



**INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA
EMPRESA IMPORTADORA JORFRAN EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA**

Carlos Eduardo Salces Méndez

**Santa Cruz - Bolivia
2013**



INGENIERÍA INDUSTRIAL PROYECTO DE GRADO

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA IMPORTADORA JORFRAN EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA

Carlos Eduardo Salces Méndez

**Proyecto de Grado para optar el grado de licenciatura en
Ingeniería Industrial**

**Santa Cruz - Bolivia
2013**

ABSTRACT

TÍTULO : “Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Empresa Importadora JORFRAN en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra”

AUTOR : Carlos Eduardo Salces Méndez

PROBLEMÁTICA

La empresa Importadora JORFRAN produce una gran cantidad de productos, la misma se dedica a los servicios de Importación de planchas de acero, así como de corte y plegado de las mismas; ésta no cuenta con un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por lo que las instalaciones de la misma, se encuentran en riesgo latente de ser afectadas por accidentes, incidentes y otros riesgos laborales, ocasionando que se genere pérdidas humanas, económicas y además de correr el riesgo de que se dañe de gran manera la imagen de la empresa.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Importadora JORFRAN en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de acuerdo a normas existentes en el país, con el fin de reducir los índices de accidentes e incidentes laborales en la empresa.

CONTENIDO

El proyecto se divide en seis capítulos. En el capítulo I se detalla los antecedentes y el planteamiento del problema para el proyecto. En el capítulo II se realiza una conceptualización detallada de los aspectos teóricos. En el capítulo III se analizan los puestos de trabajo en la Importadora, identificando las causas que provocan los accidentes para su posterior reducción. En el capítulo IV se evalúan los riesgos encontrados, determinando y valorando las causas de emergencia más previsibles, además se identifican las zonas potencialmente riesgosas. En el capítulo V se propone un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y finalmente en el capítulo VI se plantean las conclusiones y recomendaciones.

CARRERA	: Ingeniería Industrial
PROFESOR GUIA	: Ing. Edgar Alarcón Rodríguez
DESCRIPTORES O TEMAS	: Implementación de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Importadora JORFRAN.
PERIODO DE INVESTIGACION	: Febrero 2013 a Julio 2013
E-MAIL DEL O LOS AUTORES	: esalcesm69@hotmail.com

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis Padres

Hugo y Fátima por ser pilares fundamentales en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis familiares

A mis hermana Carlos Hugo y Cinthya por ser ejemplos de hermanos mayores y de los cuales aprendí aciertos y de momentos difíciles; y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.
¡Gracias a ustedes!

A mis Docentes

Que a lo largo de mi proceso de aprendizaje compartieron sus conocimientos con la mejor voluntad

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, a mis padres por incentivarme a seguir una carrera universitaria, a mis compañeros de universidad por la colaboración prestada a lo largo del proceso de formación, a los docentes de la universidad DOMINGO SAVIO por la dedicación en sus funciones instructivas y los lazos de amistad formados.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

1.1	INTRODUCCIÓN	1
1.2	ANTECEDENTES	2
1.2.1	Historia	2
1.2.2	Visión	3
1.2.3	Misión	3
1.2.4	Directorio	4
1.2.5	Organigrama de la Empresa	5
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3.1	Planteamiento del Problema	6
1.3.2	Problema Central	7
1.3.3	Análisis de las Causas del Problema	7
1.3.3.1	Causas	7
1.3.4	Análisis de los Efectos del Problema	7
1.3.4.1	Efectos	7
1.3.5	Árbol de Causas y Efectos del Problema	8
1.3.6	Árbol de Objetivos	9
1.3.7	Pregunta de Investigación	10
1.4	OBJETIVOS	10
1.4.1	Objetivo General	10
1.4.2	Objetivos Específicos	10
1.5	DELIMITACIÓN	11
1.5.1	Límite Geográfico	11

