



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

*“Diseño de un Sistema de Gestión en Control y Seguridad
Industrial para el Área de Embotellado de una Empresa dedicada
a la Elaboración de Cervezas y Bebidas Refrescantes”*

TESINA DE SEMINARIO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIEROS INDUSTRIALES

Presentada por:

Lorena del Rocío Baquero Avilés

Carlos Xavier Ruiz Román

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2010

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme y darme fuerzas para seguir siempre adelante ante cualquier adversidad.

A mis padres por todo el amor, confianza que siempre me han ofrecido y su apoyo incondicional en todas mis metas propuestas.

DEDICATORIA

NUESTROS PADRES

A NUESTROS HERMANOS

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Gustavo Guerrero M.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

MSc. Cristian Arias U.
DIRECTOR DE TESINA

Ing. Ernesto Martínez L.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesina de Seminario, nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITOTAL”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

Lorena del Rocío Baquero Avilés

Carlos Xavier Ruiz Román

RESUMEN

La Empresa que es objeto de estudio se dedica a la elaboración y comercialización de cerveza y bebidas refrescantes. En la primera parte del trabajo se detallan los aspectos teóricos que han sido utilizados, además de información de referencia importante para el desarrollo apropiado del proyecto.

Para poder diseñar un sistema adecuado a la organización, en el siguiente capítulo se realiza un análisis de la situación actual de la misma con respecto al control de la seguridad y salud ocupacional, considerando aspectos generales, análisis del factor humano, técnico y administrativo, y resultados de las observaciones y visitas realizadas en los sitios de trabajo. Además, se efectúa un análisis de los datos estadísticos obtenidos con respecto a la accidentabilidad en el 2009, lo cual permite establecer la necesidad de enfocar el trabajo hacia el área de embotellado, de acuerdo a los resultados de dicho análisis.

En el siguiente capítulo se realiza el análisis de las tareas de las principales actividades que se desarrollan en la organización así como de las actividades de riesgo, para luego poder efectuar la identificación de peligros y evaluación

de los riesgos asociados, teniendo en consideración la topología y la exposición a los factores de riesgos.

De acuerdo a los resultados del diagnóstico, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, se diseñan los requisitos del sistema, cuyo propósito final es ejercer un control efectivo sobre la seguridad y salud en el trabajo, para lograr así la reducción y prevención de incidentes, a través de la aplicación de diversos métodos y en complemento con una aplicación informática que se desarrolla para optimizar el control.

Al final, se describen las conclusiones y recomendaciones necesarias para la implementación apropiada del sistema por parte de la organización de tal forma que se convierta en una herramienta gerencial que cumpla con los requerimientos de los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional y las exigencias legales aplicables.

ÍNDICE GENERAL

CARATULA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

TRIBUNAL DE GRADO

DECLARACIÓN EXPRESA

RESUMEN

ÍNDICE GENERAL

ABREVIATURAS

SIMBOLOGÍA

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. Conceptos Básicos	3
1.2. Aspectos Legales y Normativas	5
1.3. Ciclo de Mejora Continua	19

CAPÍTULO 2

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	27
2.1. Información General de la Empresa	27
2.1.1. Actividad Económica	27
2.1.2. Misión, Visión, Objetivos	28
2.1.3. Estructura Organizacional	29
2.1.4. Análisis de Fuerza Laboral	31
2.1.5. Productos/Servicios y Procesos	32
2.2. Descripción de Instalaciones	38
2.3. Análisis de Situación Actual de la Seguridad y Salud en el Trabajo	40
2.3.1. Gestión Administrativa	40
2.3.2. Gestión del Talento Humano	48
2.3.3. Gestión Técnica	49
2.4. Descripción de Problemas Encontrados	61

CAPÍTULO 3

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ...	66
3.1. Análisis de Tareas	66
3.2. Identificación y Evaluación de Riesgos	66

