



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

“OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO PARA DISMINUIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN EL
ÁREA COMERCIAL DE LA EMPRESA COBRA PERÚ S.A, CALLAO, 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTOR:

Oscar Llajaruna Castillo

ASESOR:

Mg. Ronald Dávila Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas De Gestión De La Seguridad Y Salud Ocupacional

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Le dedico primeramente mi trabajo a Dios, por darme las fuerzas necesarias para poder seguir estudiando, a mi esposa, mis hijos, mis padres y hermanos por ser mi apoyo incondicional, y por haberme apoyado en todo momento

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo constante e incondicional, por sus consejos oportunos por motivarme a seguir estudiando y superándome cada día.

A mi asesor Mg Ronald Dávila Laguna por su asesoramiento y dirección en el desarrollo de la presente tesis.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Oscar Llajaruna Castillo con DNI N° 09613111, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela académica profesional de Ingeniería Industrial, me presento con la tesis titulada “Optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A, Callao, 2017” declaro bajo juramento que:

La tesis es de mi autoría y que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se muestran en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos, como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 25 de marzo del 2017

.....

Oscar Llajaruna Castillo

DNI 09613111

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Pongo a su disposición la tesis titulada *“Optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A, Callao, 2017”*, en cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y títulos de la universidad “César Vallejo” para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El documento consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Método, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, Capítulo VII: Referencias bibliográficas y anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad Problemática	16
1.1.1. Trabajos previos	23
1.1.1.1. Antecedentes Internacionales	23
1.1.1.2. Antecedentes Nacionales	27
1.2. Teorías relacionadas al tema	32
1.2.1 Sistema de Gestión de la Seguridad Industrial y salud en el trabajo	32
1.2.2 Índice de accidentabilidad	37
1.2.3. Conceptos relacionados	41
1.2.4 Normativa relacionadas a la Seguridad y Salud en el Trabajo	44
1.3. Formulación del problema	50
1.3.1. Problema general	50
1.3.2. Problemas específicos	50
1.4. Justificación del estudio	51
1.4.1. Justificación social.	51
1.4.2. Justificación práctica	51
1.4.3. Justificación metodológica	52
1.4.4. Justificación económica	52
1.5. Hipótesis	53
1.5.1. Hipótesis General	53
1.5.2. Hipótesis Específicas	53
1.6. Objetivos	54
1.6.1. Objetivo General	54
1.6.2. Objetivos Específicos	54
II. MÉTODO	55
2.1. Diseño de investigación	56
2.1.1. Finalidad	56

2.1.2.	Enfoque	56
2.1.3.	Alcance temporal	56
2.1.4.	Diseño de investigación	57
2.2.	Variables, Operacionalización	58
2.3.	Población y muestra	59
2.3.1.	Población	59
2.3.2.	Muestra	59
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	60
2.4.1.	Técnicas	60
2.4.2.	Instrumentos de recolección de datos	60
2.4.3.	Validez	60
2.4.4.	Confiabilidad	60
2.5.	Métodos de análisis de datos	61
2.6.	Aspectos éticos	62
2.7.	Proceso de optimización.	62
III.	RESULTADOS	80
3.1	Análisis Descriptivo	81
3.2	Análisis inferencial	86
IV.	DISCUSIÓN	93
	Discusión	94
V.	CONCLUSIÓN	96
VI.	RECOMENDACIONES	98
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de frecuencias	21
Tabla 2. Tabla de frecuencias ordenada	22
Tabla 3: Índice de accidentabilidad área comercial (enero a diciembre 2015)	23
Tabla 4. Operacionalización de variables	58
Tabla 5. Cronograma de actividades	63
Tabla 6. DAP inspecciones de maxímetros en baja tensión	65
Tabla 7. DAP Inspección de maxímetros en media tensión PMI (Tremix / trafomix) antes de la mejora.	66
Tabla 8. DAP Inspección de maxímetros en media tensión PMI (Tremix / trafomix) después de la mejora	67
Tabla 9: DAP Inspección de maxímetros en MT/AT tensión en Subestaciones Convencionales y centros de transmisión antes de la mejora	68
Tabla 10: DAP Inspección de maxímetros en MT/AT tensión en Subestaciones Convencionales y centros de transmisión después de la mejora.	69
Tabla 11: Matriz IPERC Inspección de maxímetros en baja tensión	71
Tabla 12: Matriz IPERC inspecciones de maxímetros en media tensión (tremix- trafomix)	72
Tabla 13: Matriz IPERC Inspección de maxímetros en media y alta tensión	73
Tabla 14: Análisis y recomendaciones	74
Tabla 15: jerarquización de actividades	75
Tabla 16: Actores y actividades	76
Tabla 17. Cronograma de actividades- Gantt.	77
Tabla 18. Estadística anual de accidentes	81