1.5.2	Límite Temporal	12
1.5.3	Límite Sustantivo	12
1.6	JUSTIFICACIÓN	12
1.6.1	Justificación Social	13
1.6.2	Justificación Económica	13
1.7	METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN	13
1.7.1	Método de Estudio	13
1.7.1.1	Mixto	13
1.7.2	Tipo de Investigación	14
1.7.2.1	Según el tiempo de ocurrencia y registro de los hechos	14
1.7.2.2	Según el período y secuencia del estudio	14
1.7.2.3	Según análisis y alcance de los resultados	15
1.7.3	Fuentes de Información	15
1.7.3.1	Primaria	15
1.7.3.2	Secundaria	16
1.8	ALCANCE DEL PROYECTO	16
1.9	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1	MARCO REFERENCIAL	20
2.1.1	Introducción	20
2.2.	MARCO CONCEPTUAL	21
2.2.1	Seguridad Industrial	21
2.2.1.1	Objetivos de la Seguridad Industrial	22
2.2.1.2	La comunicación en la Seguridad Industrial	22

2.2.2	Riesgo	22
2.2.2.1	Comunicación de los Riesgos	22
2.2.3	Accidente	23
2.2.3.1	Accidentes Industriales	23
2.2.3.2	Accidentes Sin Pérdida de Tiempo	23
2.2.3.3	Accidentes con Pérdida de Tiempo	23
2.2.3.4	Causas que Originan los Accidentes	24
2.2.3.5	Consecuencias de los Accidentes	25
2.2.4	Identificación De Los Riesgos	26
2.2.4.1	Identificación de los riesgos generales existentes en la empresa	
	Importadora JORFRAN	26
2.2.4.3	Exposiciones a Riesgos Físicos	26
2.2.5	Tipología de los Accidentes Graves como ser Incendios y	
	Explosiones	27
2.2.5.1	Incendio	27
2.2.5.2	Explosiones	28
2.2.6	Bases Físico-Químicas de los Accidentes Graves: Incendio y	
	Explosiones	28
2.2.6.1	Físico-Química del Fuego y de las Explosiones	28
2.2.7	Programa de Seguridad e Higiene Industrial	30
2.2.7.1	Prevención de Accidentes	30
2.2.7.2	Señalización de Seguridad	31
2.2.7.3	Colores de seguridad	32
2.2.7.4	Colores y Símbolos	34
2.2.7.5	Identificación de Lugares y Objetos de Colores	34
2.2.8	Equipos de Protección Personal (EPP)	36

2.2.8.1	Protección de la Cabeza	36
2.2.8.2	Protección de los Ojos	36
2.2.8.3	Protección de Oídos	37
2.2.8.4	Protección de las vías respiratorias	37
2.2.8.5	Protección de brazos y manos	37
2.2.8.6	Protección de pies	38
2.2.8.7	Otras protecciones necesarias según los riesgos: de piernas, piel, tronco/abdomen o cuerpo total (Vestimenta)	38
2.2.9	Ergonomía	39
2.2.9.1	Descripción del puesto de trabajo	40
2.2.9.2	La postura	41
2.2.9.3	Fuerza	42
2.2.9.4	Fuerza estática	43
2.2.9.5	Agarre	43
2.2.9.6	Otras Condiciones	44
2.2.9.7	Otros riesgos del puesto de trabajo	46
2.2.9.8	Estimación del puesto de trabajo para las condiciones de riesgo ergonómico	47
2.2.10	Capacitación Del Personal	48
2.2.11	Mantenimiento Industrial	49
2.2.12	Investigación de Accidentes	50
2.2.13	Agentes Contaminantes	52
2.2.13.1	Vías de entrada del Agente Contaminante al Organismo	54
2.2.14	Programación de la Seguridad Industrial	55
2.2.15	Sistemas contra Incendios	56
2.2.15.1	Fuego	56

