



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL**

Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
para reducir el índice de Accidentes Laborales de los colaboradores de la
Empresa Servicio Electromecánico Industrial SRL, Callao, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

PRINCE GRANDEZ JEFRIE EDWARD

ASESORA:

MGTR. LOPEZ PADILLA ROSARIO DEL PILAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

**LIMA – PERU
2018**

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres por sacarme adelante ante las adversidades; a mi hermano, por el apoyo que siempre me brinda y a mi novia Layla, por acompañarme y comprenderme a lo largo de este camino de la tesis además de alentarme a ser siempre el mejor.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, porque gracias a él hoy puedo gozar de vida y de la dicha de culminar mi carrera profesional; a mis padres, que con sus grandes esfuerzos me han permitido estudiar en esta universidad y me han inculcado los valores para ser un buen profesional; y en especial a mi asesora Rosario Lopez Padilla, por todos sus consejos y enseñanzas que han logrado el desarrollo de la presente investigación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTES LABORALES DE LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA SERVICIO ELECTROMECAÁNICO INDUSTRIAL SRL, CALLAO, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

El autor

Índice de contenido

Acta de aprobación.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.1.1 Ámbito internacional.....	2
1.1.2 Ámbito nacional.....	4
1.1.3 Ámbito local.....	7
1.2.1 Antecedentes Nacionales.....	21
1.2.2 Antecedentes Internacionales.....	24
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	28
1.3.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	28
1.3.1.1. Salud Ocupacional.....	28
1.3.1.2. Medicina Preventiva y del Trabajo.....	29
1.3.1.3. Higiene y Seguridad Industrial.....	29
1.3.1.4. Sistema de Gestión Ambiental.....	30
1.3.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	31
1.3.3 Planificación.....	31
1.3.3.2. Requisitos Legales.....	32
1.3.4. Implementación.....	33
1.3.4.1. Equipo de Protección Personal (EPP).....	33
1.3.5. Monitoreo.....	36
1.3.6. Auditoria.....	36
1.3.7. Accidentes Laborales.....	36
1.3.7.1. Accidentes de Incapacidad Temporal.....	38
1.3.7.2. Accidentes de Incapacidad Permanente.....	38
1.3.7.3. Accidente Mortal.....	38
1.3.7.4. Investigación de accidentes.....	39
1.3.7.5. Causa de los accidentes.....	39
1.3.7.6. Enfermedad profesional u ocupacional.....	39
1.4. Formulación del problema.....	40
1.4.1 Problema general.....	40
1.4.2 Problemas específicos.....	40

1.5 Justificación del estudio	40
1.5.1 Justificación teórica	40
1.5.2 Justificación práctica	40
1.5.3 Justificación metodológica	41
1.5.4 Justificación Técnica	41
1.5.5 Justificación Económica	41
1.5.6 Justificación Social	42
1.6 Hipótesis general	42
1.6.1 Hipótesis específicas	42
1.7 Objetivo general	43
1.7.1 Objetivos específicos	43
II. MÉTODO	45
2.1 Tipo y diseño de Investigación	46
2.1.1 Tipo de investigación	46
2.1.2 Nivel de investigación	46
2.2 Operacionalización de la variable	47
2.2.1. Variable Independiente: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	47
2.2.2 Variable Dependiente: Accidentes laborales	47
2.3 Población y Muestra	49
2.3.1 Población	49
2.3.2 Muestra	49
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad	49
2.4.1 Técnica para la investigación	49
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos	50
2.4.3 Validez y Confiabilidad	50
2.5 Métodos de análisis de datos	51
2.6 Aspectos éticos	52
2.7 Desarrollo de la propuesta	52
2.7.1. Situación actual de la empresa	52
2.7.1.1 Principales actividades	53
2.7.1.2 Volumen del negocio	53
2.7.1.3 Principales Clientes:	54
2.7.1.4 Organización de la empresa	55
2.7.1.5 Aspectos Estratégicos	55
2.7.1.6 Diagrama de flujo de mantenimiento	57
2.7.1.7 Levantamiento de información (pre test)	58
2.7.2. Propuesta de mejora	71
2.7.2.1 Cronograma de ejecución del SGSST	72
2.7.2.2 Costo de la solución de propuesta	74

