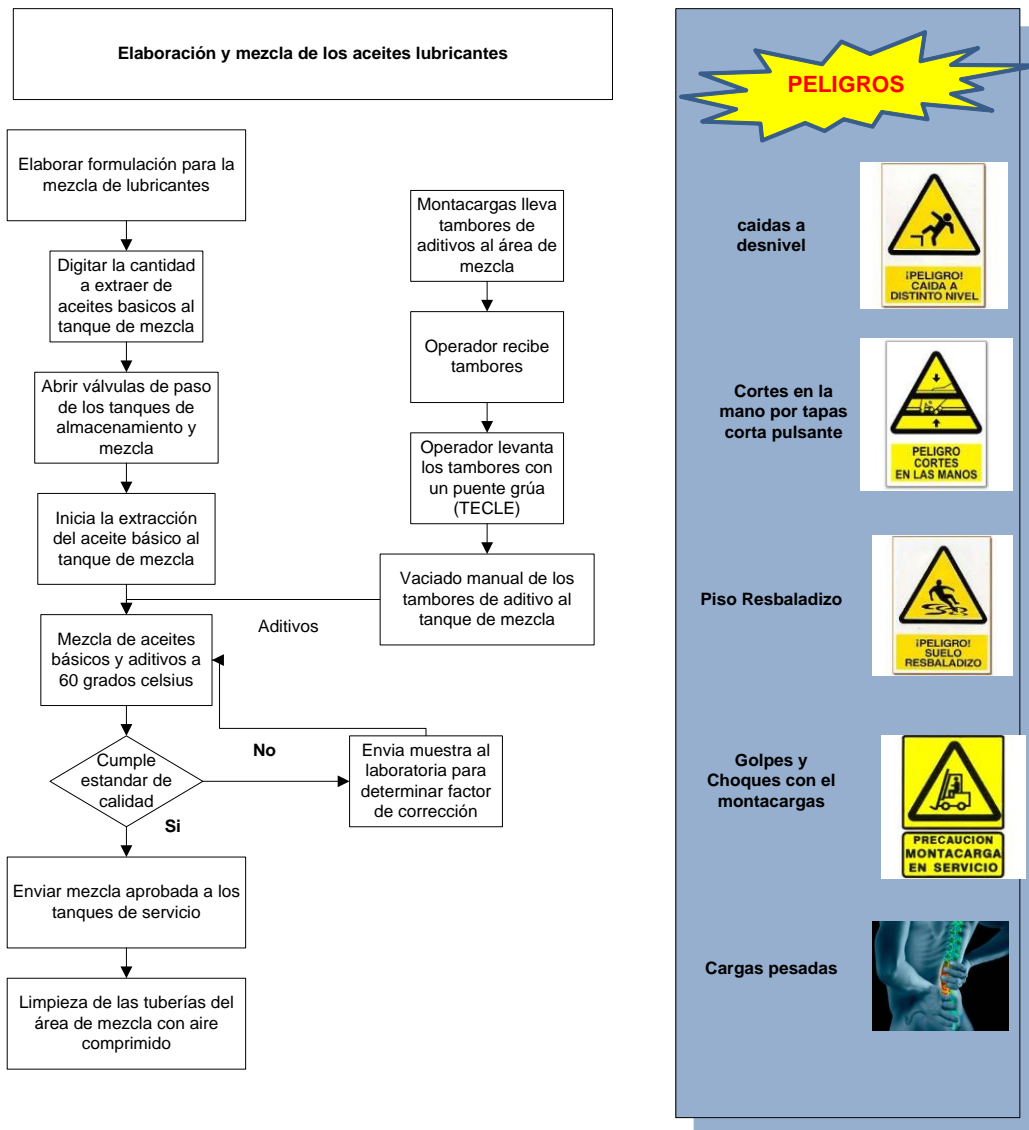


FIGURA 5.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL MEZCLADO Y ELABORACIÓN DE LOS LUBRICANTES

TABLA 16

## EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE LA MEZCLA Y ELABORACIÓN DE LUBRICANTES

Actividad	RIESGOS ASOCIADOS			MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS						C. OPER			MEDIDAS PREVENTIVAS O CORRECTIVAS	
	DESVIACIÓN O FORMA DE CONTACTO	TIPO DE LESIÓN	Población vulnerable	# personas expuestas	¿EVITABLE?	RIESGO NO EVITABLE			Valorar	F	M	R		
FACTOR DE RIESGO					SI	NO	C	E	P	GP				
Mecánico	Obstáculos en el camino en el área de tanques	Golpes y caídas al mismo nivel	Población vulnerable 2 Operadores, 1 Montacarguista	2	x	x	1	10	3	30			x	Casco
	Piso resbaloso	Caidas, fracturas		2	x								x	Limpiar constantemente área de trabajo
Psicosociales	Carga mental, problemas personales	Stress; ansiedad, derrames	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	1	6	3	18			x	Charlas sobre manejo del estrés
Mecánico	Levantamiento de tambores con el teclé	Aplastamiento del pie	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	6	10	6	360			x	Capacitación sobre manejo seguro de puentes grúa
	Caida del tambor a altura	Muerte por aplastamiento		1	x	x	10	10	6	600			x	Capacitación sobre manejo seguro de puentes grúa
Químicos	Choque contra montacarga	Fracturas	2 Operadores, 1 Montacarguista	2	x	x	10	6	6	360			x	Señalización de pasos peatonales
	Sellos de Tapas con peligrosos filos	Corte con objeto cortapunzante		1	x	x	4	10	6	240			x	Usar guantes metálicos
Ergonómicos	Exposición a Diesel y Lubrificantes pesadas	Irritación dermatológica	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	1	3	6	18			x	Guantes de cuero
	mala postura	Dolores músculo esqueléticos		1	x	x	6	10	6	360			x	charlas sobre ergonomía
Mecánico	Ajuste de personas con llaves manuales	Aplastamiento metacarplano	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	4	6	3	72			x	Charlas sobre ergonomía
Ergonómicos	Posición del cuerpo para limpiar tanque	Lumbalgia	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	4	3	6	72			x	Charlas sobre ergonomía
Mecánico	Piso resbaloso	Fracturas	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x								x	Limpieza constante
	Escalas angostas por los tanques de servicio	Caida a desnivel		1	x	x	4	6	3	72			x	Cascos y botas antideshlizantes
Físico	Tuberías obstaculizando el paso	Traumatismo encefalocraneano	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	6	6	1	36			x	Cascos y botas antideshlizantes
	Ruido del compresor por limpieza de la línea	Hipoacusia NeuroSensorial		2	x	x	4	6	3	72			x	Orejeras
Ergonómico	Ambiente Térmico	Stress	2 Operadores, 1 Montacarguista	2	x	x	4	6	3	72			x	Uniforme de trabajo
	Malas posturas al abrir valvulas en las tuberías	lumbalgias	2 Operadores, 1 Montacarguista	1	x	x	4	10	3	120			x	Charlas sobre ergonomía
ESCALA DE INTERPRETACIÓN: GP= C x E x P				REFERENCIA										
CORRECCION INMEDIATA				A: Riesgo Alto										
REQUIERE ATENCION URGENTE				B: Riesgo Medio										
EL RIESGO DEBE SER ELIMINADO SIN DEMORA				C: Riesgo Bajo										
GP > 200				C: Consecuencia										
200 > GP > 85				P: Probabilidad										
GP < 85				E: Exposición										

### 5.3. Gestión Administrativa

Lubricantes ABC Ecuador, posee un manual de procedimientos integrado implantado en su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en el cual se evidencio en el diagnóstico situacional la ausencia de procedimientos claves para el cumplimiento de los requisitos técnicos legales del SART. Estos procedimientos son:

- Procedimiento para equipos de protección personal y ropa de trabajo.
- Procedimiento para las inspecciones programadas

Estos procedimientos son de gran utilidad, debido a facilitan la identificación de las condiciones y actos inseguros, además de los peligros existentes en las diferentes del lugar de trabajo, asegurando que todos los trabajadores utilicen los apropiados equipos de protección personal de acuerdo al riesgo al que están expuestos. Por tal motivo se los muestra mas especificados en los apéndices J y K.

#### **5.4. Gestión Talento Humano**

##### **Identificación de las necesidades de capacitación.**

Para identificar las necesidades de capacitación es necesario conocer los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, como se mostró en la gestión técnica, para poder elaborar los profesiogramas que definirán las competencias que deberán tener los trabajadores de acuerdo a los riesgos detectados en el departamento de producción por tal motivo, se elaboró los profesiogramas para los principales procesos del área de producción.