2.2.15.2	Evacuación	58
2.3	MARCO LEGAL	58
2.3.1	Legislación que rige la Seguridad Industrial	58
2.3.1.1	Ley General del Trabajo	60
2.3.1.2	De las obligaciones de empleadores y trabajadores	60
2.3.1.3	De las obligaciones de los trabajadores	63
2.3.1.4	De la inspección y supervisión	65
2.3.1.5	Riesgos físicos y vibraciones	67
2.3.1.6	Del Seguro Social Obligatorio-L.G.T.	68
2.3.1.7	De la Seguridad e Higiene en el Trabajo-L.G.T.	68
2.3.1.8	De los riesgos profesionales-L.G.T.	69
2.3.1.9	Código de Seguridad Social-L.G.T.	70
2.3.1.10	Calificación de incapacidades	71

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

3.1	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	73
3.1.1	Investigación de Accidentes	74
3.1.2	Propósito de la Investigación	74
3.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS ACCIDENTES	74
3.2.1	Obtención del Nivel de Riesgo	78
3.2.2	Estadísticas en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	79
3.2.2.1	Accidentes sin Incapacidad (SI)	79
3.2.2.2	Accidente con Incapacidad Temporal (IT)	79
3.2.2.3	Accidente con Incapacidad Permanente Parcial (IPP)	79
3.2.2.4	Accidentes con Incapacidad Permanente Total (IPT)	79

3.2.2.5	Accidentes que producen Muerte (M)	79
3.2.3	Índice de Frecuencia de Accidentes	80
3.2.3.1	Accidente con Incapacidad	80
3.2.3.2	Horas-hombre de exposición al riesgo	80
3.2.3.3	Cálculo del Índice de Frecuencia en la Importadora JORFRAN	81
3.2.4	Índice de Gravedad de Accidentes	82
3.2.4.1	Tabla de Valores Internacionales	83
3.2.4.2	Cálculo del Índice de Gravedad en la Importadora JORFRAN	84
3.3	ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	85
3.3.1	Análisis del Nivel de Ruido	85
3.3.2	Análisis de los Equipos de Protección Personal	87
3.4	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	89
3.5	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE RIESGOS	90
3.5.1	Módulo 1	90
3.5.2	Módulo 2	92
3.6	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LAS PLANCHAS DE ACERO	94
3.6.1	Proveedores de Materia Prima	94
3.6.2	Recepción de la Materia Prima	94
3.6.3	Planificación de la Producción	96
3.6.4	Corte Guillotina	96
3.6.5	Plegadora	97
3.6.6	Puente Grúa	99
3.6.7	Control de Calidad de Producto Terminado	102
3.6.8	Verificación Preliminar y Limpieza	102
3.6.9	Verificación Final al 100% del Producto Terminado	102
3.6.10	Detalle del Proceso de Producción en la Importadora JORFRAN	102

3.6.10.1	Almacén de Materia Prima	102
3.6.10.2	Control de Calidad	103
3.6.10.3	Máquina Cortadora por Guillotina	104
3.6.10.4	Máquina Plegadora	105
3.6.10.5	Puente Grúa	106
3.6.10.6	Almacén de Producto Terminado	107
3.6.11	Flujograma de los Procesos en la Importadora JORFRAN	108
3.7	IMPACTO AMBIENTAL	110
3.8	CONTROL DE CALIDAD	110
3.8.1	Equipos	111
3.8.2	Control en la Materia Prima y Productos Acabados	111
3.8.3	Control de Calidad del Producto del Corte Guillotina	112
3.8.4	Control de Calidad de Producto Terminado	112
3.9	ANÁLISIS FODA	112
3.9.1	Fortalezas	112
3.9.2	Oportunidades	113
3.9.3	Debilidades	113
3.9.4	Amenazas	113

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN

4.1	INTRODUCCIÓN	114
4.1.1	Papel de la Organización	116
4.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	117
4.2.1	Manipulación de Objetos	118
4.2.2	Máquinas	118