2.7.3 Implementación de la propuesta.....	79
2.7.3.1 Política.....	79
2.7.3.2 Alcance del sistema	83
2.7.3.3 Planificación	85
2.7.3.4 Implementación y operación	95
2.7.3.5 Verificación	110
2.7.4. Resultados de la propuesta	122
2.7.5. Análisis económico – financiero	136
2.7.5.1 Analisis económico basado en los Gastos.....	138
2.7.5.2 Analisis económico basado en los accidentes.....	139
III. RESULTADOS	143
3.1 Análisis Descriptivo.....	144
3.1.1 Análisis Descriptivo de la variable Independiente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	144
3.1.2 Análisis Descriptivo de la variable Dependiente Accidentes Laborales	152
3.2 Análisis Comparativo	157
3.2.1 Análisis Comparativo de la variable Independiente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	157
3.2.2 Análisis Comparativo de la variable Dependiente Accidentes Laborales	161
3.3 Análisis Inferencial	164
3.3.1 Análisis de la hipótesis general	164
3.3.2 Análisis de la hipótesis específica 1.....	166
3.3.2 Análisis de la hipótesis específica 2	169
IV. DISCUSION	172
V. CONCLUSION	175
VI. RECOMENDACION	177
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	179
ANEXOS	183
Anexo 01: Procedimiento de la matriz IPER	184
Anexo 02: Manual de funciones y responsabilidades.....	188
Anexo 03: Plan de inducción al personal nuevo	195
Anexo 04: Manual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	196
Anexo 05: Reglamento interno	203
Anexo 06: Reglas y normas de conducta.....	214
Anexo 07: Manejo seguro de sustancias químicas	215
Anexo 08: Plan de contingencia.....	217
Anexo 09:Resultados del monitoreo por Ingeniería, Gestión y Negocios SA.	224
Matriz de consistencia	229
Instrumentos	231

Validación por juicio de expertos.....	245
Registro de accidentes antes de la implementación del SGSST	248
Registros del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	252

Índice de Tablas

Tabla 1: notificaciones de accidentes de acuerdo a la región en junio del 2017.....	5
Tabla 2: Notificación de accidentes de trabajo por sexo, según consecuencias del accidente en el 2017.	6
Tabla 3: Notificaciones Según Actividad Económica.....	6
Tabla 4: Accidentes laborales en la compañía durante el 2016.....	8
Tabla 5: accidentes laborales en la compañía en lo que va del 2017	9
Tabla 6: Matriz de correlación	13
Tabla 7: Tabulación para el Pareto	14
Tabla 8: Estratificación de las causas por áreas	16
Tabla 9: Alternativas de Solución	18
Tabla 10: Matriz de priorización de las causas a resolver.....	19
Tabla 11: Principales clientes durante el 2017	53
Tabla 12: Programa Evaluaciones Médicas Ocupacionales (12/09/2017).....	59
Tabla 13: Evaluaciones Médicas Ocupacionales por semana antes de la implementación del SGSST	60
Tabla 14: Cumplimiento de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos antes de la implementación del SGSST.....	61
Tabla 15: Formato Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	62
Tabla 16: Programa de Capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo antes de la implementación del SGSST	63
Tabla 17: Personal capacitado por semana antes de la implementación del SGSST	65
Tabla 18: Programa de Inspección y Monitoreo antes de la implementación del SGSST ..	66
Tabla 19: Inspecciones y Monitoreos de Seguridad y Salud en el Trabajo antes de la implementación del SGSST	68
Tabla 20: Auditorías internas de Seguridad y Salud en el Trabajo antes de la implementación del SGSST	69
Tabla 21: Indicadores de accidentes antes de la implementación del SGSST	70
Tabla 22: Alternativas de Solución para la mejora	71
Tabla 23: Diagrama de Gantt.....	72
Tabla 24: Gastos Administrativos	74
Tabla 25: Gastos de EPP'S.....	74
Tabla 26: Gastos de Uniforme.....	75