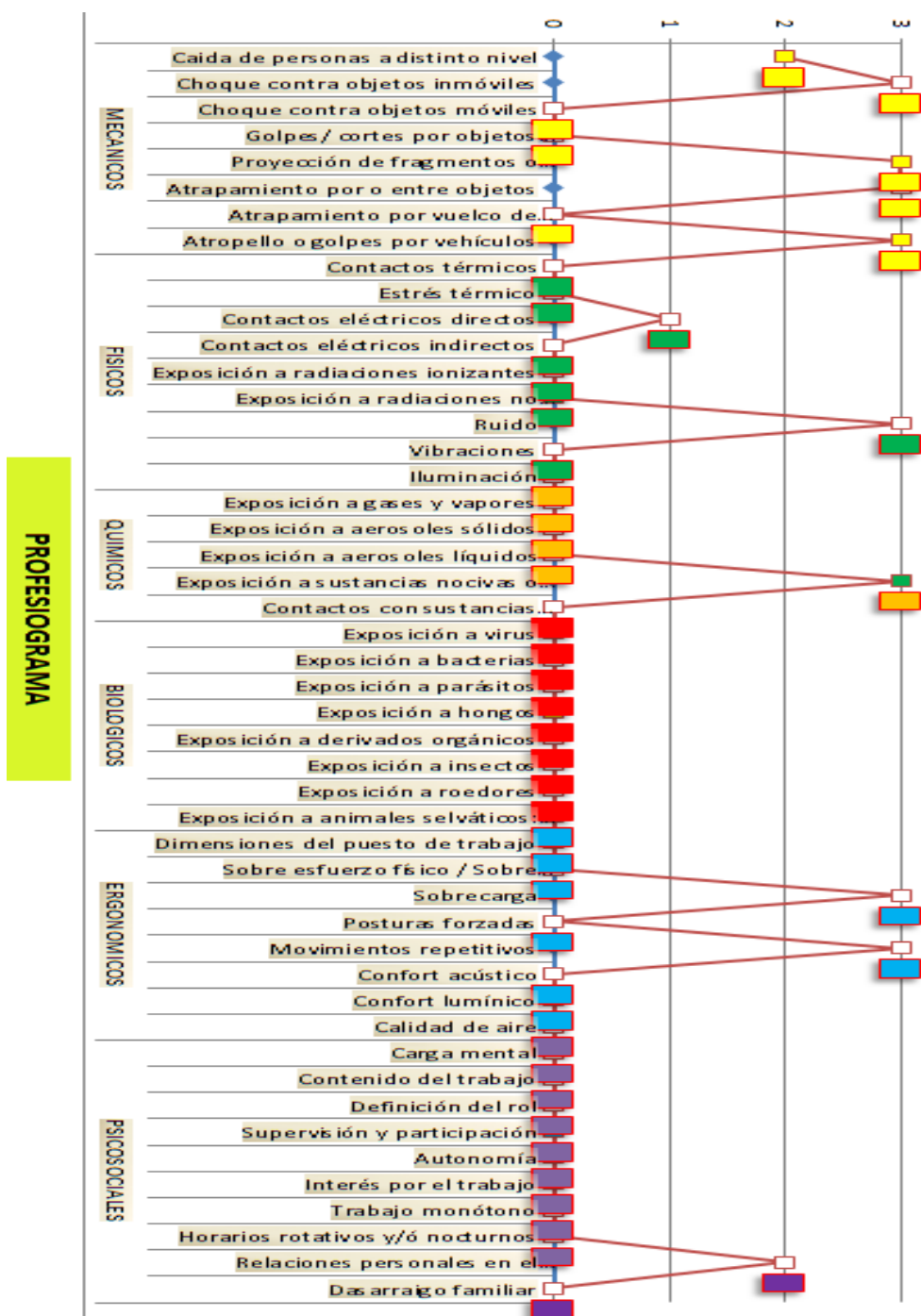


FIGURA 5. 6 PROFESIOGRAMA DE LA LÍNEA DE LLENADO DE LITROS Y GALONES



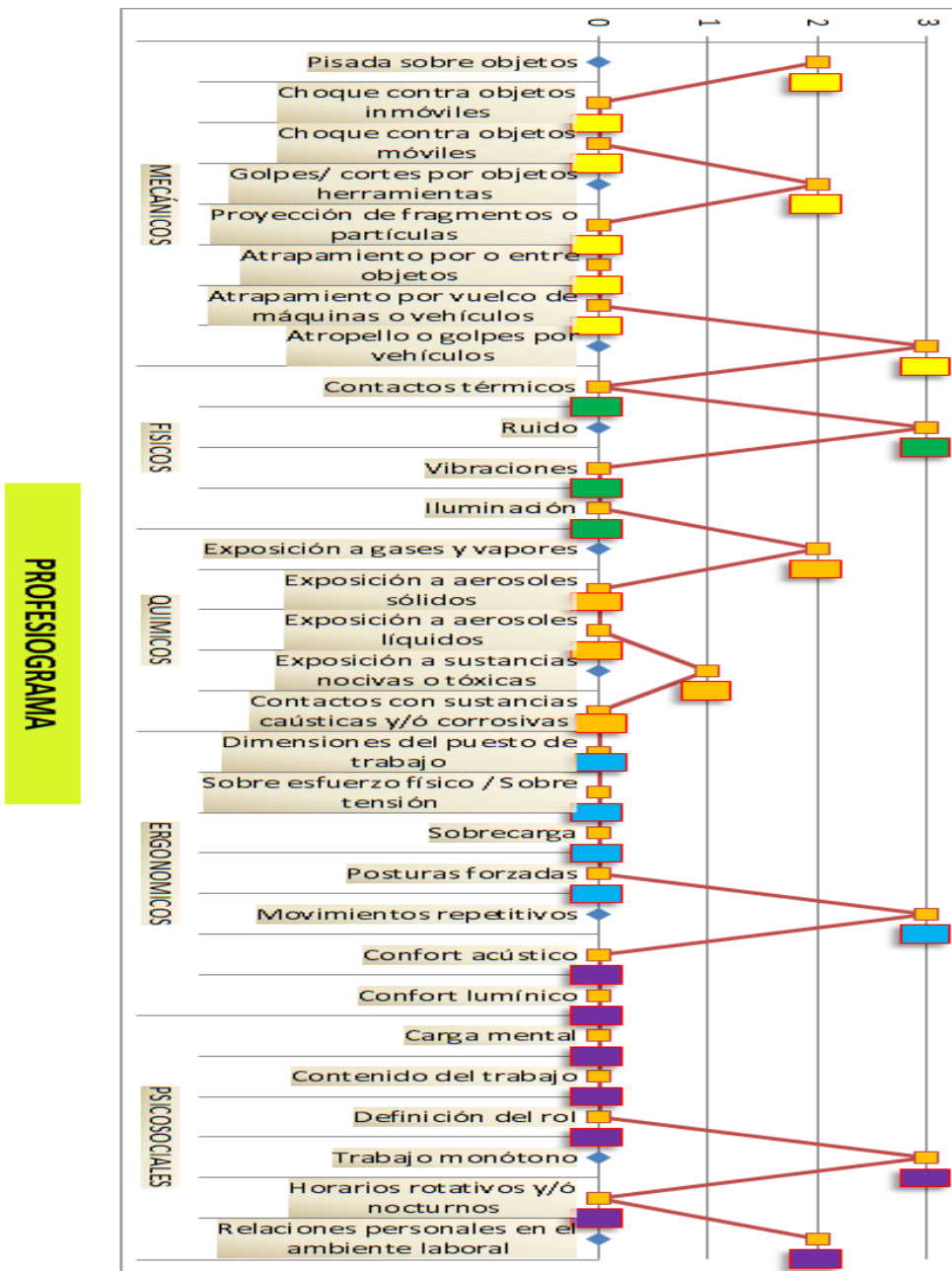


FIGURA 5.7 PROFESIOGRAMA DE LA LÍNEA DE LLENADO DE BALDES

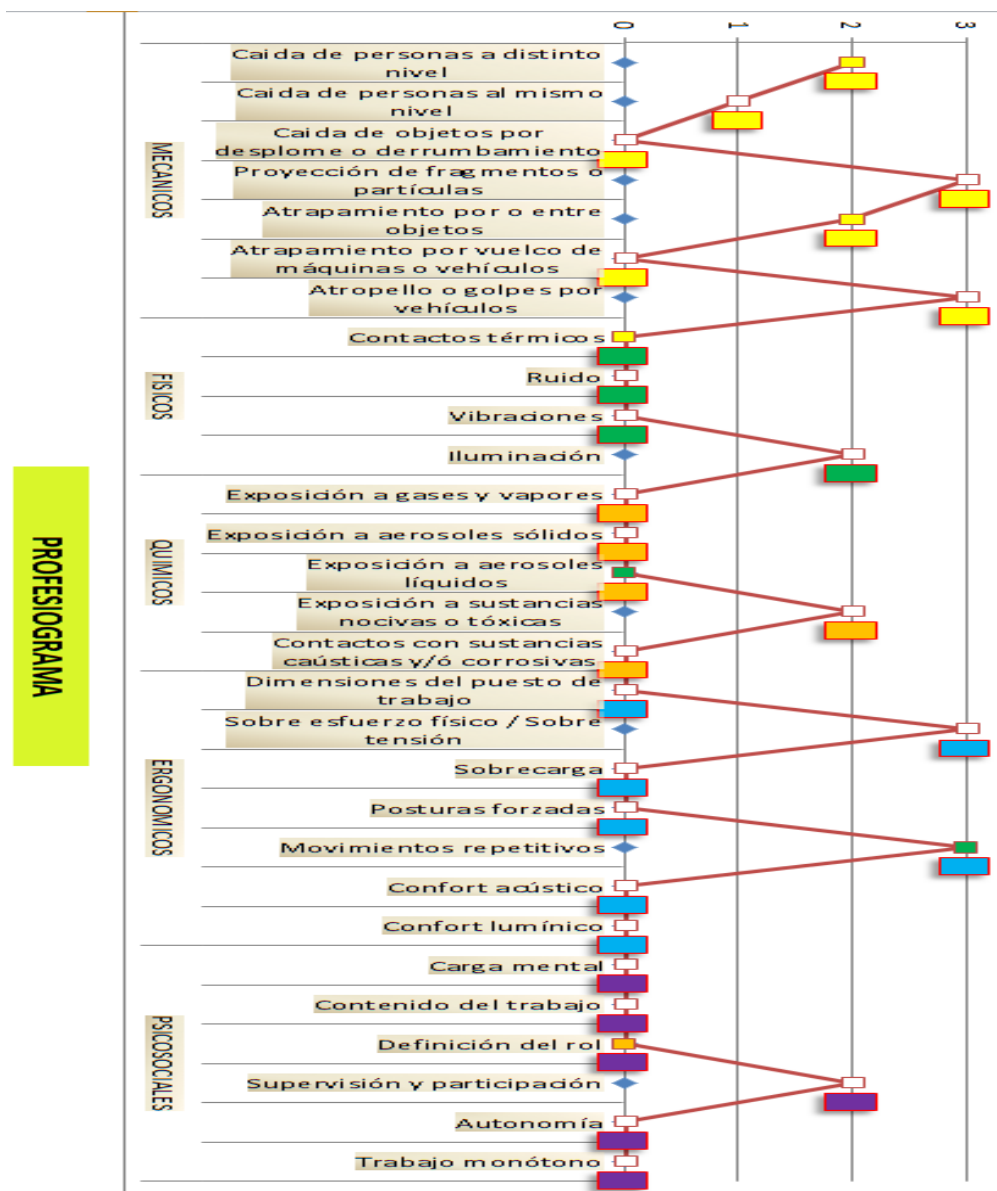


FIGURA 5. 8 PROFESIOGRAMA DE LA LÍNEA DE LLENADO DE TAMBORES

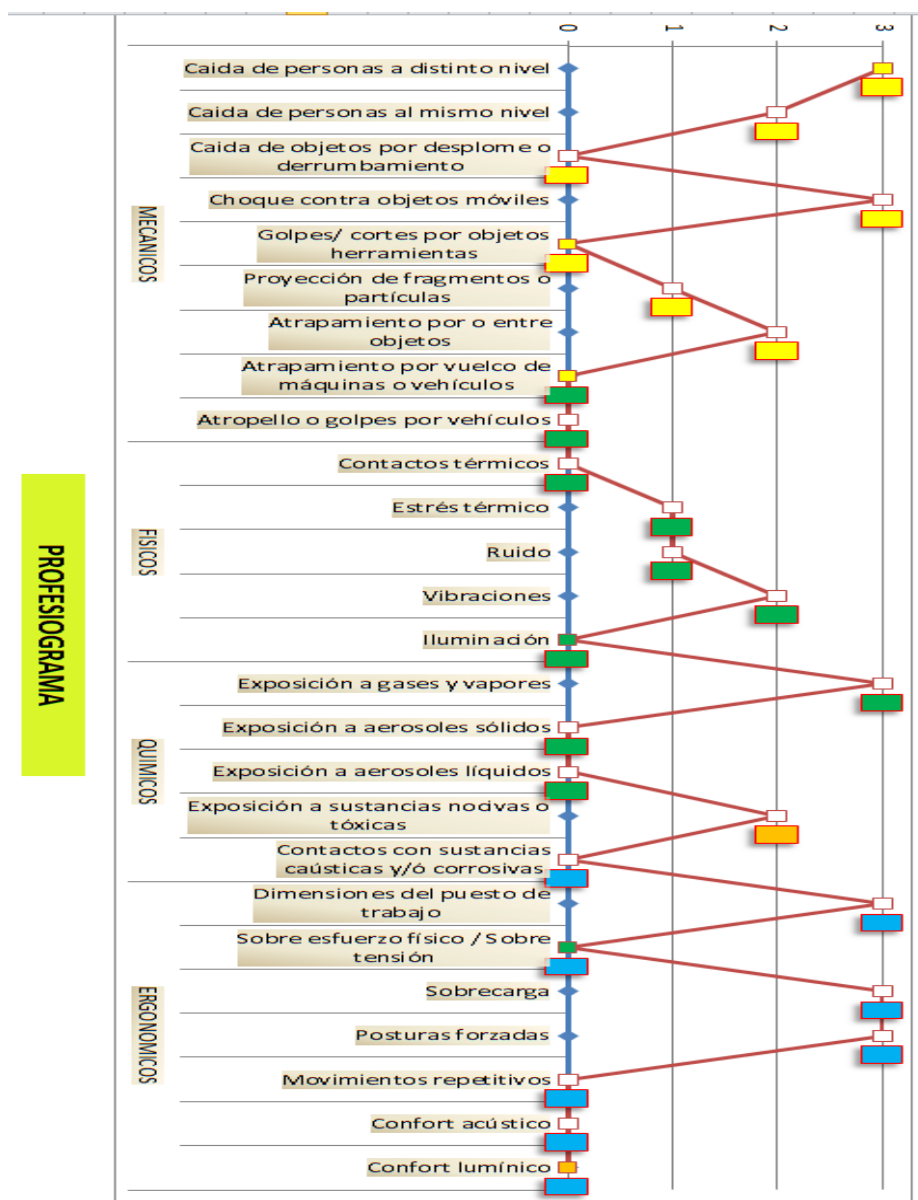


FIGURA 5. 9 PROFESIOGRAMA DE LA LÍNEA DE LLENADO AL GRANEL

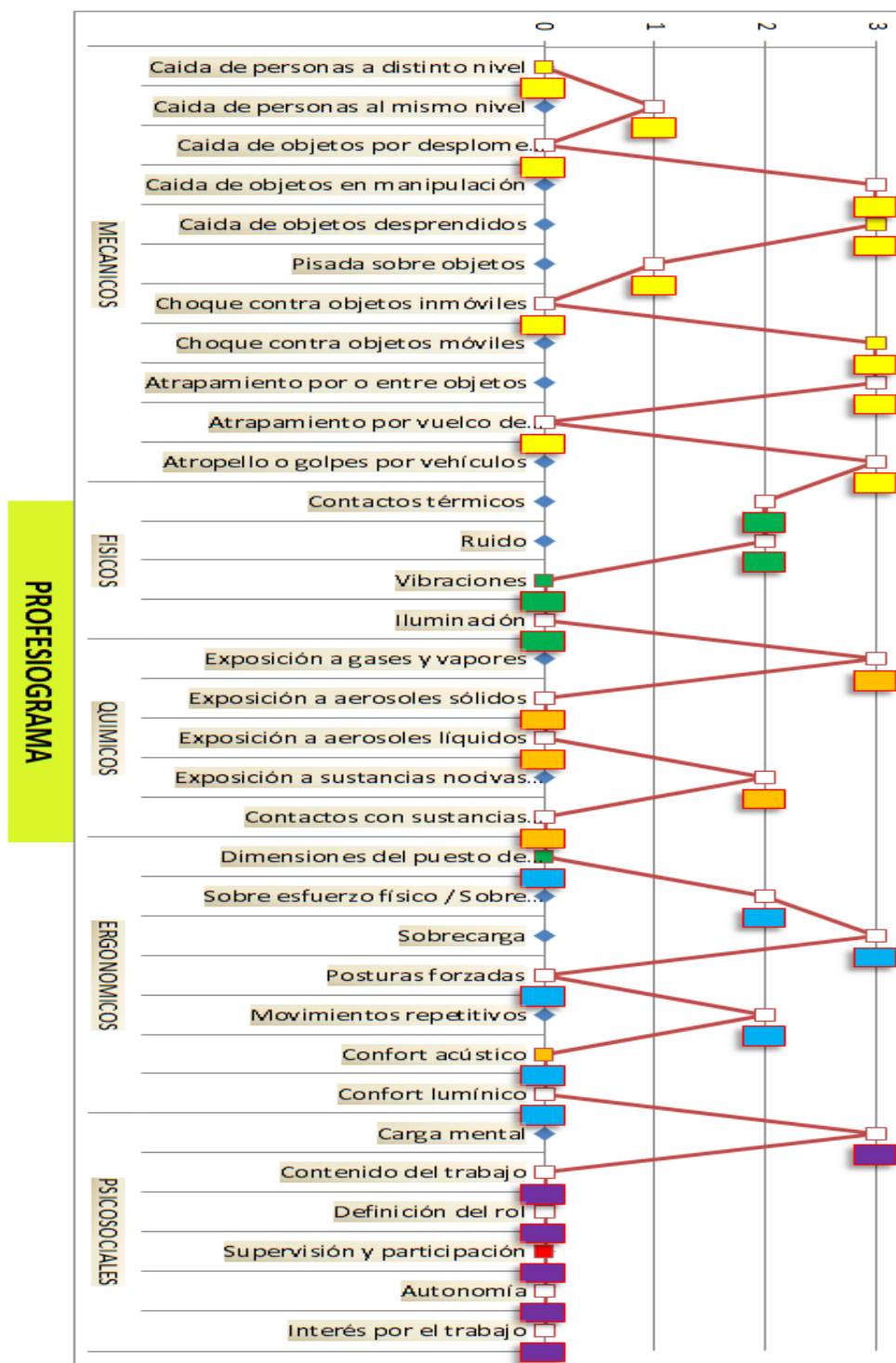


FIGURA 5. 10 PROFESIOGRAMA DE LA MEZCLA Y ELABORACIÓN DE LUBRICANTES

De acuerdo a los profesiogramas o análisis del puesto de trabajo elaborado para cada proceso de producción, se identificaron las necesidades de capacitación, lo que dio como resultado el plan de capacitación anual.

TABLA 17

## PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL

PLAN DE CAPACITACIÓN													
#	SEMINARIO	FECHA PROPUESTA	TIEMPO DE DURACIÓN	DIRIGIDO A						OBJETIVOS GENERALES	COSTO POR PARTICIPANTE	TOTAL DE PARTICIPANTES	COSTO TOTAL
				Lts y Gls	Baldes	Tambores	Granel	M & E	Montacargas				
				Lenado									
1	Identificación y Evaluación de riesgos	Agosto	4 Horas	x	x	x	x	x	x	Identificar y Evaluar los riesgos del área de trabajo	\$120.00	13	\$1,560.00
2	Mantenimiento y uso de EPP	Septiembre	5 Horas	x	x	x	x	x	x	Concientizar a los trabajadores sobre el uso de EPP	\$125.00	13	\$1,625.00
3	Inspecciones Programadas de SSO	Septiembre	4 Horas	x	x	x	x	x		Prevenir los incidentes por actos y condiciones inseguras	\$80.00	12	\$960.00
4	Reporte de incidentes	Septiembre	2 Horas	x	x	x	x	x	x	Desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales	\$60.00	13	\$780.00
5	Primeros auxilios	Octubre	4 Horas	x			x	x		Capacitar a los trabajadores a actuar en caso de emergencia médica	\$80.00	8	\$640.00
6	Manejo seguro de extintores	Octubre	3 Horas	x	x	x	x	x	x	Entrenar a los trabajadores a usar los equipos del Sistema Contra Incendios	\$50.00	13	\$650.00
7	Relaciones interpersonales y trabajo en equipo	Noviembre	10 Horas	x	x	x		x		Motivar a los trabajadores a trabajar en equipo y armonía	150.00	8	\$1,200.00
8	Manejo seguro de montacargas	Diciembre	6 Horas						x	Retroalimentar al montacarguista sobre el buen manejo del montacargas	\$120.00	1	\$120.00
9	Contención contra derrames	Enero	5 Horas			x		x		Entrenar a los trabajadores sobre como contener derrames	\$100.00	4	\$400.00
Costo Total de Capacitación											\$7,935.00		

Una capacitación clave para la implementación del sistema de gestión de control para los riesgos operacionales es la de reportar incidentes, como se observa en el apéndice F, debido a que es una actividad preventiva que permite identificar y reportar los actos y condiciones inseguras antes que estos se materialicen en accidentes para tomar las debidas acciones correctivas, las cuales van a permitir el desarrollo de la mejora continua en la organización.