4.2.3	Ruido	118
4.2.4	Iluminación	119
4.2.5	Incendios y Explosiones	119
4.2.6	Instalaciones Eléctricas	120
4.2.7	Factores de Organización	120
4.2.8	Ventilación	120
4.2.8.2	Diseño y Operación	121
4.3	PASOS PARA EVALUAR LOS RIESGOS	121
4.3.1	Primer Paso: Identificación del Problema	121
4.3.2	Segundo Paso: Reconocimiento de las Características del Problema (Observación)	122
4.3.3	Tercer Paso: Búsqueda de las Principales Causas (Análisis)	122
4.3.4	Cuarto Paso: Acciones para eliminar las Causas (Acción)	123
4.3.5	Quinto Paso: Confirmación de la Eficacia de la Acción (Verificación)	123
4.3.6	Sexto Paso: Eliminación Permanente de las Causas del Problema (Estandarización)	124
4.3.7	Séptimo Paso: Revisión de las Actividades y Planeación del Trabajo Futuro (Conclusiones)	124
4.4	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS	124
4.4.1	Metodología What if	125
4.5	RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR OPERATIVO	125
4.6	EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN	125
4.6.1	Incendio	128
4.6.2	Eliminación de Residuos	132
4.6.2.1	Desechos sólidos	132

4.6.3	Accidentes	132
4.6.4	Señalizaciones	134
4.6.5	Organización de la Importadora	134
4.6.6	Normas Generales de Conducta	135
4.6.7	Utilización de Productos y Materiales	135
4.6.8	Equipos: Uso, Mantenimiento y Revisiones	136
4.6.9	En el Proceso de Producción	137
4.6.10	Trabajos Realizados sin Vigilancia	140
4.6.11	Operaciones Especiales	141
4.6.12	Almacenamiento de Productos	141
4.6.13	Conexiones Eléctricas	144
4.6.14	Simulacros	148
4.6.15	Equipo de Protección Personal	150
4.7	VALORACION DEL RIESGO	151
4.7.1	Costos de un Accidente Laboral	152
4.8	ESTIMACION DEL RIESGO	153

CAPÍTULO V

PROPUESTA DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA IMPORTADORA JORFRAN

5.1	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	162
5.1.1	Propuesta del Nuevo Organigrama de la Empresa	163
5.1.2	Actividades Básicas del Programa	163
5.1.3	Causas de los Accidentes	165
5.1.3.1	Causas Básicas	166
5.1.3.2	Causas Inmediatas	166

5.2	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES	168
5.3	PLAN DE CONTINGENCIA	170
5.3.1	Aspectos considerados en un Plan de Contingencia	170
5.4	PLAN DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN SISTEMAS ELECTRICOS	173
5.4.1	Responsabilidades	173
5.4.2	Descripción de la Actividad	173
5.4.2.1	Reglas de Protección y Seguridad en Sistemas Eléctricos	173
5.4.2.2	Sistemas Mecánicos de Protección	174
5.4.2.3	Prácticas de Trabajo Seguro	174
5.4.2.4	Inspeccionar los Cables de Extensión Portátiles	174
5.4.2.6	Usar la Luz Apropiaada	175
5.4.2.6	Mantenimiento	175
5.4.2.7	Restaurando la Energía de los Sistemas Eléctricos	175
5.4.2.8	Trabajando con Sistemas Eléctricos	175
5.4.2.9	Seguridad al Trabajar con los Probadores de Electricidad (Testers)	176
5.4.2.10	Equipos de Protección Personal (EPP)	176
5.4.2.11	Aspectos Generales sobre la Electricidad que se deben tomar en cuenta	176
5.5	PLAN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	178
5.5.1	Responsabilidades	178
5.5.2	Descripción de la Actividad	179
5.5.3	Principales Riesgos que obligan a utilizar los Equipos de Protección Personal para evitar así posibles lesiones en el personal laboral	179
5.5.3.1	Ruido	179