CAPÍTULO 4

4. DISEÑO DE GESTIÓN EN CONTROL DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA UNA EMPRESA	69
4.1. Procedimientos para Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Evaluación de Controles.....	69
4.2. Competencia, Formación y Toma de Conciencia	71
4.3. Control Operacional	73
4.4. Investigación de Incidentes	88
4.5. Medición e Seguimiento del Desempeño	90

CAPÍTULO 5

5. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN INFORMÁTICA DE SOPORTE DEL SISTEMA	95
5.1. Objetivos	95
5.2. Descripción y Funcionalidad de los Módulos	95

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
6.1. Conclusiones	121
6.2. Recomendaciones	122

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

S&SO	Seguridad y Salud Ocupacional.
RRHH	Recursos Humanos
IESS	Instituto de seguridad y salud ocupacional
OHSAS	
MHHT	Millón Horas Hombre
I.F.	Índice de frecuencia
I.G.	Índice de gravedad
I.A.	Índice de accidentabilidad
EPP	Equipo de protección personal
ITR	Instructivo de trabajo de riesgo

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Accidentes de Trabajo – Ubicación de la lesión a nivel Nacional	18
Figura 1.2 Ciclo de Mejora Continua	20
Figura 2.1 Depaletizadora y Paletizadora	33
Figura 2.2 Desencajonadora y clavadora.....	34
Figura 2.3 Inspector de Botella Vacía	35
Figura 2.4 Envasadora	36
Figura 2.5 Pasteurizador y Etiquetadora.....	37
Figura 2.6 Encajonadora	38
Figura 2.7 Edificio Principal – Área Administrativa	39
Figura 2.8 EPP's	51
Figura 5.1 Sistema Informático – Información de la Gestión Administrativa	97
Figura 5.2 Sistema Informático – Datos de la Organización	98
Figura 5.3 Sistema Informático – Centros y Sucursales	99
Figura 5.4 Sistema Informático – Vigilancia de la Salud	100
Figura 5.5 Sistema Informático – Medidas Correctivas/Preventivas....	101
Figura 5.6 Sistema Informático – Listado de Normas y Reglamentos..	102
Figura 5.7 Sistema Informático – Listado de Documentos	103
Figura 5.8 Sistema Informático – Listado de Formatos	103
Figura 5.9 Sistema Informático – Información de la Gestión del Talento Humano	104
Figura 5.10 Sistema Informático – Definición de Trabajadores	104
Figura 5.11 Sistema Informático – Planes de Capacitación	105
Figura 5.12 Sistema Informático – Planes de Inducción	106
Figura 5.13 Sistema Informático – Información de la Gestión Técnica ..	107
Figura 5.14 Sistema Informático – Análisis de Tareas	108
Figura 5.15 Sistema Informático – Matriz de Riesgos	109
Figura 5.16 Sistema Informático – Nivel de Factores: Probabilidad	110
Figura 5.17 Sistema Informático – Nivel de Factores: Consecuencia ...	111
Figura 5.18 Sistema Informático – Nivel de Factores: Exposición	112
Figura 5.19 Sistema Informático – Niveles de Riesgo	113

Figura 5.20	Sistema Informático – Evaluación de Riesgos	114
Figura 5.21	Sistema Informático – Niveles de Incidentes	115
Figura 5.22	Sistema Informático – Accidentes	116
Figura 5.23	Sistema Informático – Investigación de Accidentes	117
Figura 5.24	Sistema Informático – Consultas de Accidentes por Empleados	118
Figura 5.25	Sistema Informático - Indicadores	119

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Clasificación de las Organizaciones por Actividades 19
Tabla 2	Método del Análisis de la Cadena Causal 24
Tabla 3	Estadísticas de Accidentes de la Empresa por Área del 2009 30
Tabla 4	Esquema de Horario de Grupos de Embotellado 32
Tabla 5	Peligros Frecuentes 50
Tabla 6	Hallazgo # 1 62
Tabla 7	Hallazgo # 2 63
Tabla 8	Hallazgo # 3 64
Tabla 9	Hallazgo # 4 65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 2.1 Pareto de Accidentes.....	59
Gráfico 2.2 Tipo de Lesión	60
Gráfico 2.3 Parte Afectada	60