Para los entrenamientos de las brigadas de emergencia se debe llevar a cabo la elaboración de unos mapas de proceso para la respuesta a emergencias, como se muestran en el apéndice G, H, I, los cuales permiten mejorar el tiempo de respuesta ante una emergencia en la organización.

## **5.5. Procedimientos Operativos Básicos**

### **Investigación de accidentes**

La investigación de accidentes es una tarea clave dentro de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, donde se investigan todas las causas potenciales que pudieron haber generado un accidente, de tal forma que se puedan eliminar las causas inmediatamente para evitar que ocurra un evento similar causando alguna fatalidad.

Por tal motivo para la investigación de accidentes en Lubricantes ABC Ecuador se debe utilizar una herramienta integral como Solve capaz de reunir los requisitos adecuados para una efectiva investigación de accidentes de modo sistemático.

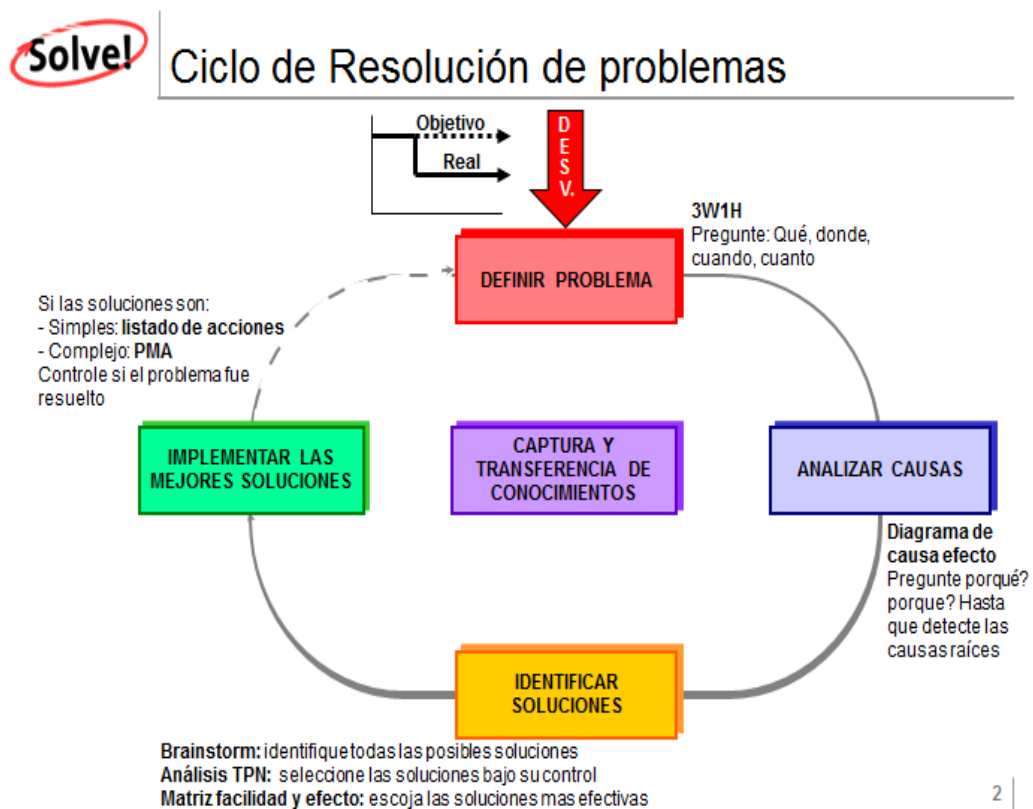


FIGURA 5. 11 HERRAMIENTA SISTEMÁTICA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

A continuación se presenta el caso de un accidente en la línea de llenado de litros y galones

## 1. Identificación de lo sucedido

En el área de producción, el 02 de agosto del 2011, un operador sufre una lesión en la rodilla debido a que el equipo presento una falla y para evitar el derrame de los productos intento detener manualmente el equipo, pero no dio cuenta que en el pasillo había un objeto móvil que obstruía el paso, lo que ocasiona una colisión y una lesión en su extremidad inferior. La lesión genera un ausentismo del operador de un par de horas y una pérdida para la organización.

## 2. Secuencia de eventos que llevaron al accidente

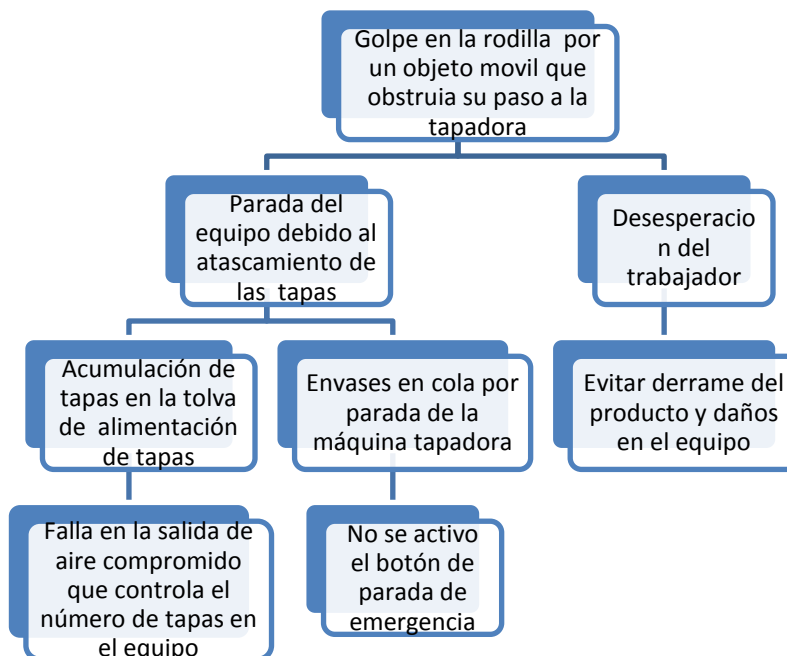


FIGURA 5.12 ÁRBOL DE FALLAS



**3. Determinación de causas raíces, factores contribuyentes y deficiencias del sistema.**

El operador de la línea de llenado automática se golpea la rodilla con un objeto móvil corta-punzante que estaba obstaculizando el pasillo mientras transportaba unas cajas al área de empaquetado.

**Por qué se golpeo mientras transportaba las cajas?**

Porque hubo una avería en el equipo, lo que genera que haya un atasco en la línea de producción y el operador se desespera por detenerlo, lo que ha provocado que se golpee contra la punta del objeto móvil

**Por qué hubo una avería en el equipo?**

Porque en el área de abastecimientos de tapas, hubo un atascamiento por exceso de tapas, lo que hizo que el sensor no detecte la presencia de alguna y para la máquina de tapado hasta que solucionen el problema.

**Por qué hubo un atascamiento por exceso de tapas?**

Porque uno de los sensores que detecta el exceso de tapas está dañado y no se puede controlar el exceso de tapas.

**Por qué no se puede controlar el exceso de tapas?**

Porque no cuentan con un sistema que limite el paso de las tapas dentro de la máquina tapadora.

**Por qué no tienen un sistema que limite el paso de las tapas al equipo?**

Porque no se cuenta con un procedimiento que les indique los factores a controlar en ese proceso.

**Por qué no cuentan con un procedimiento para el uso adecuado de los equipos?**

Porque la administración no ha determinado un instructivo para el manejo seguro de la máquina tapadora de la línea de llenado de litros y galones debido a que los trabajadores ya conocen los pasos, y las normas internacionales no les exigen que lleven registro de ello.

**4. Identificación de medidas correctivas**

Existen diversas técnicas para la identificación de las soluciones a un problema determinado, entre ellas tenemos las siguientes:

### **Tormenta de ideas**

La técnica de la tormenta de ideas, consiste en reunir a un grupo de personas que conozcan el lugar de trabajo para que propongan soluciones al problema determinado, y luego por medio de una tormenta de ideas, hacer una lista de soluciones, las cuales deben ser evaluadas en consenso por el grupo hasta escoger la mejor opción la cual va a eliminar la causa del problema. Las soluciones determinadas en la tormenta de ideas, fueron:

1. Colocarle rodilleras al operador
2. Mecanizar el objeto móvil para eliminar las puntas peligrosas
3. Arreglar el sensor detector de tapas en el equipo
4. Instalar un sistema de corriente de aire que disminuya el número de tapas que ingresen al equipo.
5. Tener un trabajador supervisando que ingresen muchas tapas al equipo.
6. Instalar un sistema automatizado de vibraciones para que cada cierto tiempo, el equipo vibre y las tapas caigan impidiendo su atascamiento

### Análisis TPN

El análisis total, parcial o ninguno, define si las soluciones están al alcance de la organización, considerando su capacidad técnica, presupuesto, factibilidad de la solución e impacto en la eliminación de las causas. Para determinar cuál es la mejor solución se debe realizar una matriz de factibilidad de efecto de cada una de las soluciones.

TABLA 18  
TORMENTA DE IDEAS

	Solución al problema	Control de la organización sobre el problema		
		Total	Parcial	Ninguno
1	Mecanizar el banco para eliminar las puntas peligrosas	x		
2	Arreglar el sensor detector de tapas en el equipo		X	
3	Instalar un sistema de corriente de aire que disminuya el número de tapas	X		
4	Tener un trabajador supervisando que ingresen muchas tapas al equipo		X	
5	Instalar un sistema automatizado de vibraciones			X
6	Rodilleras	X		

**MATRIZ DE FACTIBILIDAD**

IMPLEMENTACIÓN	FACIL	6	3, 1
	DIFICIL	4	2, 5
		BAJO	ALTO
		IMPACTO	

FIGURA 5.13 MATRIZ DE FACTIBILIDAD Y EFECTO

### **Elección de la mejor solución**

De acuerdo a la matriz de factibilidad y efecto las mejores soluciones son

- La opción 1, que menciona que se debe mecanizar el objeto inmóvil para eliminar las puntas peligrosas.
- La opción 3, la cual menciona instalar un sistema de corriente de aire que disminuya el número de tapas que ingresan al equipo.

### **Captura y transferencia de conocimientos**

Luego de implementar las medidas determinadas en la matriz de factibilidad se debe documentar los resultados, para la efectiva captura y transferencia de conocimientos al resto de trabajadores para prevenir que vuelva a ocurrir un accidente similar en la organización. El registro los resultados de la investigación de accidentes, se lo realiza tal y como se muestra en el apéndice M

### **Programa de EPP**

El programa de equipos de protección personal y ropa de trabajo, tiene como objetivo mitigar el impacto a niveles aceptables de exposición del área de producción. La tabla 19, muestra el cuadro donde se identificaron los equipos de protección personal que debe utilizar el departamento de producción de acuerdo a los riesgos identificados en la matriz de evaluación de riesgos de la de las tablas 13, 14, 15 y 16.

TABLA 19  
PROGRAMA DE USO DE EPP

Programa de Equipos de Protección Personal para Lubrificantes ABC Ecuador														
Unidad	Elemento de Protección Personal	Especificación	Puestos de trabajo						Total de consumo	Reposición Dias	Total Anual Unidades	Costo Unitario	Costo anual	
			Ll. Lts	Gls	Ll. Baldes	Ll. tambores	Ll. granel	Montacarg E & M						
1	Gafas de seguridad	Protectores laterales	3	2	2	2	2	1	2	12	360	12	\$ 115.00	\$1,380.00
2	Casco	Resistente	3	2	2	2	2	1	2	12	360	12	\$ 8.00	\$96.00
3	Botas	Puntas de acero	3	2	2	2	2	1	2	12	360	12	\$ 40.00	\$480.00
4	Guantes de Cuero	Cuero	3	2	2	2	1	0	2	10	180	20	\$ 6.00	\$120.00
5	Arnés de Seguridad	con retráctil	1	0	0	2	2	0	0	3	360	3	\$ 150.00	\$450.00
6	Prenda de alta visibilidad	Con cinta reflectante	3	2	2	2	2	1	2	12	180	24	\$ 40.00	\$960.00
7	Protector auditivo	Tampones	0	0	2	2	2	3	0	7	60	42	\$ 3.00	\$126.00
		Orejas	3	3	0	0	0	0	2	8	120	24	\$ 12.00	\$288.00
8	Mascarilla	Antigas filtro mecanico	2	2	2	2	0	0	0	6	120	18	\$ 30.00	\$540.00
<b>Total Inversión</b>												<b>\$4,440.00</b>		





### **Inspecciones programadas**

Para la implementación de un programa de inspecciones planeadas, este debe ser debidamente divulgado para que todo el mundo: observadores y observados entiendan y asuman sus ventajas y para que no sea visto como mecanismo de fiscalización, si no todo lo contrario, como medio para facilitar la mejora continua de la seguridad y la calidad del trabajo.

Es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, por lo que debe establecer prioridades y seleccionar en una primera etapa aquellas que se denominan críticas, que son aquellas en las que una desviación puede ocasionar daños de cierta consideración. Por ello es importante que previamente, la empresa tenga un claro conocimiento de las áreas y puntos conflictivos de su proceso productivo. El estudio histórico de accidentes, fallos, desperfectos, etc. que se han generado en los lugares de trabajo, y el diálogo sobre incidentes no registrados y que los trabajadores y mandos intermedios conocen, puede ayudar en gran medida en esta actividad selectiva.

### **Responsabilidades**

Las personas responsables de llevar a cabo las inspecciones programadas son las mismas que se definieron como el equipo líder

del sistema de control de gestión para los riesgos operacionales, los cuales deben ser entrenados, con la finalidad de identificar claramente una condición o acto sub-estándar. Es importante que cada integrante del equipo líder conozca su papel dentro del programa y el aporte que hace cada uno al sistema. Además las condiciones y actos sub-estándares serán reportados como incidentes y utilizados en la respectiva ficha de indicadores. A continuación se presenta el programa de inspecciones planeadas para Lubricantes ABC Ecuador.