Tabla 27: Gastos de Equipo de Protección Colectiva.....	75
Tabla 28: Gastos de Señalización Temporal de Seguridad	75
Tabla 29: Gastos de Capacitaciones Específicas	76
Tabla 30: Gastos de Recursos para Respuestas ante Emergencias.....	76
Tabla 31: Gastos de Monitoreo Específicos	77
Tabla 32: Gastos de Auditorías	77
Tabla 33: Gastos de Mantenimiento de Equipos y Herramientas	77
Tabla 34: Gastos de Exámenes Médicos Ocupacionales.....	78
Tabla 35: Gastos Totales de la Implementación del SGSST.....	78
Tabla 36: Formatos para el SGSST	83
Tabla 37: Designación de códigos.....	84
Tabla 38: Línea base.....	85
Tabla 39: Plan Anual de SST	93
Tabla 40: Programa de Capacitación de SST	99
Tabla 41: Números de teléfono	100
Tabla 42: Monitoreo de agentes, físicos, químicos, biológicos, disergonómicos	115
Tabla 43: Exámenes Médicos Ocupacionales 2017	117
Tabla 44: Registro de accidentes Laborales	121
Tabla 45: Programación de Evaluaciones Médicas Ocupacionales (16/02/2018)	122
Tabla 46: Exámenes Médicos Ocupacionales después de la implementación del SGSST.....	123
Tabla 47: Comparativo de los resultados de los Exámenes Médicos Ocupacionales antes y después de la implementación del SGSST	124
Tabla 48: Variación porcentual del aumento de los exámenes médicos ocupacionales ...	124
Tabla 49: Cumplimiento de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos después de la implementación	125
Tabla 50: Comparativo de los resultados de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos antes y después de la implementación del SGSST.....	126
Tabla 51: Variación porcentual del aumento de la Matriz IPER.....	126
Tabla 52: Programa de Capacitaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo despues de la implementación del SGSST	127
Tabla 53: Personal capacitado después de la implementación del SGSST.....	128
Tabla 54: Comparativo de los resultados de las horas del Personal capacitado antes y después de la implementación del SGSST	129

Tabla 55: Variación porcentual del aumento las horas de Capacitaciones.....	129
Tabla 56: Programa de Inspección y Monitoreo después de la implementación del SGSST	130
Tabla 57: Inspecciones y Monitoreos después de la implementación del SGSST al 30 de Abril.....	131
Tabla 58: Comparativo de los resultados de Inspecciones y Monitoreos antes y después de la implementación del SGSST.....	132
Tabla 59: Variación porcentual del aumento de inspecciones y Monitoreos	132
Tabla 60: Auditorias después de la implementación del SGSST	133
Tabla 61: Comparativo de los resultados de Auditorias antes y después de la implementación del SGSST	133
Tabla 62: Variación porcentual del aumento en Auditoria interna	134
Tabla 63: Indicadores de accidentes después de la implementación del SGSST.....	135
Tabla 64: Indicadores de accidentes antes y después de la implementación del SGSST..	136
Tabla 65: Variación porcentual de la reducción de los accidentes.....	136
Tabla 66: Valores de la multa para una pequeña empresa	136
Tabla 67: Pérdidas materiales en instalaciones del grupo Romero	137
Tabla 68: Montos asignados por gravedad de infracción considerando actividades realizadas por la empresa.....	137
Tabla 69: Gastos Totales de la Implementación del SGSST.....	138
Tabla 70: Análisis de los gastos	138
Tabla 71: Variación porcentual de la reducción en el costo de los accidentes antes y después	139
Tabla 72: Ahorro mensual en accidentes.....	139
Tabla 73: Costos de los accidentes Laborales antes y después de la implementación del SGSST	140
Tabla 74: Flujo Económico	141
Tabla 75: Resumen del procesamiento de los datos de los exámenes médicos ocupacionales	144
Tabla 76: Análisis descriptivo de los exámenes médicos ocupacionales.....	145
Tabla 77: Resumen del procesamiento de la matriz IPER	146
Tabla 78: Análisis descriptivo de la matriz IPER.....	146
Tabla 79: Resumen del procesamiento de las horas del Personal capacitado	147