5.5.4	Descripción de los Equipos de Protección Personal con que debe contar todo el personal laboral y contratado de la Importadora JORFRAN	181
5.5.4.1	Cabeza	181
5.5.4.3	Manos	181
5.5.4.4	Vista	181
5.5.4.5	Sistema Auditivo	181
5.5.4.6	Vestimenta y Calzados de Seguridad	181
5.6	PLAN DE SISTEMA DE DEFENSA CONTRA INCENDIO Y EXPLOSIONES	182
5.6.1	Responsabilidades	182
5.6.2	Grupo de Acción	182
5.6.3	Clases de Fuego	183
5.6.3.1	Clase A	183
5.6.3.2	Clase B	183
5.6.3.3	Clase C	183
5.6.3.4	Clase D	183
5.6.4	Equipo Contra Incendio	183
5.6.5	Procedimiento a seguir cuando se ha Iniciado un Incendio o Explosión	184
5.6.6	Inspección de los Equipos Contra Incendio	185
5.6.7	Procedimientos para Simulacros Contra Incendios	189
5.7	PLAN DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA	189
5.7.1	Responsabilidades	189
5.7.2	Descripción de la Actividad	190
5.7.3	Equipo de Evacuación	191
5.7.4	Tiempo de Respuesta	191

5.7.5	Procedimiento de Evacuación	191
5.7.5.1	Durante la Evacuación	194
5.7.5.2	En Situación de Normalidad	195
5.8	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	196
5.8.1	Cronograma del Plan de Capacitación	198
5.9	PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	199
5.9.1	Actuación en Casos de Emergencia	199
5.9.2	Electrocución	201
5.10	PLAN DE SEÑALIZACIÓN	201
5.10.1	Señalización Vertical	202
5.10.2	Señales de Peligro	208
5.10.3	Señalización Horizontal	210
5.11	PLAN ECONÓMICO	210
5.11.1	Costos y Recompensas de la Ergonomía	211
5.11.2	Costo - Beneficio	212
5.11.2.1	Costos de Implementar un Sistema de Equipos de Protección Personal en la Importadora JORFRAN	212
5.11.2.2	Costos de Capacitación	213
5.11.2.3	Costos de Señalización	213
5.11.2.4	Costos de Extintores e Hidrantes	215
5.11.2.5	Costos de nueva Enfermería más Botiquín de Primeros Auxilios	215
5.11.2.6	Costos Generalizados	216
5.11.2.7	Beneficios	217

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	CONCLUSIONES	219
-----	--------------	-----

6.2	RECOMENDACIONES	220
-----	-----------------	-----

	BIBLIOGRAFÍA	223
--	---------------------	------------

ANEXOS

MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° II.1	COLORES Y SÍMBOLOS	34
CUADRO N° II.2	CUADRO COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	57
CUADRO N° III.1	MATRIZ DE CONSECUENCIAS Y PROBABILIDADES	78
CUADRO N° III.2	ACCIDENTES CON INCAPACIDAD, GESTIÓN 2012	81
CUADRO N° III.3	TABLA DÍAS-CARGO	83
CUADRO N° III.4	ACCIDENTES CON INCAPACIDAD	85
CUADRO N° III.5	VALORES DE EXPOSICIÓN A RUIDOS	86
CUADRO N° III.6	MEDICION DE RUIDOS EN IMPORTADORA JORFRAN	87
CUADRO N° III.7	ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	88
CUADRO N° III.8	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	89
CUADRO N° IV.1	TABLA DE VALORACIÓN DE RIESGOS	151
CUADRO N° IV.2	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES	154
CUADRO N° IV.3	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA DESCARGA DE LA BOBINA DE ACERO CON EL PUENTE GRÚA	155
CUADRO N° IV.4	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA GUILLOTINA	156
CUADRO N° IV.5	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA PLEGADORA	158
CUADRO N° V.1	FACTORES PERSONALES Y DE TRABAJO	166
CUADRO N° V.2	PLAN DE CAPACITACIÓN	197
CUADRO N° V.3	DETALLE DE LOS COSTOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	212
CUADRO N° V.4	COSTOS DE CAPACITACIÓN	213
CUADRO N° V.5	COSTOS DE SEÑALIZACIÓN	214
CUADRO N° V.6	COSTOS DE EXTINTORES E HIDRANTES	215

CUADRO N° V.7	COSTOS DE ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN	216
CUADRO N° V.8	COSTOS TOTALES DE SEGURIDAD	217