TABLA 21  
CRONOGRAMA DE INSPECCIONES PLANEADAS

CRONOGRAMA DE INSPECCIONES PLANEADAS			
	Tipo de Inspección	Frecuencia	Responsable
Inspección General Planeada	Inspección de rotulado y etiquetado de sustancias químicas (MSDS)	Mensual	Lider de Tambores
	Inspección planeada de Herramientas manuales		Téc. Mantenimiento
	Inspección planeada montacargas		Téc. Mantenimiento
	Inspección planeada de Tecles		Lider de Mezcla y Elaboración
Inspecciones especiales	Inspección planeada de EPP		Lider de Producción
Pre - Uso	Inspección de extintores	Mensual	Lider de Producción
	Inspección de pre - uso de montacargas	Diaria	Lider de Producción
Equipos críticos	Inspección de pre - uso de tecla o puente grúa	Diaria	Lider de Mezcla y Elaboración
	Inspección del caldero	Diaria	Téc. Mantenimiento
	Inspección de los compresores	Diaria	

## Programa de inspecciones planeadas

### Inspecciones de rotulado y sustancias Químicas

Esta inspección está orientada a verificar el uso de etiquetado y rotulado de productos y sustancias químicas y además el registro actualizado de las MSDS de las sustancias químicas que han sido previamente calificadas por la empresa. Los criterios de evaluación de estas inspecciones están descritos en la tabla 22. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 22

#### INSPECCIÓN DE ROTULADO Y SUSTANCIAS QUÍMICAS

Inspección de rotulado de sustancias químicas MSDS		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
Las sustancias reenvasadas están contenidas en envases aprobados por el laboratorio de calidad		
Los envases que contienen sustancias químicas están rotuladas con su respectivo MSDS		

### Inspecciones planeada de Herramientas Manuales

Esta inspección está orientada a verificar que las herramientas manuales se encuentran en buen estado de acuerdo a un estándar establecido. Las inspecciones tienen una frecuencia mensual y es realizada por técnico de mantenimiento. Las herramientas que no

cumplan con los estándares establecidos deben ser retiradas inmediatamente. Los criterios de evaluación de estas inspecciones están descritos en la tabla 23. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 23

## INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES

Inspección de herramientas manuales		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
Los alicates o pinzas estan desgastados, desajustados, sin cubierta plastica o reventado		
Los destornilladores tienen mango deteriorado, punta doblada, mal formada		
Las escaleras o andamios tienen las zapatas defectuosas, peldaños rotos, extensores defectuosos		
Los selladores manuales tienen doblada la punta, las mangas dobladas		

**Inspecciones planeadas de Tecles y Puentes Grúas**

Esta inspección está orientada a verificar el cumplimiento de todos los lineamientos de seguridad que deben cumplir los tecles y puentes grúas, la cual es realizada por líder de mezcla y elaboración y el técnico de mantenimiento que tiene una frecuencia

mensual. Los criterios de evaluación de estas inspecciones están descritos en la tabla 24. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 24

INSPECCIÓN PROGRAMADA PARA EL TECLE

Inspección de tecles		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
El tecle posee su gancho de anclaje, polea de enrollado, gancho de levantamiento y cadenas		
El tecle tiene cables gastados, cortados, corrosión deformaciones		
La carga supera el límite del equipo		

**Inspecciones planeadas de Equipos de Protección Personal**

Esta inspección es realizada con una frecuencia semanal y la realiza el líder de producción. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados como incidentes en el respectivo indicador. Los criterios de evaluación de estas inspecciones están descritos en la tabla 25. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

**TABLA 25**  
**INSPECCIÓN DE LOS EPP**

<b>Inspección de los equipos de protección personal</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Cumple requisito</b>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>
El personal del área de producción usan permanentemente el calzado de seguridad, la protección auditiva y los lentes de seguridad		
El personal del área cuando está expuesto a gases nocivos usa mascarillas antigas o full face		
El personal cuando manipula cargas pesadas y esta expuesto a líquidos nocivos usa guantes de cuero		

### **Inspecciones planeadas de montacargas**

Esta inspección está orientada a verificar el cumplimiento de todos los lineamientos de seguridad a seguir mientras se desarrolla un trabajo con montacargas, la cual es realizada por el líder de producción, esta inspección tiene una frecuencia mensual. Los criterios de evaluación de estas inspecciones están descritos en la tabla 26. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 26  
INSPECCIÓN DEL MONTACARGAS

<b>Inspección del montacargas</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Cumple requisito</b>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>
El montacarguista cuando su visibilidad es obstruida por la carga, este conduce en retroceso		
El movimiento de la torre o el mástil del montacargas se lo mueve cuando este esta detenido		
El personal cuando manipula cargas pesadas y esta expuesto a líquidos nocivos usa guantes de cuero		
Las maniobras de retroceso las realizó girando su cabeza (sin retrovisor)		
El pito de reversa se activa cuando el equipo está en retroceso y posee suficiente volumen		
El operario utiliza a todo momento el cinturón de seguridad		

### **Inspecciones de Sistemas Especiales**

El jefe de planta actualiza anualmente el listado de necesidades de todos los equipos que conforman los sistemas especiales y además se elabora un cronograma de mantenimiento en conjunto con el técnico de mantenimiento para poder establecer las inspecciones a cada equipo.



### Inspecciones de Extintores

Los extintores son revisados mensualmente por la compañía que a la cual se le ha adjudicado esa responsabilidad y que se encarga de la recarga de los mismos. Adicionalmente esa actividad es apoyada por una inspección que es realizada mensualmente por personal de la empresa, específicamente por el líder de la producción quien se basa en los lineamientos definidos en el checklist de la tabla 27. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 27.

#### INSPECCIONES SISTEMAS ESPECIALES - EXTINTORES

Inspección de Sistemas especiales - Extintores		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
El extintor es de acuerdo al materia combustible en el área		
El cilindro se encuentra en buen estado sin presencia de óxido y golpes		
es fácilmente visible un extintor o su señalización desde una distancia de 20 metros		
Están los extintores a una altura superior a los 1.5 metros		
Tiene tarjeta de identificación, etiqueta de control mensual, fecha de la última prueba hidrostática		
El extintor tiene seguro y sello en buen estado		
La presión del extintor se encuentra en el rango permisible		
El extintor posee comunicación visual de uso, clase y fecha de ubicación		

### Inspecciones de Pre Uso de montacargas

El Operador de Montacargas debe inspeccionar todos los días antes de empezar a utilizar el montacargas. La inspección se realiza de acuerdo a los lineamientos de la tabla 28. En caso que el equipo presente algún peligro, se procederá a pararlo y evitar su uso hasta que esté en perfectas condiciones. Las condiciones y actos sub-estándares son reportados de cómo incidentes en la ficha del respectivo indicador de desempeño.

TABLA 28

#### INSPECCIÓN DEL PRE-USO DEL MONTACARGAS

Inspección de pre-uso - Montacargas		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
El nivel del agua de la batería esta en estandar de operación		
Fugas de refrigerante, combustible o aceite		
Se encuentran en buen estado las llantas, aros y tuercas		
La presión de inflado de los neumáticos es la adecuada		
El mastil del montacargas se desplaza sin dificultad		
El montacargas posee adhesivos y calcomanías de advertencia, placa de capacidad y seguro de horquilla		
El montacargas tiene extintor de fuego, protector superior y luces giratorias		
Alarma de reversa		

### Inspecciones de Pre Uso del tecle

El técnico de mantenimiento junto con el operador inspecciona todos los días antes de empezar a utilizar el tecle, de acuerdo al check-list de la tabla 29 y registra las no conformidades. Al final de la inspección informa líder de mezcla y elaboración las no conformidades encontradas en la Inspección, quien hace seguimiento al cumplimiento de las actividades para eliminar las no conformidades. Pone fuera de servicio el elevador si alguna no conformidad reportada involucra peligros y hace seguimiento a todas las actividades para eliminar las no conformidades.

TABLA 29

#### INSPECCIÓN DE PRE-USO DEL TECLE

Inspección de pre-uso - Tecele		
Criterio de evaluación	Cumple requisito	
	Si	No
El gancho del tecele presenta fisuras, grietas, desgaste excesivo, seguro abierto		
Los piñones de la cadena del gancho del tecele estan averiados		
El cable de carga del tecele esta corroída, trabada y empastada por suciedad		
El tecele se desplaza sin obstrucción por la viga		
El tecele trabaja sin dificultades sin atoramiento y a velocidad constante		
La botonera presenta rajaduras, deformaciones o conexiones sueltas y sin revestimiento		

### **Inspecciones de equipos críticos**

Las inspecciones de partes críticas están basadas en el programa anual de mantenimiento preventivo de la organización, y de acuerdo al check-List de la tabla 30 se registra las no conformidades. El técnico de mantenimiento inspecciona todos los días antes de empezar a utilizar la máquina. Luego el líder de producción revisa los resultados de la inspección y programa las actividades necesarias para eliminar las no conformidades.

Si encuentra que alguna no-conformidad reportada involucra peligros, para las labores en el área de trabajo, entonces se impide el uso del equipo, y posteriormente se hace seguimiento a todas las actividades para eliminar las no conformidades.

Las inspecciones de equipos críticos son:

TABLA 30

## INSPECCIÓN EQUIPO CRÍTICO -CALDERO

<b>Inspección de equipos críticos - Caldero</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Cumple requisito</b>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>
El caldero enciende y funciona con normalidad		
Se le hizo la purga de agua al caldero		
El nivel de agua y químicos de tratamiento son los adecuados		
La turvina del caldero tiene un nivel adecuado de aceite		

TABLA 31

## INSPECCIÓN EQUIPO CRÍTICO – COMPRESOR

<b>Inspección de equipos críticos - Compresores</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Cumple requisito</b>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>
Se detecta algun ruido extraño en el compresor		
Funcionan con normalidad las válvulas de seguridad		
Se verifico quel compresor no tenga una caída en la presión		

El programa de inspecciones planeadas no solo busca identificar actos condiciones sub-estándares y situaciones peligrosas derivadas fundamentalmente del comportamiento humano, sino también trata de determinar necesidades específicas y efectividad de la formación y adiestramiento de los trabajadores. Adicionalmente verifica la necesidad, la idoneidad o las carencias de los procedimientos de trabajo. También ayuda a reconocer y reforzar hábito, comportamientos eficaces y seguros, y evidencia que éstos estén contemplados o no en los procedimientos de trabajo. En general, mejora la calidad del trabajo, implicando directamente a los mandos.

El resultado de las acciones correctivas o preventivas, identificadas a través de las inspecciones programadas deben ser administradas eficazmente, es decir, deben ser corregidas en el tiempo propuesto y se les debe dar seguimiento para que los controles establecidos perduren en el tiempo. La acumulación de acciones correctivas inconclusas lo único que trae es hasta cierto punto la pérdida de la credibilidad en el programa e insatisfacción en el personal.

# CAPÍTULO 6

## 6. MONITOREO Y AUDITORÍAS AL SISTEMA DE CONTROL

### 6.1. Monitoreo de Control al Sistema

El sistema de control para los riesgos operacionales basado en la metodología del cuadro de mando integral permite monitorear la evolución del cumplimiento de los objetivos de la organización frente a la estrategia y tomar las medidas correctivas necesarias.

A fin de garantizar la sostenibilidad del Sistema de Control de Gestión para los riesgos operacionales se implementa un proceso de mejora continua que contempla el ciclo de Deming a través de sus cuatro etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

**Planear**

Para este paso es importante la cooperación de todas las personas involucradas en el mejoramiento continuo del proceso. Todos deben estar comprometidos al desarrollo del plan estratégico, planes de seguimiento y responsables.

**Hacer**

Aquí se deben de realizar la determinación y análisis de las causas de los problemas y la implementación de los planes correctivos y preventivos por los cuales el sistema de control de gestión no logra los resultados esperados.

**Verificar**

Para esta parte del ciclo se deben confirmar que el proceso se le está dando seguimiento y monitoreo para evaluar el nivel de ejecución de los planes de acción. Donde se debe recolectar información y verificar los resultados obtenidos en los indicadores de control. Para el desarrollo de las reuniones de seguimiento del sistema de control de gestión se necesita contar con el apoyo del equipo líder de la organización, los cuales deben tener sus determinados roles en las reuniones. Se debe llevar un registro de



las actas de reuniones como evidencia del monitoreo y control de los resultados obtenidos en el desempeño de la estrategia.

La comunicación de los resultados de las reuniones de seguimiento se las debe hacer a través de los siguientes formatos donde se detallará un cronograma en el tiempo en que se deben ejecutar la acción correctiva o preventiva de las mismas. Es de suma importancia la difusión de las resoluciones hechas en la reunión y el compromiso por parte de todos los implicados en el proceso de gestión de control sobre todo el líder de cada área.

TABLA 32

CUADRO DE PLANIFICACIÓN DE REUNIONES DE SEGUIMIENTO

REUNIONES DE SEGUIMIENTO PARA EL MONITOREO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL				
#	Actividades	Fecha	Responsables	Observaciones
1	Acta de Reunión			
2	Determinación de responsabilidades			
3	Análisis de resultados de los indicadores			
4	Evaluación y recomendación de los resultados obtenidos			
5	Lluvia de ideas para la determinación de la solución			
6	Selección y elaboración de las soluciones al problema			
7	Difusión de los resultados obtenidos de la reunión			
8	Acta de la reunión			

Las reuniones son presididas y respaldadas por el CEO de la organización, lo cual demuestra su compromiso para generar soluciones a corto plazo cuando los resultados obtenidos no han sido los esperados. Además al finalizar las reuniones se deja por escrito un acta en el cual se mencione los resultados positivos y negativos con el fin de retroalimentar al grupo los resultados esperados de la estrategia de la organización.

En las reuniones se debe realizar un análisis del desempeño de los indicadores y de los resultados obtenidos, donde se verifica si se encuentran en un nivel aceptable o si el indicador es inaceptable.

### **Actuar**

Las reuniones de seguimiento sirven de retroalimentación al sistema de control de gestión para mejorar y planear las acciones correctivas respectivas, la cual muestra como están trabajando y que les hace falta para lograr sus objetivos en la planificación estratégica. A continuación se presenta el formato correspondiente a resultados aceptables e inaceptables respectivamente.

TABLA 33

REPORTE DE ANÁLISIS DE RESULTADOS EXCEPCIONALES

<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS EXCEPCIONALES</b>			
<b>Responsable</b>	<b>Jefe de Planta</b>		
<b>Objetivo</b>	<b>Cumplir con el 85 % del índice de eficacia del SART</b>		
<b>Cumplimiento</b>	<b>Meta</b>	<b>85%</b>	<b>Fecha</b>   Noviembre 2011
<b>¿QUÉ ACCIONES SE HICIERON PARA QUE SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS?</b>			
Se elaboró una planificación del sistema de gestión de SST, donde se temporizaron las No - Conformidades del sistema y se elaboró un cronograma para llevar a cabo la implementación de las acciones correctivas que dieron paso a una serie de iniciativas que permitieron mejorar la cultura de prevención de riesgos laborales, y disminuir la exposición a los factores de riesgos de las áreas de trabajo en producción.			
<b>¿ESTAS ACCIONES SE HABÍAN REALIZADO ANTES?</b>			
Si, pero con la única diferencia que no fue hecha a base de los requisitos técnicos legales que exige el SART, sino a basados en políticas de la empresa			
<b>SUGERENCIAS PARA MANTENER, FORTALECER Y ESTANDARIZAR LAS ACCIONES CLAVES DE ÉXITO</b>			
Monitoreo continuo de las mejores propuestas en busca de resultados tangibles cuantificables, además de reuniones efectivas a fin de buscar nuevas mejoras constantemente.			

El formato previamente mencionado se debe utilizar para realizar el análisis de los resultados excepcionales, presenta los recuadros de las metas, las acciones que se tomaron para alcanzar los resultados

excepcionales así como sugerencias y recomendaciones a manera de retroalimentación.