Tabla 80: Análisis descriptivo de las horas del Personal capacitado	148
Tabla 81: Resumen del procesamiento de los casos de Inspecciones y Monitoreos.....	149
Tabla 82: Análisis descriptivo de Inspecciones y Monitoreos	149
Tabla 83: Resumen del procesamiento de los casos de la Auditoria Interna	150
Tabla 84: Análisis descriptivo de la Auditoria Interna.....	151
Tabla 85: Resumen del procesamiento de los Accidentes de incapacidad temporal.....	152
Tabla 86: Análisis descriptivo de los accidentes laborales.....	153
Tabla 87: Resumen del procesamiento de los Accidentes de incapacidad temporal.....	154
Tabla 88: Análisis descriptivo de los accidentes de incapacidad temporal.....	154
Tabla 89: Resumen del procesamiento de la frecuencia de los accidentes	155
Tabla 90: Análisis descriptivo de la frecuencia de los accidentes.....	156
Tabla 91: Análisis de los exámenes médicos ocupacionales antes y después del SGSST	158
Tabla 92: Análisis de la Matriz IPER antes y después del SGSST	158
Tabla 93: Análisis de las horas de Capacitaciones antes y después del SGSST	159
Tabla 94: Análisis del monitoreo antes y después del SGSST	160
Tabla 95: Análisis de la Auditoria externa antes y después del SGSST	161
Tabla 96 Análisis de los Accidentes de Incapacidad Temporal antes y después del SGSST	162
Tabla 97: Análisis de la frecuencia de los accidentes antes y después del SGSST.....	163
Tabla 98: Prueba de normalidad de los Accidentes Laborales con Shapiro Wilk.....	164
Tabla 99: Contrastación de accidentes laborales antes y después con Wilcoxon	165
Tabla 100: Analisis del p Valor para Accidentes Laborales	166
Tabla 101: Prueba de normalidad de los accidentes de incapacidad temporal con Shapiro Wilk	167
Tabla 102: Contrastación de accidentes de incapacidad temporal antes y después con Wilcoxon	168
Tabla 103: Analisis del p Valor para Accidentes de incapacidad temporal	169
Tabla 104: Prueba de normalidad de la frecuencia de los accidentes con Shapiro Wilk .	170
Tabla 105: Contrastación de frecuencia de accidentes antes y después con Wilcoxon	171
Tabla 106: Analisis del p Valor de frecuencia de accidentes antes y después con Wilcoxon	171

Indice de Figuras

Figura 1: Causas principales de mortalidad debido al trabajo en el mundo.....	3
Figura 2: Arbol de Problemas.....	10
Figura 3: Diagrama de Ishikawa.....	11
Figura 4: Diagrama de Pareto.....	15
Figura 5 Estratificación.....	17
Figura 6: Acta para buscar alternativas de solución.....	20
Figura 7: Organigrama de la Empresa Servicio Electromecánico Industrial.....	55
Figura 8: Valores corporativos en Servicio Electromecánico Industrial.....	56
Figura 9: Diagrama de flujo de mantenimiento en Servicio Electromecánico Industrial.....	57
Figura 10: Políticas de Servicio Electromecánico Industrial.....	80
Figura 11: Políticas en exhibición.....	81
Figura 12: Cargo y/o entrega de Reglamento Interno.....	82
Figura 13: IPER para proceso de soldadura TIG.....	87
Figura 14: IPER para el mantenimiento de un trabajo de enfriamiento.....	88
Figura 15: Mapa de Riesgo.....	89
Figura 16: Señalización del primer nivel.....	90
Figura 17: Vitrina de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	92
Figura 18: Organigrama de la Empresa Servicio Electromecánico Industrial.....	96
Figura 19: Acta de designación del responsable en SST.....	97
Figura 20: Imágenes de los colaboradores con sus EPP.....	101
Figura 21: Imagen de los colaboradores usando el uniforme de la empresa.....	102
Figura 22: Formato de entrega de Uniformes al personal.....	102
Figura 23: Registro de la entrega del RISST.....	103
Figura 24: Procedimiento para el mantenimiento de un sinfín en la cámara de prensa.....	104
Figura 25: Control de medicamentos e instrumentos.....	105
Figura 26: Control de mantenimiento a vehículos de transporte.....	105
Figura 27: Mantenimiento de equipos para procesos.....	106
Figura 28: Seguro de pensión y seguro de salud.....	106
Figura 29: Análisis de Trabajo Seguro (ATS).....	107
Figura 30: Análisis de Trabajo de Riesgo (ATR).....	108
Figura 31: Brigada de emergencia.....	109
Figura 32: Equipos para atender una emergencia potencial.....	110
Figura 33: Control de reuniones y actividades de SST.....	111
Figura 34: Mural de la oficina con Estadísticas de seguridad y salud.....	112
Figura 35: Inspecciones a Instalaciones.....	113