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° II.1	GRÁFICA DE ACCIDENTES	26
GRÁFICO N° II.2	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	51
GRÁFICO N° III.1	DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL FIJO	75
GRÁFICO N° III.2	HISTORIAL DE ACCIDENTES POR AÑO	76
GRÁFICO N° III.3	HISTORIAL DE ACCIDENTES POR SECTORES	77
GRÁFICO N° III.4	TRATAMIENTOS Y ACCIONES ANTE LOS ACCIDENTES DE LA GESTIÓN 2011-2012	78
GRÁFICO N° III.5	ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD	80
GRÁFICO N° IV.1	SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	114
GRÁFICO N° V.1	FLUJOGRAMA DEL PLAN DE EMERGENCIA	200
GRÁFICO N° V.2	FLUJOGRAMA EN CASO DE LESIÓN	201
GRÁFICO N° A.1	LESIONES-PÉRDIDA DE PERSONAL EN LA IMPORTADORA JORFRAN	224
GRÁFICO N° A.2	ACCIDENTES Y LESIONES EN LA IMPORTADORA JORFRAN	225

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° I.1	PLANO UBICACIÓN DE LA EMPRESA	11
FIGURA N° III.1	CORTADORA GUILLOTINA	97
FIGURA N° III.2	TIPOS DE PLEGADOS	99
FIGURA N° III.3	TRASLADO DE PLANCHAS CORTADAS	100
FIGURA N° III.4	TUBO PARA TRASLADO DE BOBINAS	101
FIGURA N° III.5	GUINCHES DE METAL	101
FIGURA N° III.6	N° DE VERIFICACIÓN DE BOBINAS	111
FIGURA N° IV.1	ÁREA ALMACEN P.T	129
FIGURA N° IV.2	ÁREA ADMINISTRATIVA	129
FIGURA N° IV.3	ÁREA ALMACEN M.P.	130
FIGURA N° IV.4	ÁREA ALMACÉN P.T.	143
FIGURA N° IV.5	ÁREA ALMACÉN M.P.	143
FIGURA N° IV.6	CAJA CENTRAL ELÉCTRICA	146
FIGURA N° IV.7	ÁREA ALMACÉN M.P.	150
FIGURA N° IV.8	ÁREA MAQ. CORTE GUILLOTINA	150
FIGURA N° V.1	LÍNEAS CONTINUAS (CEBRA)	210
FIGURA N° V.2	ZONA DE CIRCULACIÓN	210
FIGURA N° V.3	SENTIDO DE CIRCULACIÓN	210
FIGURA N° V.4	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	210

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO N° IV.1	PLANO IMPORTADORA JORFRAN	127
PLANO N° IV.2	PLANO UBICACIÓN EXTINTORES	131
PLANO N° IV.3	PLANO TABLERO ELÉCTIRCO Y TOMACORRIENTES	147
PLANO N° IV.4	PLANO UBICACIÓN SALIDAS DE EMERGENCIA	149
PLANO N° IV.5	PLANO UBICACIÓN NIVELES DE RIESGO	160
PLANO N° V.1	PLANO UBICACIÓN DE UNA ENFERMERÍA PROPUESTA	172
PLANO N° V.2	PROPUESTA DE EXTINTORES E HIDRANTES	188
PLANO N° V.3	PLANO DE LOS PUNTOS DE REUNION PROPUESTOS	127

ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN N° V.1	CARTELES PROPUESTOS COLOR ROJO	203
IMAGEN N° V.2	SEÑALES DE PELIGROSIDAD COLOR ANARANJADO	204
IMAGEN N° V.3	CARTELES PROPUESTOS COLOR AMARILLO	204
IMAGEN N° V.4	CARTELES PROPUESTOS COLOR AZUL	205
IMAGEN N° V.5	CARTELES PROPUESTOS COLOR VERDE	206
IMAGEN N° V.6	SEÑALES DE RADIOACTIVIDAD	207
IMAGEN N° V.7	SEÑALES DE PELIGRO	207
IMAGEN N° V.8	TARJETAS DE PELIGRO	209