TABLA 34

REPORTE DE ANÁLISIS DE RESULTADOS INACEPTABLES

RESULTADOS INACEPTABLES				
<b>Responsable</b>	Jefe de Planta			
<b>Objetivo</b>	Lograr que 90% de los trabajadores utilicen el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo			
<b>Cumplimiento</b>	85%	<b>Meta</b>	90%	<b>Fecha</b>
DESCRIPCIÓN DE LA INCONFORMIDAD ¿QUÉ PASÓ?				
Se evidencia que no se ha logrado la meta planteado para este objetivo estratégico, esto se debe a que en algunas áreas los trabajadores no tienen el respectivo EPP por fallas falta de mantenimiento y demoras en la reposición de los equipos, lo que genera una condición insegura al momento de no controlar este riesgo.				
ANÁLISIS DE CAUSAS ¿POR QUÉ PASÓ?				
Porque no se realizó una inspección de seguimiento a los equipos de EPP que identificara la obsolescencia o el mal estado de estos equipos				
¿QUÉ ACCIONES CORRECTIVAS SE TOMARÁN?				
Se le repondrá constantemente a los trabajadores los EPP y se los capacitará sobre el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal de tal manera que estos tenga una mayor vida útil, y se realizarán inspecciones programadas periódicamente para garantizar el buen estado de estos equipos de gran importancia para la salud integral el trabajador				
VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN CORRECTIVA ¿ELIMINÓ CAUSA?				
Los trabajadores se encuentran en ambientes seguros, y con ayuda de las inspecciones programadas se le da seguimiento a los EPP que están a punto de expirar, protegiendo la salud del trabajador y minimizando los riesgos a los cuales están expuestos				

El recuadro previamente presentado muestra el resultado para aquellos que fueron no aceptables, en este se pide la descripción de la inconformidad y se realiza un análisis de causas raíces que son los posibles causante de este estado, las acciones correctivas

que se deben de tomar y una entrada final donde se debe monitorear la eficacia y el seguimiento de las acciones correctivas aplicadas

Tabla 35  
MATRIZ DE SEGUIMIENTO

MATRIZ DE SEGUIMIENTO				
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FINAL	OBSERVACIONES
1	Entrenamientos para inspecciones programadas	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
2	Identificación y evaluación de factores de riesgo	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
3	Identificación de competencias por puesto de trabajo	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
4	Actualización de los indicadores de desempeño	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
5	Reducir el número de acciones correctivas	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
6	Reporte de incidentes por actos y condiciones sub-estandar	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
7	Investigación de accidentes	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	
8	Seguimiento de los equipos de protección personal	02/Agosto/2011	02/Enero/2012	

En la matriz de seguimiento se designan responsables por cada actividad a llevar a cabo, con el fin de cumplir los objetivos estratégicos planteados en la planificación, con un plazo establecido para cada uno de ellos. Además mediante en esta matriz se debe identificar anomalías durante la ejecución de las actividades como parte de un seguimiento efectivo y con el fin de contribuir al mejoramiento continuo.

## **6.2. Auditoría**

La auditoría es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría.

Además, la auditoría permite evidenciar que el sistema de control de gestión está aportando al mejoramiento de la organización en el aspecto de Seguridad y Salud Ocupacional a través de métodos y controles eficaces.

Para esto se establecen tres tipos de auditorías, las cuales son auditorías a los indicadores de desempeño, al sistema de control de gestión y a la iniciativa estratégica conocida como la auditoría técnica.

### **6.2.1. Tablero de Control**

Es la auditoría que se realiza a los indicadores y al sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.

#### **Objetivo**

- Verificar la confiabilidad de los datos.

- Monitorear periódicamente el desempeño de los indicadores del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Analizar las tendencias propuestas de los indicadores con los datos obtenidos.

### **Alcance de la Auditoría de Gestión**

El alcance de la auditoria incluye al área de operaciones, donde se debe desarrollar la auditoría con más énfasis en el área de producción debido a las desviaciones que los indicadores de los objetivos estratégicos.

### **Responsabilidades**

El responsable de la supervisión del proceso de auditoría será el jefe de planta para que este pueda generar una imagen de autoridad y liderazgo lo cual tendrá un impacto positivo en el compromiso de los operadores del área de producción. Dentro de sus responsabilidades deberá:

- Coordinar la provisión de medios y logística necesarios para la ejecución de las auditorias internas.
- Elaborar y comunicar el programa de auditorías internas y los informes de auditorías correspondientes.

La frecuencia de las auditorías al tablero de control se la planifican una vez al mes y se la realizan de acuerdo al plan de auditorías, por pedido del CEO de la organización o cuando se requiera una revisión del sistema.

Procedimiento de la auditoría a los indicadores de desempeño.

1. Seleccionar los indicadores a auditar.
2. Revisar la ficha de los indicadores elegidos.
3. Revisar la fuente de captura de los indicadores.
4. Verificar la disponibilidad de la información otorgada en los reportes de los indicadores.
5. Realizar los cálculos respectivos para verificar la eficacia de la toma de datos.
6. Comparar los resultados versus a los presentados en el tablero de control.
7. Comentar el resultado con el auditado y llenar ficha para auditar la confiabilidad de los datos en los indicadores.
8. Elaborar el informe de auditoría.
9. Elaborar cierre de auditoría.



A continuación se presenta el diseño del formato para la auditoría de los indicadores.

TABLA 36

REPORTE DE AUDITORÍA DE INDICADORES

FORMATO DE AUDITORÍA DE INDICADORES			
# AUDITORÍA	HORA INICIO	HORA FIN	AUDITORES
002	8h00	13h00	Jefe de Planta
INDICADOR AUDITADO:	Índice de Eficacia del Sistema de Gestión de SSO		
OBJETIVO:	Cumplir con el 85% de los RTL del SART		
FUENTE DE INFORMACIÓN:	Auditoría Interna		
% DE CUMPLIMIENTO:	META: 85%	MIN: 80%	MAX: 100%
Aspectos a verificar	Que los requisitos técnicos legales implementados se puedan verificar en los informes de auditoría interna al SART	Concordancia de datos	
		Si	
		No	x
DESVIACIONES POR INCUMPLIMIENTO			
<b>Descripción de No Conformidad</b>		<b>Evidencias</b>	
En el mes de septiembre se implantaron 90 RTL aplicables, mientras que el indicador mostraba que se registraron 95 RTL implantados		Reporte de auditoría interna del mes de septiembre	
ACCIONES CORRECTIVAS			
Recomendaciones	Se va a desarrollar un software para el reporte de los indicadores de control que comunicará los resultados de los indicadores a todos los trabajadores		
CALIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD SEGÚN:			CALIFICACIÓN TOTAL N.C
Dispersión de los datos	1. Desviación menor 2. Desviación estandar 3. Desviación importante		1
			Jefe de Planta
			Firma del auditor

La ficha se diseña como base para el formato de auditoría para todos los indicadores, consta del responsable auditor, de los aspectos que se deben de verificar si exista una concordancia de los datos para corroborar la transparencia

de los mismos, la descripción de la no conformidad y las evidencias que fueron encontradas. Finalmente existe un cuadro de calificación basada en la desviación de los resultados de los indicadores.

### **Auditoría al sistema de control de gestión**

La auditoría al SCG para los riesgos operacionales se la realiza mediante el check-list de la tabla 37, donde verifica la eficacia del sistema y si el plan estratégico de la organización esta direccionado al cumplimiento de los planes estratégicos del área de seguridad industrial. Además se pueden encontrar aspectos evaluados como diseños de indicadores donde se verifica el avance y controles sobre el diseño de control de gestión además de la comunicación del sistema, difusión, retroalimentación entre otros.

**TABLA 37**  
**AUDITORÍA INTERNA AL SCG**

<b>AUDITORIA INTERNA - SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN</b>					
<b>CHECK LIST</b>					
<b>DISEÑO DE INDICADORES</b>					
No	ITEM	SI	NO	% DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
1	¿La organización ha descrito los objetivos que se derivan de la visión y estrategia?				
2	¿Los indicadores muestran la evolución de los principales objetivos y factores críticos de éxito?				
3	¿Se cuenta con un proceso de selección de priorización de indicadores?				
4	¿Para la adecuada selección de los indicadores se hace un análisis costo beneficio?				
5	¿Existen definiciones por escrito de los indicadores?				
6	¿Dentro de la definición se especifica claramente el alcance del indicador?				
7	¿Se cuenta con una definición de cómo se expresarán los indicadores (datos, porcentajes, ratios, etc.)				
8	¿La fuente de recolección de datos (incluyendo fecha y hora) son claramente definidas?				
9	¿Se especifica claramente como serán presentados los resultados de cada indicador, por medio de gráfico, tablas, colores, símbolos, etc.?				
10	¿Cada indicador tiene claramente definido un responsable?				
11	¿Cada indicador con valores máximos y mínimos tolerables (semáforos)?				
<b>IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA</b>					
12	¿Se capacita y estabiliza al personal de la organización sobre el objetivo del sistema de indicadores y su funcionamiento?				
13	¿Todas las personas de la organización conocen claramente como el resultado de los indicadores es fruto de las actividades que realizan, es decir la reducción existente entre los resultados y su trabajo diario?				
14	¿Se ha capacitado al personal sobre las acciones que se deben de tomar para impedir o corregir desviaciones sobre los objetivos marcados?				
15	¿Se capacita y comunica periódicamente al personal sobre los sistemas de gestión, para garantizar que se tiene claro lo que se busca en cada indicador?				
16	¿Se cuenta con un proceso de validación de la formación, comunicación y sensibilización del sistema de gestión de indicadores?				
<b>EXPLOTACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>					
17	¿Se garantiza que los indicadores muestren información objetiva, y por lo tanto, no deben estar influenciados sus resultados por justificaciones que cambien la información?				
18	¿Se cuenta con sistemas que permitan visualizar la información a tiempo para tomar decisiones?				
19	¿El sistema de gestión, facilita la comparación de resultados de varios indicadores?				
20	¿El sistema de gestión provee la información para un análisis más profundo sobre las causas de desviación a los resultados para tomar decisiones?				
21	¿Los resultados de los indicadores se presentan de una manera visual, incluyendo gráficas y colores para tomar decisiones?				
22	¿Los responsables del área, actividad o proceso pueden proponer a las personas que autorizan acciones para corregir las tendencias detectadas y alcanzar los objetivos?				
<b>EVALUACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA</b>					
23	¿Se evalúan periódicamente los indicadores para garantizar su pertinencia y cumplimiento de los objetivos planteados?				
24	¿Existen procedimientos sistematizados que garanticen que cuando un objetivo es cambiado, ha evolucionado o ya no es significativo, se redefinen los indicadores?				
25	¿Se evalúa si verdaderamente los indicadores sirven para tomar decisiones?				
26	¿Se evalúan niveles, meta, utilizando estadística y límites de capacidad del sistema?				
27	¿Se realizan pruebas de validez y confiabilidad de la información proveniente de los indicadores?				
28	¿Se evalúa si la periodicidad de análisis y toma de decisiones es adecuada?				
29	¿Se evalúa si la presentación de las gráficas utilizadas son claras para el usuario?				
30	En los casos que es pertinente ¿Cuenta con la información de comparaciones para los indicadores claves y toma de decisiones?				
31	¿Cuándo un indicador es dejado de monitorear, se cuenta con la definición de las causas?				
32	¿Se cuenta con información que permite comprobar que los indicadores son útiles y rentables?				
33	¿Se evalúa si el tablero de indicadores permite evaluar aspectos claves de un área o proceso?				
34	¿De acuerdo con los resultados de las evaluaciones del sistema de control, se toman decisiones en cuánto a mantener, modificar, suprimir o crear nuevos indicadores?				

El reporte de hallazgos o no conformidades en el sistema de gestión de control se lo realiza a través del formato mostrado, donde se evidencia la causa del hallazgo y la respectiva acción correctiva para dar fin a la no conformidad del sistema de control.

TABLA 38  
 REPORTE DE HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA

REPORTE DE HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE INDICADORES		
ÁREA:		
RESPONSABLE:		
FECHA:		
EVALUACIÓN	CUMPLE	
	SI	NO
Diseño de indicadores		
Implantación del sistema		
Explotación de la información		
CAUSA DEL HALLAZGO		
ACCIONES CORRECTIVAS RECOMENDADAS		
_____ Firma del responsable		

Para el completo control del proceso de mejora continua se necesita del seguimiento respectivo de los planes de acción que se han propuestos producto del análisis de cada hallazgo encontrado.

TABLA 39

SEGUIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN

SEGUIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN						
AREA	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE	F INICIO	F. FIN	% DE CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES

### **6.2.2. Iniciativa SART**

La auditoría técnica es la que se realiza basada en normas, códigos, leyes y reglamentos que regulan los Sistemas de Seguridad y Salud Laboral en el país.

Esta auditoría técnica se la puede dividir en dos tipos: La auditoría interna basado en los RTL del SART y la auditoría oficial del IESS

#### **Objetivo de la Auditoría Técnica**

1. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. Verificar el diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, analizar sus resultados y comprobarlos de acuerdo a su actividad
3. Verificar que la planificación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.

4. Verificar la integración-implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en el sistema general de gestión de la empresa u organización

5. Iniciar un sistema de comprobación y control interno del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, incluyendo también a contratistas.

#### **Documentos de Referencia**

- Resolución C D 333.
- Instructivo de Aplicación del Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo-SART.
- Decreto Ejecutivo 2393.
- Instrumento Andino 584.
- Entre otros aplicables a Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **Proceso de Auditoría a la Iniciativa SART**

La auditoría interna se la realiza a base de las inspecciones programadas, con el fin de detectar condiciones o actos sub-estándar que puedan impactar directamente al sistema de control de gestión para los riesgos operacionales.

La auditoría oficial del IESS se basa en la resolución C. D. 333, la cual tiene un formato estandarizado para la ejecución de la auditoría como se puede observar en el apéndice N.



# **CAPÍTULO 7**

## **7. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **7.1. Análisis de Resultados Obtenidos**

En la TABLA 40 se presentan los resultados obtenidos de los indicadores claves con la aplicación del sistema de control de gestión exponiendo la situación antes y después de la implantación.