Tabla 19. Evaluación de riesgos (Tremix- trafomix)	82
Tabla 20. Evaluación de riesgos (SE-SET)	82
Tabla 21. Actividades programadas	83
Tabla 22. Datos estadísticos Pre y Post	86
Tabla 23 .Pruebas de normalidad índice de accidentabilidad	87
Tabla 24. Estadísticas de muestras emparejadas índice de accidentabilidad Post	87
Tabla 25. Prueba de muestras emparejadas índice de accidentabilidad Post	88
Tabla 26. Pruebas de normalidad del índice de frecuencia	88
Tabla 27. Estadísticas de muestras emparejadas índice de frecuencia Post	89
Tabla 28. Prueba de muestras emparejadas índice de frecuencia Post	89
Tabla 29. Pruebas de normalidad del índice de severidad	90
Tabla 30. Estadísticas de muestras emparejadas índice de severidad Post	91
Tabla 31. Prueba de muestras emparejadas índice de severidad Post	91
Tabla 32. Costo beneficio de la optimización del SGSST	92
Tabla 33. Datos numéricos pre del área Comercial de la empresa Cobra Perú	126
Tabla 34. Datos numéricos post del área comercial	126
Tabla 35. Datos estadísticos	127
Tabla 36. Datos estadísticos anuales	127
Tabla 37. Índice de capacitación	128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Base Cobra Perú S.A.	18
Figura 2: Inspecciones en media tensión	19
Figura 3: Inspecciones en alta tensión	19
Figura 4: Accidentes ocurridos en media tensión	20
Figura 5. Mapa de riesgos Cobra Perú S.A	20
Figura 6. Diagrama de Ishikawa (Causa - Efecto)	21
Figura 7: Diagrama de Pareto	22
Figura 8. Esquema de Diseño cuasi experimental	57
Figura 9. Histograma del índice de accidentabilidad	84
Figura 10. Histograma del índice de frecuencia	84
Figura 11. Histograma del índice de severidad	85

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Validación de instrumentos	111
ANEXO 2 Matriz de consistencia	124
ANEXO 3 Tabla de días cargo (Barreno)	125
ANEXO 4 Datos pre y post del área comercial Cobra Perú S.A.	126
ANEXO 5 Check List para inspecciones	129
ANEXO 6 Formato para evaluación de riesgos	130
ANEXO 7 Registro de inducción, capacitación, entrenamiento	131
ANEXO 8 Fotos de las capacitaciones, entrenamiento y mejoras	132

RESUMEN

La presente tesis tiene como **objetivo** general determinar como la optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentabilidad en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A.

El tipo de investigación utilizado es aplicada, cuantitativo y longitudinal, el diseño es cuasi experimental.

Esta investigación el problema principal se concentra en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A. por el incremento de accidentes de trabajo ocurridos debido al deficiente SGSST, además se basa en la revisión bibliográfica de libros de seguridad y salud ocupacional (Arrellano y Rodríguez) y (Mancera). Se apoya además en la investigación de campo realizada a través de inspecciones realizadas, observación directa de la tarea y análisis documental. Como **población** y **muestra** se consideró a los datos numéricos obtenidos durante 12 meses de los accidentes ocurridos en el área comercial de la empresa Cobra Perú S.A. La optimización se realizó a través de un “Plan de Optimización” donde se identifica los puntos críticos de mejora que permitan mitigar los riesgos que puedan acabar en accidentes, ausentismo y enfermedades ocupacionales, que representan un rubro importante. Los **resultados** demostraron que la optimización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de accidentabilidad. Se obtuvo después de la optimización una reducción del índice de accidentabilidad de 183,89 en el año 2015 a 15,95 en el periodo siguiente. En **conclusión** con la optimización del SGSST se logró disminuir la cantidad de accidentes de 38 en el año 2015 a 14, para realizar el análisis inferencial se utilizó la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) y para la validación de hipótesis se empleó la prueba T para muestras emparejadas, se obtuvo una reducción significativa del índice de accidentabilidad de 183.89 a 15.99 logrando una reducción de 167.90, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula(H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1) con una significancia de 0.001.

Palabras claves: Optimización, accidentes, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, índice de accidentabilidad.

ABSTRACT

The present thesis aims to determine how the optimization of the occupational safety and health management system reduces the accident rate in the commercial area of the company Cobra Peru S.A.

The type of research used is applied, quantitative and longitudinal, the design is quasi experimental.

This research the main problem is concentrated in the commercial area of the company Cobra Peru S.A. Due to the increase in occupational accidents due to the deficient SGSST, is also based on the bibliographic review of occupational safety and health books (Arrellano and Rodríguez) and (Mancera). It also supports the field research carried out through inspections, direct observation of the task and bibliographic review. As a population and sample we considered the numerical data obtained during 12 months of the accidents occurred in the commercial area of the company Cobra Peru S.A. The optimization was made through an "Optimization Plan" which identifies the critical improvement points that allow mitigating the risks that can end in accidents, absenteeism and occupational diseases, which represent an important item. The results showed that the optimization of the occupational safety and health management system reduces the accident rate. After the optimization was obtained a reduction of the accident rate from 183.89 in the year 2015 to 15.95 in the following period. In conclusion, with the optimization of the SGSST, it was possible to reduce the number of accidents from 38 in 2015 to 14, in order to perform the inferential analysis, the normality test (Shapiro-Wilk) was used and for the hypothesis validation the T test For paired samples, a significant reduction of the accident rate was obtained from 183.89 to 15.99, achieving a reduction of 167.90, thus rejecting the null hypothesis (H₀) and accepting the alternative hypothesis (H₁) with a significance of 0.001.

Key words: Optimization, accidents, Occupational Health and Safety Management System, accident rate.