Figura 36: Certificado de calibración de equipos de monitoreo.....	116
Figura 37: Entrega de los certificados médicos.....	118
Figura 38: Informe de aptitud medica.....	119
Figura 39: Certificado de auditoria por parte de Hodelpe.....	120
Figura 40: Comparativo antes y después de los exámenes médicos ocupacionales.....	157
Figura 41: Comparativo antes y después de la matriz IPER.....	158
Figura 42: Comparativo antes y después de las horas de capacitación.....	159
Figura 43: Comparativo antes y después de los monitoreos.....	160
Figura 44: Comparativo antes y después de las auditorías internas.....	161
Figura 45: Comparativo antes y después de los accidentes de incapacidad temporal.....	162
Figura 46: Comparativo antes y después de la frecuencia de los accidentes.....	163

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo general de determinar cómo la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir el índice de Accidentes Laborales de los colaboradores de la Empresa Servicio Electromecánico Industrial SRL, luego de la identificación de las causas que originan este problema, y teniendo como la mejor alternativa de solución para la reducción de los accidentes laborales dentro de esta empresa, la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo,

Para el presente proyecto de investigación el diseño será cuasi-experimental porque tiene como propósito probar la existencia de una relación causal entre la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y como esto puede influir en la reducción de accidentes laborales, el tipo de investigación según el fin que persigue es aplicada; según su carácter, explicativa; y según su naturaleza, cuantitativa, además tiene un nivel descriptivo pues brindara la información tal y como suceden los hechos en la empresa. La unidad de análisis son los accidentes laborales ocurridos en la Empresa Servicio Electromecánico Industrial SRL, la población son los accidentes ocurridos durante un periodo de 10 semanas, es censal por lo que la muestra es igual a la población y no existe muestreo. La técnica de recolección de datos fue la observación y su instrumento los formatos de registros de datos.

Se llevó a cabo la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en 5 fases: la política, el alcance, la planificación, la implementación y la verificación. Con la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se obtuvo la reducción de los accidentes laborales en un 87.5%, teniendo como índice de accidentes laborales antes de 08 accidentes y después de 01 accidente, teniendo una diferencia de 07 accidentes. Además, estadísticamente se obtuvo un valor de prueba (p) de 0.000 corroborando el resultado. Concluyendo de esta forma que la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir el índice de Accidentes Laborales de los colaboradores de la Empresa Servicio Electromecánico Industrial SRL.

ABSTRACT

The present investigation was developed with the general objective of determining how the Implementation of the Occupational Health and Safety Management System to reduce the rate of Work Accidents of the employees of the Industrial Electromechanical Service Company SRL, after the identification of the causes that originate this problem, and having as the best alternative solution for the reduction of work accidents within this company, the implementation of the safety and health management system at work,

For the present research project, the design will be quasi-experimental because it has as purpose to prove the existence of a causal relationship between the implementation of the safety and health management system at work and how this can influence the reduction of work accidents, the type of research according to the purpose pursued is applied; according to its character, explanatory; and according to its nature, quantitative, it also has a descriptive level because it will provide the information as the facts in the company happen. The unit of analysis are the work accidents that occurred in the Industrial Electromechanical Service Company SRL, the population is the accidents that occurred during a period of 10 weeks, it is census, so the sample is equal to the population and there is no sampling. The technique of data collection was the observation and its instrument data record formats.

The Implementation of the Occupational Health and Safety Management System was carried out in 5 phases: policy, scope, planning, implementation and verification. With the application of the Occupational Health and Safety Management System, the reduction of occupational accidents was obtained by 87.5%, having as an index of occupational accidents before 08 accidents and after 01 accidents, having a difference of 07 accidents. In addition, statistically a test value (p) of 0.000 was obtained, corroborating the result. Concluding in this way that the Implementation of the Safety and Health at Work Management System to reduce the rate of Work Accidents of the employees of the Empresa Electromecánico Industrial SRL.

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada:

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTES LABORALES DE LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA SERVICIO ELECTROMECAÁNICO INDUSTRIAL SRL, CALLAO, 2018”, del estudiante PRINCE GRANDEZ JEFRIE EDWARD ; tiene un índice de similitud de 24 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 20 Noviembre del 2018



Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
 Coordinador de Investigación de la EP de
 Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------