TABLA 40  
RESULTADOS OBTENIDOS

RESULTADOS OBTENIDOS			
OBJETIVOS	INDICADOR	Agosto 2011	Enero 2012
Cumplir con el 85% de los	Índice de Eficacia	56%	87%
Cero multas y sanciones	Costo de las multas	0	0
Cero Accidentes	Tasa de Riesgo	0.38	0
	# de Accidentes	1	0
Lograr que 100% de los trabajadores utilicen el EPP	% Trabajadores con EPP	77%	86%
Reportar al menos 15 incidentes por mes	# Incidentes Reportados	1 INCIDENTES	10 INCIDENTES
Ejecutar al menos el 80% de acciones correctivas	% Acciones Ejecutadas	13%	69%
Ejecutar el 80% de las inspecciones programadas	Inspecciones Técnicas	40%	90%
	Inspecciones a los sistemas de información	0%	80%
Cumplir con el 100% de las capacitaciones planificadas	% Capacitaciones Ejecutadas	50%	89%
Cumplir con el 75% de reuniones programadas, para ejecutar acciones correctivas	% Reuniones Programadas	38%	75%

## 7.2. Resultados Proyectados

TABLA 41

## RESULTADOS PROYECTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGC

PROYECTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL PARA LOS RIESGOS OPERACIONALES		
OBJETIVOS	INDICADOR	JULIO 2012
Cumplir con el 85% de los requisitos del SART	Índice de Eficacia	90%
Cero multas y sanciones	Costo de las multas	0
Cero Accidentes	Tasa de Riesgo	0
	# de Accidentes	0
Lograr que 100% de los trabajadores utilicen el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo	% Trabajadores con EPP	92%
Reportar al menos 15 incidentes por mes	# Incidentes Reportados	15 INCIDENTES
Ejecutar al menos el 80% de acciones correctivas	% Acciones Ejecutadas	85%
Ejecutar el 80% de las inspecciones programadas	Inspecciones Técnicas	95%
	Inspecciones a los sistemas de información	90%
Cumplir con el 100% de las capacitaciones planificadas	% Capacitaciones Ejecutadas	100%
Cumplir con el 75% de reuniones programadas, para ejecutar acciones correctivas	% Reuniones Programadas	90%

# **CAPÍTULO 8**

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1. Conclusiones**

1. El sistema de control de gestión para los riesgos operacionales ha permitido cumplir con más del 80% de los requisitos técnicos legales establecidos por el SART y con el 100% de los programas de capacitación en prevención de riesgos del trabajo.
2. La implementación de los tableros de control permite que los indicadores que califican el área sean visualmente manejables por medio de los colores que indican la excelencia, aceptabilidad e inaceptabilidad de los resultados facilitando la toma de decisiones al presentar mediciones reales y a tiempo.
3. Con el Sistema de Control de Gestión para los Riesgos Operacionales se logra integrar al departamento de seguridad industrial y a las demás áreas involucradas en la toma de

decisiones, en los programas y planificaciones que se desarrollan en la organización.

4. El programa de prevención de riesgos laborales ha logrado mejorar las condiciones de vida de los trabajadores al desarrollar una cultura en prevención de los riesgos laborales basada en el reporte de incidentes y la ejecución de las respectivas acciones correctivas.
5. Las auditorías programadas permiten asegurar el cumplimiento de los procesos establecidos para el correcto mantenimiento del Sistema, además permiten identificar oportunidades de mejora que puedan presentarse y así fortalecer el compromiso de todos sus integrantes.
6. La ejecución de las iniciativas estratégicas ha logrado reducir y controlar los niveles de riesgo a través de la correcta identificación y evaluación de los factores de riesgo a los que están expuesto los trabajadores del área de operaciones.
7. El cronograma establecido para la planificar la implementación del sistema de control de gestión ha ayudado a priorizar las acciones correctivas que impacten más a los objetivos estratégicos del área de seguridad industrial.

8. Las capacitaciones y entrenamientos al personal basados en las necesidades de competencia lograron mejorar las habilidades de los trabajadores en la ejecución de las inspecciones programadas lo que da como resultado una cultura de prevención de riesgos laborales.
9. Las iniciativas estratégicas desarrolladas permitieron marcar una tendencia de mejora en los indicadores propuestos alcanzando en algunos casos la calificación excepcional.
10. El programa de equipos de protección personal ha logrado aumentar el tiempo de vida útil de los EPP al promover capacitaciones sobre el adecuado uso y mantenimiento de estos equipos.
11. Los profesiogramas permitieron establecer un análisis del puesto de trabajo, lo que facilita la selección e inducción de un trabajador sobre los riesgos que se presentan en cada uno de los puestos de trabajo.

## **8.2. Recomendaciones**

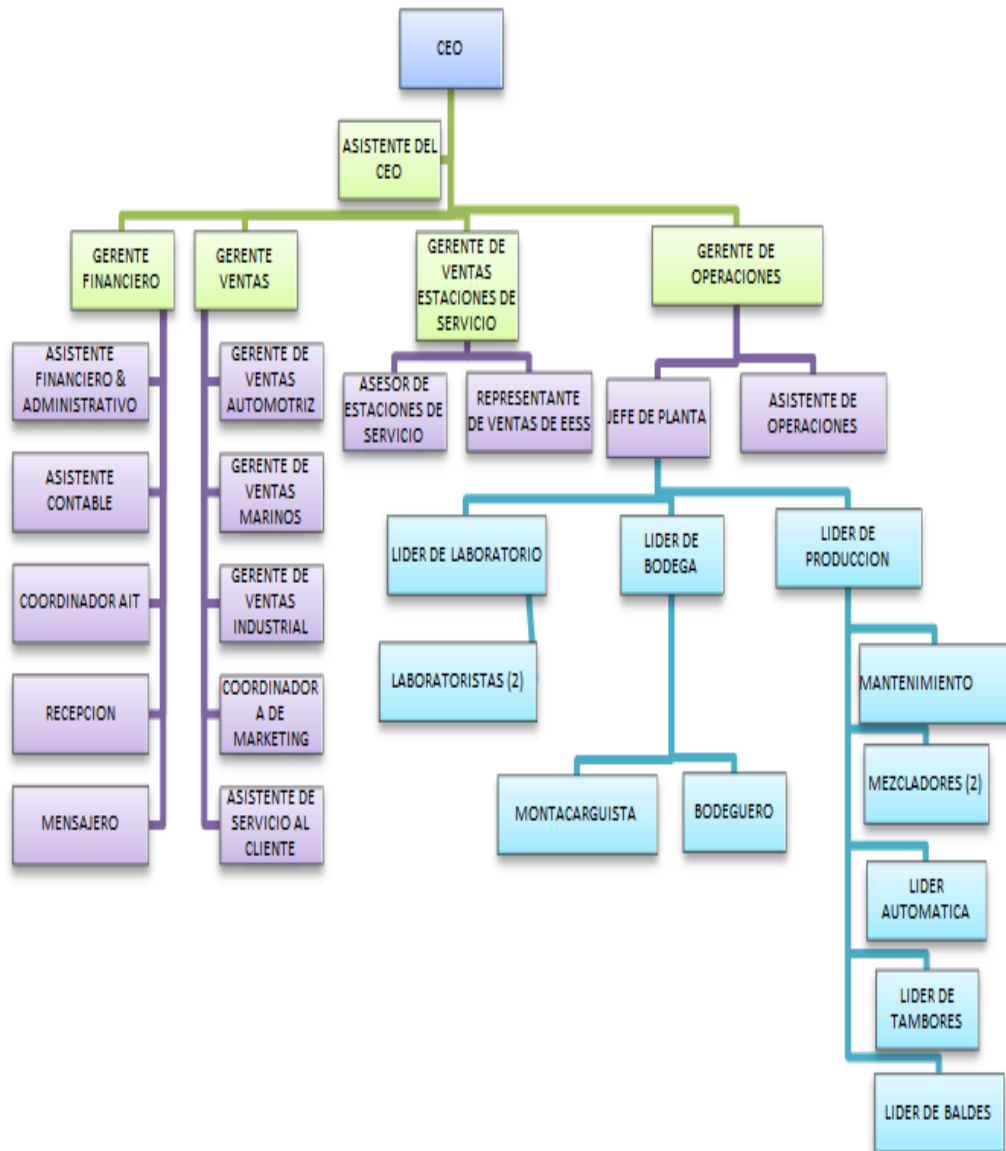
1. Cumplir el plan de capacitaciones establecido y seguimiento del mismo para poder garantizar la constante renovación de competencias de los operadores y un incremento sostenido del desempeño laboral.
2. Motivar al personal para que se realicen las debidas notificaciones de incidentes u oportunidades de mejora, a través de incentivos adecuados a sus necesidades.
3. Implementar un sistema de control de gestión de mantenimiento basado en la metodología del mantenimiento productivo total eliminar las causas de los incidentes por avería y daños en las maquinarias.
4. Continuar con el verdadero compromiso de parte de la gerencia y demás cargos superiores que influyen en la producción de la empresa como la de los trabajadores y operadores, con el propósito de cumplir todos los objetivos planteados en el Sistema de Control de Gestión.
5. Dar seguimiento a la planificación de acuerdo al cronograma de implementación para lograr la meta de cumplir con el 100% de los requisitos técnicos legales del SART.

6. Se recomienda mantener en orden y codificados los archivos y documentos que se generen de manera que estos se encuentren a disposición y se permita su fácil acceso cada vez que una revisión sea requerida.
7. Articular y comunicar la estrategia empresarial entre todos los miembros de la organización, para coordinar y alinear las iniciativas planteadas a fin de conseguir los objetivos trazados en el cuadro de mando integral.
8. Definir a principio de cada año un cronograma de reuniones para el SCG de seguridad, manteniendo el adecuado registro donde se evidencien las resoluciones o medidas adoptadas de acuerdo a los temas tratados. Haciendo uso de los formatos que se anexan, que servirán como referencias útiles para planificar y desarrollar las reuniones y actividades del comité de seguridad.
9. Se recomienda que los sistemas de información deben estar disponibles en todo momento, garantizando la comunicación de la gestión de los procesos internos para mantener la cultura de prevención de los riesgos laborales en toda la organización.



# APÉNDICES

## APÉNDICE A. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN



**APÉNDICE B. PLAN DE INDUCCIÓN PARA TRABAJADORES O CONTRATISTAS**

<b>PLAN DE INDUCCIÓN</b>					
<b>RESPONSABLE</b>	<b>LUGAR</b>	<b>ACTIVIDAD DE INDUCCIÓN</b>	<b>HORA INICIO</b>	<b>HORA FINAL</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Jefe de Producción	Sala de Reuniones	Introducción a la empresa, expectativas y requerimiento del puesto	08:30 AM	09:15 AM	Conocer generalidades y expectativas esperadas por el nuevo trabajador
Jefe de Producción	Producción	Introducción a los procesos del departamento de producción y procedimientos de seguridad para los riesgos asociados	09:15 AM	10:00 AM	Reconocimiento del área de producción, además de los peligros, incidentes que ocurren en el lugar de trabajo
Líder de Producción	Producción	Asignación de responsabilidades, actividades y respectivo EPP a utilizar	10:00 AM	11:00 AM	Conocer las responsabilidades de su trabajo en la organización
Líder de Producción	Producción	Reconocimiento del sistema contra incendio, ruta de evacuación y puntos de encuentro en caso de emergencias	11:00 AM	11:30 AM	Conocer sistema contra incendios, y plan de emergencias
Gerente de Producción	Producción	Presentación al personal y procedimiento de evaluación y seguimiento al trabajador	11:30	12:30	Conocer el proceso de monitoreo y evaluación al que esta regido el operador o contratista

## APÉNDICE C. TARJETA DE ACTIVO DE LÍNEA DE LLENADO BALDES

<b>TARJETA DE ACTIVO: LÍNEA LLENADO BALDE</b>							
<b><u>DATOS OPERATIVOS</u></b>		<b><u>DATOS GENERALES</u></b>		<b><u>DOCUMENTACIÓN</u></b>			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1998	MODELO	PANTHER 202B	NOMBRE DEL DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN		
INICIO DE OPERACIÓN	2000	# DE SERIE	5187886-SAC	Llenador de Baldes	Características y operación		
TIEMPO DE VIDA UTIL	15 AÑOS	FABRICANTE	ESPINOZA PAEZ			LLB-L02	
FUNCIÓN	LLENADO DE BALDES	PROVEEDOR	PRECITROL S.A.				
HORAS DE OPERACIÓN	7 HORAS/DÍA	UBICACIÓN DENTRO DE PLANTA	2001				
<b><u>PUNTOS DE MANTENIMIENTO (equipo)</u></b>					<b><u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u></b>		
ITEM	COMPONENTES	ACCION A EJECUTAR			CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR	UNIDAD
1	Boquilla	Limpiar semanalmente la boquilla de llenado para evitar paradas de producción			Voltaje	110	V
2	Codificadora	Limpiar mensualmente para evitar daños en el equipo					
3	Rodamientos	Lubricación y cambio de rodamientos de acuerdo al estado					
4	Motor eléctrico	Lubricación e inspección de sus condiciones					



**APÉNDICE D. TARJETA DE ACTIVO DE LÍNEA DE LLENADO LTS, GLS**

<b>TARJETA DE ACTIVO: LÍNEA LLENADO AUTOMÁTICA</b>							
<b><u>DATOS OPERATIVOS</u></b>		<b><u>DATOS GENERALES</u></b>		<b><u>DOCUMENTACIÓN</u></b>			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1999	MODELO	HP201DQ	NOMBRE DEL DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	CODIGO	
INICIO DE OPERACIÓN	2000	# DE SERIE	4625	Llenador de Lts y Gls	Características y operación	LLA-L01	
TIEMPO DE VIDA UTIL	15 AÑOS	FABRICANTE	Adelphi Masterfil (Inglaterra)				
FUNCIÓN	LLENADO LITROS GALONES	PROVEEDOR	IMOCON				
HORAS DE OPERACIÓN	7 HORAS/DÍA	UBICACIÓN DENTRO DE PLANTA	PRODUCCIÓN				
<b><u>PUNTOS DE MANTENIMIENTO (equipo)</u></b>					<b><u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u></b>		
<b>ITEM</b>	<b>COMPONENTES</b>	<b>ACCION A EJECUTAR</b>			<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDAD</b>
1	Sensor de los cilindros de llenado	Ajustar los sensores del cilindro para volver a iniciar la operación			Voltaje	110	V
2	Fuga de la valvula de aire	Identificar el lugar de la fuga, sacar perno y mandar a tornear			Velocidad	30	cm/s
3	Percibles de la boquilla	Retirar boquilla de la máquina y cambiar los percibles			Temperatura	60	°C



## APÉNDICE E TARJETA DE ACTIVO LÍNEA DE LLENADO TAMBORES

<b>TARJETA DE ACTIVO: LÍNEA LLENADO TAMBOR</b>							
<b><u>DATOS OPERATIVOS</u></b>		<b><u>DATOS GENERALES</u></b>		<b><u>DOCUMENTACIÓN</u></b>			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1999	MODELO	DWM-IV/AEF	NOMBRE DEL DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	CODIGO	
INICIO DE OPERACIÓN	2000	# DE SERIE	F-20700	Llenador de Tambores	Características y operación	LLT-L03	
TIEMPO DE VIDA UTIL	15 AÑOS	FABRICANTE	Flex - Weigh Corporation California				
FUNCIÓN	Llenado de Tambores	PROVEEDOR	VELCON				
HORAS DE OPERACIÓN	7 HORAS/DÍA	UBICACIÓN DENTRO DE PLANTA	PRODUCCIÓN				
<b><u>PUNTOS DE MANTENIMIENTO (equipo)</u></b>					<b><u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u></b>		
ITEM	COMPONENTES	ACCION A EJECUTAR			CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	VALOR	UNIDAD
1	Valvulas de suministración de lubricante	Revisar las valvulas del equipo, para evitar fugas del producto			Voltaje	110	V
2	Balanza	Calibrarla Diariamente					
3	Conecciones electricas	Revisar diarimente que no hayan problemas eléctricos					



## **APÉNDICE F CHARLA DE CAPACITACIÓN PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN**

### **TEMA: La importancia de reportar Incidentes.**

En las empresas a nivel mundial, todos los trabajadores están expuestos a los riesgos del trabajo, por tres motivos:

- Ambiente de Trabajo donde nos afectan las condiciones inseguras y los activos inseguros.
- Falta de seguimiento de procedimientos de seguridad.
- Deficiencias en la administración de la seguridad industrial.

El reporte de incidentes, es una de las principales tareas para ejercer la mejora continua en un programa de seguridad, debido a que todos estamos expuestos a los riesgos laborales, donde el objetivo de la iniciativa es evitar y disminuir las condiciones inseguras y los actos inseguros que se generan en el día a día en la planta, por lo cual debemos estar entrenados para identificarlos, reportarlos y luego tomar las debidas acciones para corregir las causas de los incidentes.



Los resultados de reportar a tiempo los incidentes, permitirá a la organización general una cultura de prevención de riesgos laborales, siempre y cuando se cuente con los siguientes aspectos por parte del personal.

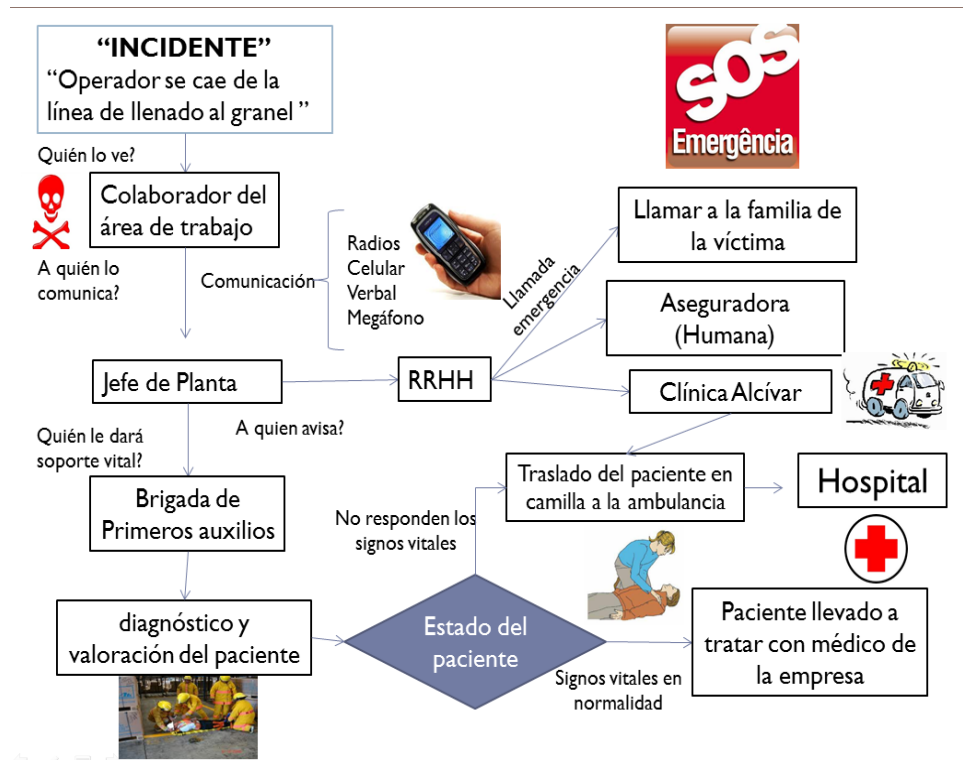
1. Seguir los respectivos procedimientos de seguridad para evitar las condiciones inseguras a los cuales estamos expuestos, y a los actos inseguros por incumplimiento de los mismos.
2. Hacer el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal para minimizar el riesgo de sufrir accidentes.
3. Tener de compromiso de cuidarse entre los unos y los otros porque la Seguridad es de Todos.



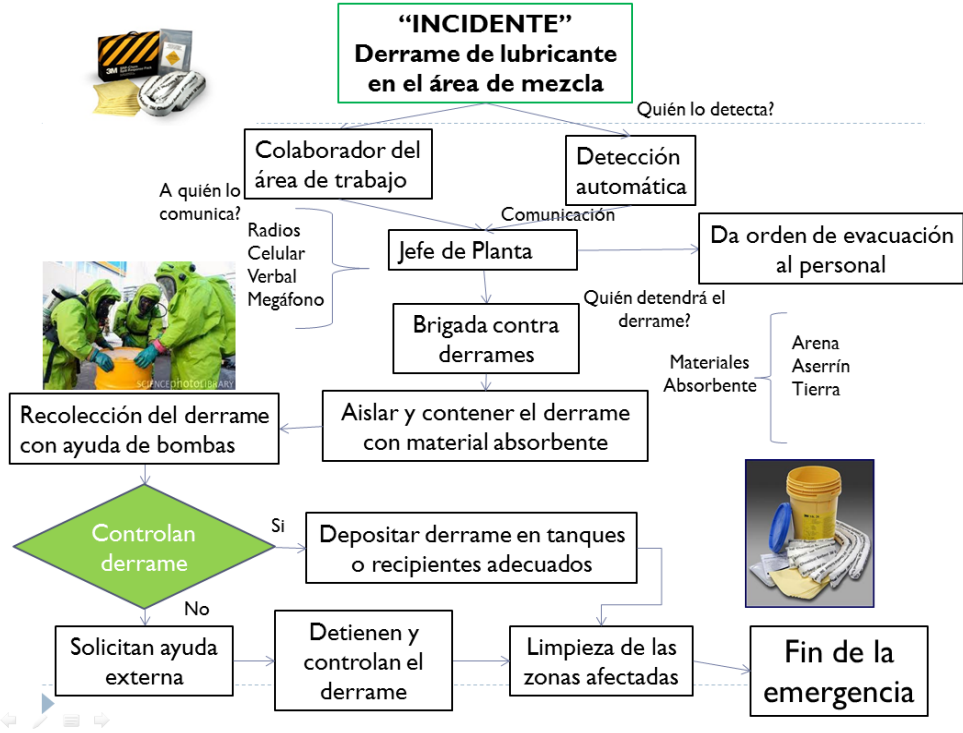
## APÉNDICE G MAPA DE PROCESOS PARA MANEJO SEGURO DE EXTINTORES Y EVACUACIÓN EN CASO DE CONATO DE INCENDIO



## APÉNDICE H MAPA DE PROCESOS PARA INCIDENTES DE PRIMEROS AUXILIOS



**APÉNDICE I MAPA DE PROCESOS PARA DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**



## **APÉNDICE J PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONES PROGRAMADAS**

### **1. Objetivo**

El objetivo de este procedimiento es identificar las condiciones, actos inseguros y peligros existentes en las diferentes áreas y actividades dentro del lugar de trabajo, asegurando que dichos peligros sean controlados o eliminados.

### **2. Alcance**

Aplica a todas las actividades dentro y fuera de la planta que involucren al personal propio y las realizadas por personal contratista dentro de la organización.

### **3. Responsabilidad**

La responsabilidad de implantación, es del representante de la dirección y la aplicación de este procedimiento es de todo el personal de Lubricantes ABC Ecuador que requiera realizar una inspección programada en cualquier área de la planta.

### **4. Documentos de Referencia**

Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de Lubricantes ABC Ecuador.

## **5. Generalidades**

**5.1. Tipo de Inspecciones a realizar:** Áreas para las cuales es necesario llevar a cabo inspecciones con más frecuencia como las de alto riesgo, áreas de trabajo que cambian rápidamente y en los siguientes casos: (actividades de alto riesgo, áreas de trabajo que cambian rápidamente, etc.) y en los siguientes casos:

- Después de la ocurrencia de un accidente, lesión o incidente potencial.
- Seguimiento posterior a la implementación de acciones correctivas.
- Uso de especialistas externos para situaciones particulares.

**5.2. Capacitación y entrenamiento:** Los empleados que participen en la realización de las inspecciones deben recibir capacitación en conceptos generales de identificación de peligros, evaluación de riesgos y entrenamiento en desarrollo de registro de inspecciones. El coordinador de sistemas de gestión es el responsable de coordinar este proceso de capacitación.

**5.3. Difusión y Publicación de Resultados:** Los resultados de las inspecciones deben ser publicados en carteleras y difundidos en las reuniones del comité de Seguridad e Higiene Industrial.

## **6. Procedimiento para el proceso de inspecciones programadas.**

**6.1.Programación:** El coordinador de operaciones, es el responsable de generar el Programa de Inspecciones Planeadas de cada área. El plan establecido es aplicado bimensualmente y el tipo de inspección es definido en la programación.

Las áreas y temas a inspeccionar, se deben realizar de forma planeada en todas las áreas de la planta, para ello se debe aplicar la Lista de chequeo para Inspecciones Planeadas, que se encuentra dividida por los siguientes sitios o temas generales a inspeccionar:

- Planta
- Equipo móvil
- Equipo de atención a emergencias

**6.2.Reporte de hallazgos:** Los actos y condiciones inseguras detectadas deben ser evaluados de acuerdo al procedimiento para identificación de Peligros y Evaluación de riesgos. En función del nivel de riesgo que representen las condiciones encontradas, el Responsable de SSO las clasifica por orden de importancia o prioridad de acuerdo a los siguientes criterios:

- Prioridad 1: Condiciones de Riesgo Alto, que deben ser resultas de manera inmediata.

- Prioridad 2: Condiciones de Riesgo Medio, que deben ser resueltas dentro de los 15 días posteriores a su hallazgo.
- Prioridad 3: Condiciones de Riesgo Bajo, que deben ser resueltas de acuerdo a la disponibilidad de tiempo y recursos de la organización, en un plazo máximo de 6 meses.

**6.3. Seguimiento y cierre:** En las reuniones se debe realizar seguimiento mensual a la implementación de las acciones correctivas derivadas de actos y condiciones inseguras detectadas en las inspecciones programadas.

## **7. Registros**

Programa de inspecciones programadas

## **APÉNDICE K PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

### **PERSONAL**

#### **1. Objetivo**

Dotar al personal operativo de los equipos de protección personal, conociendo la naturaleza del propio riesgo y su relación con el medio ambiente de trabajo en su conjunto.

#### **2. Alcance**

Todo el personal que labora, en las instalaciones Lubricantes ABC Ecuador cuyo trabajo requiera la utilización de equipo de protección personal para la mitigación de algún tipo de riesgo, determinado en la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

#### **3. Desarrollo del Procedimiento**

##### **Elementos de un programa de Protección Personal.**

Los factores que dificultan la protección personal eficaz están intrínsecamente vinculados con la modificación del comportamiento humano para reducir el riesgo.

##### **Formación y Educación.**

Los responsables de la gestión y el funcionamiento del programa de protección personal debe estar formados en la selección del equipo adecuado, la verificación de su correcto ajuste a quienes lo utilizan, la



naturaleza de los peligros frente los cuales el equipo debe ofrecer protección y las consecuencias del mal funcionamiento.

Hay que explicar con claridad las consecuencias de la exposición sin protección y la forma que el usuario puede detectar si el equipo no funciona correctamente. Quienes utilizan equipos y dispositivos protectores deben conocer la necesidad de protección, los motivos por los cuales se utilizan.

### **Evaluación de Riesgos**

Para lograr un equilibrio adecuado entre el riesgo y la medida de protección, es preciso conocer la composición y magnitud de los peligros, incluidos los agentes químicos, físicos, biológicos, mecánicos y ergonómicos.

El tiempo el cual durante el dispositivo ejerce un nivel determinado de protección y la naturaleza de la actividad física que pueda realizarse mientras se usa el equipo.

La selección de los equipos de protección personal se realiza tomando en consideración la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

### **Selección de los Equipos de Protección Personal.**

La etapa de la selección está determinada en parte por la información obtenida en la evaluación de riesgos, combinada con los datos sobre el rendimiento de la medida de protección que se prever utilizar y el grado de exposición.

Al elegir dispositivos y equipos de protección personal es importante tener en cuenta que su objetivo no es reducir el riesgo y la exposición a cero, sino mitigar el impacto a niveles aceptables de exposición.

La selección de los Equipos de Protección personal, la tiene que realizar el Responsable de SSO de acuerdo la Identificación y Evaluación de Riesgos.

### **Mantenimiento y reparación.**

Los equipos de protección personal están sujetos a degradación paulatina de su rendimiento en el uso normal y fallos completos en condiciones extremas, como las emergencias. Como parte de la capacitación al personal, se deben incluir disposiciones básicas, sobre los dispositivos protectores, tales como tipo de uso –desechables o reutilizables, duración del servicio razonable, etc.

Como referencia se puede utilizar la Lista de Equipos de Protección Personal, la misma que indica los materiales a utilizarse por área de

trabajo y frecuencia de cambio.

En caso de existir algún tipo de requerimiento adicional, el Responsable de SSO, debe realizar el análisis respectivo y actualizar la lista referencial.

### **Solicitud, Recepción y Distribución de los Equipos de Protección Personal.**

El Responsable de SSO, es la persona responsable de los requerimientos de los Equipos de Protección Personal, para el personal que los va a utilizar en sus puestos de trabajo.

Una vez concretado el o los requerimiento(s), el Responsable de SSO comunica a la persona solicitante, sobre el cumplimiento de lo solicitado, para que proceda a retirar y entregar los equipos de Protección personal a su personal a cargo. Para el control interno de la distribución de los equipos de protección personal, el Responsable de SSO utiliza el Registro de Entrega de Equipo de Protección Personal.

### **Supervisión de los Equipos de Protección personal.**

El Jefe de producción es responsable de supervisar la utilización de los equipos de protección por parte del personal a su cargo. De esta forma, se asegura que los EPP entregados al personal, sean utilizados de acuerdo a la evaluación de riesgo.

### **Inspecciones Planeadas y No Planeadas**

Se realizarán inspecciones planeadas y no planeadas para controlar el uso de los EPP, esta inspección la debe realizar la comisión de seguridad Industrial del Comité de Seguridad o un delegado de este. En caso de incumplimiento por parte del personal, tanto el colaborador como el Jefe de Área; en primera instancia serán amonestados verbalmente, y si es reincidente se comunica al Jefe de Recursos Humanos para que tome las acciones disciplinarias necesarias.

De los resultados que se obtengan en las inspecciones no planeadas, sobre la utilización de equipos de protección personal, el Responsable de SSO, emitirán un informe en lo referente, y el mismo será analizado por el CEO de la organización.

### **Cambio o Reposición de Equipos de Protección Personal.**

Una vez, realizado el registro y la constancia física de los equipos de protección personal, deben ser enviados a la Bodega de Materiales, para que se gestione su disposición final, según sea necesario.


## **4. Registros**

Lista de Equipos de Protección Personal.

Registro de Entrega de Equipo de Protección Personal.



## **APÉNDICE M INFORME DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES**

	<b>Informe de problema resuelto</b>	
--	-------------------------------------	---

Compañía: ABC Lubricantes	Planta/Oficina: Guayaquil	Fecha: Octubre 02, 2011
Participantes: Analista de procesos –		Responsable: Jefe de Planta

<b>Definición del problema (o desviación)</b>	
<b>Que:</b>	El operador de la línea automática se lesiona en la extremidad inferior
<b>Donde:</b>	Departamento de Producción
<b>Cuando:</b>	02 de agosto del 2011
<b>Cuanto (extensión):</b>	Situación actual: Debido al accidente se generó un ausentismo de 3 horas por parte del operador Objetivo: Eliminar las causas del accidente

<b>Principales causas raíces del problema</b>
Falla en el sensor que detecta las tapas que pasan por el equipo que permite la eliminación del exceso de tapas por medio de una corriente de aire cuando estas son transportadas a la máquina de tapado de la línea automática.

<b>Soluciones elegidas</b>
<b>Control Operativo Integral</b>
<b>Fuente:</b> Instalar un sistema de ventilación que disminuya la cantidad de tapas que ingresan al equipo al mismo tiempo, minimizando la probabilidad que haya una parada por exceso de tapas.
<b>Medio de transmisión:</b> Mecanizar el objeto móvil para eliminar las puntas peligrosas.

<b>Plan de implementación de las soluciones</b>					
Solución	Acción	Responsable	Fecha límite	Estado	Comentario
1	Mecanizado del objeto móvil	Jefe de Planta	Octubre	Corregido	OK
2	Instalación de un sistema de ventilación	Técnico	Diciembre	Pendiente	OK

<b>Resultados alcanzados (costo y beneficios)</b>
Reducción de la probabilidad que ocurra otro accidente similar en el área de llenado de litros y galones, disminución del número de paradas por fallas en el equipo de sellado de tapas, lo que permitió incrementar el nivel de producción.

# APÉNDICE N FORMATO PARA LAS AUDITORÍAS OFICIALES DEL IEES

## PARA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL SART

AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO - SART						
VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS TÉCNICOS Y LEGALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO						
Empresa: LUBRICANTES ABC ECUADOR		RUC: 0		Auditoría: INICIAL <input type="checkbox"/> SEGUIMIENTO <input type="checkbox"/>		
Ciudad:		INDICE DE EFICIENCIA		OBSERVACIONES		
Fecha: Saturday, January 00, 1900		0%		0% Cumple o no aplica No cumple		
<b>1 GESTIÓN ADMINISTRATIVA (PESO RELATIVO 26.92%)</b>						
<b>1.1 Política</b>						
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 Seguridad y Salud en el trabajo; y además el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo el personal.						
d. Se ha dado a conocer a todos los trabajadores y se le expone en lugares relevantes.						
e. Está documentado, integrado, implementado y mantenido.						
f. Está disponible para las partes interesadas.						
g. Se compromete al mejoramiento continuo.						
h. Se actualiza periódicamente.						
<b>1.2 Planificación</b>						
Disponen la empresa/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. Las NO conformidades prioritarias y temporizadas respecto a la gestión: administrativa, técnica; del talento humano; y, procedimientos/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 actividades rutinarias y no rutinarias.						
d. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, con tratistas, entre otras.						
e. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las NO conformidades prioritizadas.						
f. El plan compromete los recursos humanos, económicos y 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 seguridad y la salud en el trabajo, que permiten establecer las desviaciones programáticas, en concordancia con el artículo 11 del Reglamento al CD-33.						

h. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad.						
i. El plan considera la 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 o organizativas, evolución de los conocimientos en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, tecnología, entre otros.						
<b>1.3 Organización</b>						
a. Tiene <i>reglamento interno de seguridad y salud</i> 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: dirigida por un profesional con título de tercer o cuarto nivel de carrera terminal del área ambiental/biológicas, registrado en el SENESCYT, preferentemente relacionado a la actividad principal de la empresa/organización, experto en disciplinas afines a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.						
b.2 Servicio médico de empresa dirigido por un profesional con título de Médico y grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, registrado en el SENESCYT.						
b.3 Comité y/o subcomité de seguridad y salud en el trabajo de ser aplicable.						
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 Seguridad y Salud en el Trabajo.						
e. Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización: manuales, procedimientos, instructivos 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/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 o los formatos para registrar y documentar las actividades del plan y, estos registros están disponibles para las autoridades de control.						
1	b. Se ha integrado - implantado la <i>política de seguridad y salud en el trabajo</i> , a la política general de la empresa/organización.						
11	c. Se ha integrado - implantado la <i>planificación</i> de SST, a la planificación general de la empresa/organización.						
11	d. Se ha integrado - implantado la <i>organización</i> de SST, a la organización general de la empresa/organización.						
11	e. Se ha integrado - implantado la <i>auditoría</i> de SST, a la auditoría general de la empresa/organización.						
11	f. Se ha integrado - implantado las <i>re-programaciones</i> de SST, a las re-programaciones de la empresa/organización.						
1.5	<b>Verificación/auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
11	a. Se verifica el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, de talento humano y a los procedimientos/programas operativos básicos, de acuerdo al artículo 11 de la Resolución CD-333.						
11	b. Las auditorías externas e internas serán cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios que a los resultados.						
11	c. Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo, de acuerdo al artículo 11 de la Resolución CD-333.						
1.6	<b>Control de desviaciones del plan de gestión</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
11	a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados.						
11	b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.						
11	c. <i>Revisión gerencial:</i>						
11	c.1. Se cumple con la <i>responsabilidad de gerencia</i> de revisar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización, incluyendo a trabajadores contratados u otros para garantizar su vigencia y eficacia.						
11	c.2. Se <i>proporciona a gerencia</i> toda la información pertinente tal como: diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión de talento humano, auditorías, resultados, entre otros; para fundamentar la revisión gerencial del sistema de gestión.						
11	c.3. <i>Considera la gerencia:</i> la necesidad del mejoramiento continuo, y la revisión de la política, objetivos, entre otros de ser necesario.						
1.7	<b>Mejoramiento continuo</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C

11	a. Cada vez que se re-planifican las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorporan criterios de <i>mejoramiento continuo</i> ; es decir, se mejora cualitativa y cuantitativamente los índices y estándares del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización.						
2.	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b> (PESO RELATIVO 19.23%)	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
2.1	<b>Identificación</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
11	a. Se han identificado las categorías de los factores de riesgo ocupacional de todos los puestos utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional, o internacional en ausencia de los primeros;						
11	b. Tiene diagrama(s) de flujo de l(os) proceso(s);						
11	c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados;						
11	d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional;						
11	e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos (MSDS);						
11	f. Se registre el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo;						
11	g. La identificación la ha realizado un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, certificado por la SENESCYT.						
2.2	<b>Medición</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
11	a. Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional aplicables a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cual-cuantitativo según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional o internacional a falta de los primeros;						
11	b. La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente;						
11	c. Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes;						
11	d. La persona que lo realiza, es un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, certificado por la SENESCYT;						
2.3	<b>Evaluación</b>	0	Cumple o no aplica	No cumple			Observaciones
		0%	SI	NA	A	B	C
11	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;						
11	b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo;						





16	b.1	Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a todos los niveles de empresa/organización;							
17	b.2	Identificar en relación al literal anterior, cuáles son las necesidades de capacitación;							
18	b.3	Definir los planes, objetivos y cronogramas;							
19	b.4	Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los numerales anteriores; y,							
20	b.5	Evaluar la eficacia de los programas de capacitación.							
<b>3.5 Adiestramiento</b>			0	Cumple o no aplica	No cumple				Observaciones
			0%	SI	NA	A	B	C	
21	a	Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y este documentado; y,							
22	b	Verificar si el programa ha permitido:							
23	b.1	Identificar las necesidades de adiestramiento;							
24	b.2	Definir los planes, objetivos y cronogramas;							
25	b.3	Desarrollar las actividades de adiestramiento;							
26	b.4	Evaluar la eficacia del programa.							
<b>4. PROCEDIMIENTOS/PROG. OPERATIVOS BÁSICOS.</b>									
				0,0%	O	O	O		
<b>(PESO RELATIVO 30.77%)</b>									
<b>4.1 Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales/ocupacionales</b>			0	Cumple o no aplica	No cumple				Observaciones
			0%	SI	NA	A	B	C	
27	a	Se dispone de un programa técnico idóneo, para investigación de accidentes, integrado-implantado que determine:							
28	a.1	Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión;							
29	a.2	Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generales por el accidente;							
30	a.3	Las medidas preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente							
31	a.4	El seguimiento de la integración- implantación a las medidas correctivas; y,							
32	a.5	Realizar estadísticas y entregar en forma anual a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia.							
33	b	Se tiene un programa técnico idóneo, (protocolo médico) para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:							
34	b.1	Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional;							
35	b.2	Relación histórica causa efecto;							
36	b.3	Exámenes médicos específicos y complementarios; y análisis de laboratorio específicos y							
37	b.4	Sustento legal							

38	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.							
<b>4.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores</b>			0	Cumple o no aplica	No cumple				Observaciones
			0%	SI	NA	A	B	C	
Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreespuestos									
39	a	Pre-empleo;							
40	b	De inicio;							
41	c	Periódico;							
42	d	Reintegro;							
43	e	Especiales;							
44	f	Al término de la relación laboral con la empresa/organización.							
<b>4.3 Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves</b>			0	Cumple o no aplica	No cumple				Observaciones
			0%	SI	NA	A	B	C	
45	a	Se tiene un programa técnicamente idóneo para emergencias, integrado-implantado y desarrollado luego de haber efectuado la evaluación del potencial riesgo de emergencia, dicho procedimiento considera:							
46	a.1	Modelo descriptivo (Caracterización de la empresa u organización)							
47	a.2	Identificación y tipificación de emergencias, que considere las variables hasta llegara la emergencia;							
48	a.3	Esquemas organizativos;							
49	a.4	Modelos y pautas de acción;							
50	a.5	Programas y criterios de integración-implantación; y,							
51	a.6	Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia							
52	b	Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir sus actividades y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo;							
53	c	Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no logran comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro;							
54	d	Se realizan simulacros periódicos (al menos una vez al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia;							
55	e	Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada; y,							
56	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>			0	Cumple o no aplica	No cumple				Observaciones
			0%	SI	NA	A	B	C	
57	a	Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de seguridad y salud en el trabajo							

		0	Cumple o aplica		No cumple			
		0%	SI	NA	A	B	C	Observaciones
4.5	<b>Auditorías internas</b>							
	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para realizar auditorías internas, integrado-implantado que defina:							
11	a. Implicaciones y responsabilidades;							
12	b. El proceso de desarrollo de la auditoría;							
13	c. Las actividades previas a la auditoría;							
14	d. Las actividades de la auditoría;							
15	e. Las actividades posteriores a la auditoría.							
4.6	<b>Inspecciones de seguridad y salud</b>							
	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para realizar las inspecciones y revisiones de seguridad, integrado-implantado y que contenga:							
16	a. Objetivo y alcance;							
17	b. Implicaciones y responsabilidades;							
18	c. Áreas y elementos a inspeccionar;							
19	d. Metodología; y,							
20	e. Gestión documental.							
4.7	<b>Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo</b>							
	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para selección, capacitación/uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado y que defina:							
21	a. Objetivo y alcance;							
22	b. Implicaciones y responsabilidades;							
23	c. Vigilancia ambiental y biológica;							
24	d. Desarrollo del programa;							
25	e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de Equipos de Protección Individual; y,							
26	f. Ficha para el seguimiento del uso del EPI(s) y ropa de trabajo.							
4.8	<b>Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo</b>							
	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:							
27	a. Objetivo y alcance;							
28	b. Implicaciones y responsabilidades;							
29	c. Desarrollo del programa;							
30	d. Formulario de registro de incidentes; y,							
31	e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento y revisión de seguridad de equipos.							

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Kaplan R. Norton D., "The Balanced Scorecard", Harvard College. (1996)
- [2] Abad Arango, Darío. "Control de Gestión", Santafé de Bogotá, Interconed Editores.(1997)
- [3] Patz, Alan L. y Rowe,"Control Administrativo y sistemas de toma de decisiones". Editorial Limusa, México. (1982)
- [4] Dupont Chandler A., "Strategy & Structure" Harvard University (1962).
- [5] Thompson, Strickland, "Dirección y Administración Estratégica", McGraw Hill. (1994)
- [6] Mintzberb, Henry James Brian, John Voyer, "El Proceso Estratégico", Pearson Prentice Hall.(1997)
- [7] Saracho José María, "Un modelo general de Gestión por Competencias", Editorial RIL, Chile.(2005)
- [8] Michael E. Porter, "Ventaja Competitiva, Creación y Sostenibilidad de un Rendimiento Superior". Editorial Pirámide, 1era. Edición. (2010)

- [9] Paul R. Niven, "El Cuadro de Mando Integral paso a paso", Ediciones Gestión 2000. (2003)
- [10] Amado Salgueiro, "Indicadores de gestión y cuadro de mando", Editorial Diaz de Santos S.A.(2001)
- [11] Robert Kaplan & David Norton. "La organización focalizada hacia la estrategia", Barcelona, Ediciones Gestión 2000 (2005)
- [12] Robert S. Kaplan, David P. Norton "Alignment", Editorial Gestión 2000.(2005),
- [13] Robert Kaplan, David Norton, "Mapas Estratégicos", Ediciones Gestión 2000.(2004)
- [14] Beltrán Jesús, "Indicadores de Gestión: Herramientas para Lograr la Competitividad", Santa Fe de Bogotá. 3R Editores.(2000)
- [15] Blanco Illescas, F., "El Control Integrado de Gestión". México. Editorial Limusa.(2001)
- [16] Ray Asfahl, "Seguridad Industrial y Salud", cuarta edición. Editorial Pearson Educación. (2000)

- [17]Gimaldi Simonds, “La seguridad industrial y su administración”, Alfaomega. (2006)
- [18] Consejo Interamericano de Seguridad, “Manual de fundamentos de higiene industrial”. CIAS (1981)
- [19] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, “Sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo”. (2007)
- [20]Genaro Gómez Etxebarria, “Manual para la prevención de riesgos laborales”, Grupo Wolters Kluwer, 10ª Edición. (2010)
- [21]Cortés Díaz José María, “Seguridad e Higiene en el trabajo”, Editorial Díaz de Santos, España, (2000)
- [22]Cortes, J. “Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales”, 9ª Edición, Editorial TÉBAR, Madrid - España (2007)
- [23]Grimaldi- Simonds, “La Seguridad Industrial-Su Administración”, (2ª Edición), Editorial Alfa Omega, México. (1996)
- [24]Creus Solé, “Gestión de la Prevención”, (1ª Edición), Ediciones CEAC, Barcelona – España.(2006)

[25] OTI, Seguridad y Salud en el Trabajo, Conferencia Internacional del Trabajo. Ginebra – Suiza.(2009)

[26] Coporsuper, “Investigación de accidentes e incidentes”, Material de capacitación, (2011)

[27] Thompson Philip C, “Círculos de calidad, como hacer que funcionen”, Editorial norma. (1984)

[28] Maynard H. B., “Manual de ingeniería de la producción industrial”, Editorial Reverté S.A. (1968)

[29] Ginebra, “Introducción al estudio del trabajo”, Oficina Internacional del Trabajo. (1973)

[30] Blound Estefanía, “ Industria como naturaleza hacia la producción limpia”, Editorial Catarata, (2003)