



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C., Lima, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Ramos Huamani, Eduardo (ORCID:0000-0002-5299-0806)

ASESOR:

Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael (PhD) (ORCID 0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión de la seguridad y calidad

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Avelina Huamani Andia, mi madre que es el motor de mi vida, a Jose Ramos Raymundo mi padre un compañero inigualable. A mis hermanos que son la luz de mis ojos.

Al arquitecto del mundo que bendice todos mis proyectos padre celestial Dios, quien me da la bendición para seguir adelante y el faro que enrumba mi vida.

A mis amistades que me apoyaron en los buenos y malos momentos de mi vida para poder lograr salir adelante.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada César Vallejo, quien me brindó la oportunidad de enriquecer nuevos conocimientos.

A la empresa Mava Sistemas S.A.C. por la oportunidad de poner en práctica lo aprendido durante la vida estudiantil.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron al feliz término de esta tarea. Gracias

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 DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MAVASISTEMAS S.A.C., LIMA, 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial

.....
Eduardo Ramos Huamani

DNI: 47228293

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| PRESENTACIÓN | vi |
| RESUMEN | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Realidad Problemática | 2 |
| 1.2. Trabajos Previos | 10 |
| 1.2.1. Antecedentes Nacionales | 10 |
| 1.2.2. Antecedentes Internacionales | 12 |
| 1.3. Teorías Relacionadas al tema | 14 |
| 1.3.1. Bases teóricas de la variable Plan de Seguridad y Salud Ocupacional | 14 |
| 1.3.1.1. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional | 14 |
| 1.3.1.2. Definición de Seguridad y Salud Ocupacional | 14 |
| 1.3.1.3. Ley N° 29783 de SST | 15 |
| 1.3.1.4. Identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos | 15 |
| 1.3.1.5. Capacitaciones | 15 |
| 1.3.1.6. Inspecciones de seguridad | 15 |
| 1.3.1.7. Enfermedades Ocupacionales | 16 |
| 1.3.1.8. Equipos de Protección Personal | 16 |
| 1.3.2. Bases teóricas de la variable Accidentes | 16 |
| 1.3.2.1. Definición de accidentes laborales | 16 |
| 1.3.2.2. Definición de riesgo laboral | 16 |
| 1.3.2.3. Riesgo Físico | 16 |
| 1.3.2.4. Riesgo Químico | 17 |
| 1.3.2.5. Investigación de accidentes | 17 |

| | |
|---|----|
| 1.4. Formulación del problema | 18 |
| 1.4.1. Problema general | 18 |
| 1.4.2. Problema específico 1 | 18 |
| 1.4.3. Problema específico 2 | 18 |
| 1.5. Justificación del estudio | 18 |
| 1.5.1. Justificación económica | 18 |
| 1.5.2. Justificación práctica | 18 |
| 1.5.3. Justificación social | 18 |
| 1.6. Hipótesis | 19 |
| 1.6.1. Hipótesis general | 19 |
| 1.6.2. Hipótesis específica 1 | 19 |
| 1.6.3. Hipótesis específica 2 | 19 |
| 1.7. Objetivo | 19 |
| 1.7.1. Objetivo general | 19 |
| 1.7.2. Objetivo específico 1 | 19 |
| 1.7.3. Objetivo específico 2 | 19 |
| II. MÉTODO | 21 |
| 2.1. Tipo y diseño de investigación | 22 |
| 2.1.1. Tipo de investigación | 22 |
| 2.1.2. Diseño de investigación | 22 |
| 2.2. Operacionalización de variables | 23 |
| 2.3. Población, muestra y muestreo | 26 |
| 2.3.1. Población | 26 |
| 2.3.2. Muestra | 26 |
| 2.3.3. Muestreo | 26 |
| 2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad | 26 |
| 2.4.1. Técnicas | 26 |
| 2.4.2. Instrumento de recolección de datos | 26 |
| 2.4.3. Validación y confiabilidad | 27 |
| 2.5. Métodos de análisis de datos | 28 |
| 2.5.1. Prueba de Wilcoxon | 28 |

| | |
|---|-----|
| 2.5.2. Prueba de T de student | 28 |
| 2.6.Aspectos éticos | 28 |
| 2.7.Desarrollo de la propuesta | 29 |
| 2.7.1. Situación actual | 29 |
| 2.7.2. Propuesta de mejora | 36 |
| 2.7.2.1. Cronograma de ejecución del plan de SSO | 38 |
| 2.7.3. Implementación de la Propuesta de mejora | 39 |
| 2.7.4. Resultado de la implementación | 69 |
| 2.7.4.1. Situación antes de la mejora (Pre-Test) | 69 |
| 2.7.4.2. Situación después de la mejora (Post-Test) | 71 |
| 2.7.4.3. Análisis descriptivo comparativo | 73 |
| 2.7.4.4. Análisis económico financiero | 74 |
| III. RESULTADOS | 83 |
| 3.1. Análisis descriptivo. | 84 |
| 3.2. Análisis Inferencial. | 90 |
| IV. DISCUSIÓN | 97 |
| V. CONCLUSIONES | 100 |
| VI. RECOMENDACIONES | 102 |
| REFERENCIAS | 104 |
| ANEXOS | 108 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla N° 1: Matriz de correlación | 9 |
| Tabla N° 2: Matriz de porcentaje acumulado | 9 |
| Tabla N° 3: Matriz de coherencia | 20 |
| Tabla N° 4: Matriz de operacionalización | 25 |
| Tabla N° 5: Cuadro de pertinencia | 27 |
| Tabla N° 6: Variable independiente: Frecuencia de capacitaciones (Pre-Test) | 33 |
| Tabla N° 7: Variable independiente: Frecuencia de inspecciones (Pre-Test) | 34 |
| Tabla N° 8: Estadística de accidentes – 13 semanas correspondiente a Abril – Mayo y Junio 2019 | 35 |
| Tabla N° 9: Cronograma de capacitaciones | 61 |
| Tabla N° 10: Variable independiente: Frecuencia de capacitaciones (Post- Test) | 62 |
| Tabla N° 11: Cronograma de inspecciones | 67 |
| Tabla N° 12: Variable independiente: Frecuencia de inspecciones (Post-Test) | 68 |
| Tabla N° 13: Índices de accidentes (Pre-Test) | 69 |
| Tabla N° 14: Índices de accidentes (Post-Test) | 71 |
| Tabla N° 15: Detalle de costos | 75 |
| Tabla N° 16: Costo por pérdida de H-H (Pre-Test) | 76 |
| Tabla N° 17: Costo por pérdida de H-H (Post-Test) | 77 |
| Tabla N° 18: Tabla de beneficio de proyecto | 77 |
| Tabla N° 19: Tabla de compra de EPPs | 79 |
| Tabla N° 20: Tabla de compra de extintores | 79 |
| Tabla N° 21: Tabla de compra de equipos de primeros auxilios | 79 |
| Tabla N° 22: Tabla de compra de señalizaciones. | 80 |
| Tabla N° 23: Tabla de exámenes médicos ocupacionales | 80 |
| Tabla N° 24: Tabla de equipos de sistemas contra incendio | 81 |
| Tabla N° 25: Tabla de resumen de inversión del proyecto | 81 |
| Tabla N° 26: Análisis VAN – TIR | 82 |
| Tabla N° 27: Análisis descriptivo pre test – post test Índice de Accidentabilidad | 84 |
| Tabla N° 28: Análisis descriptivo pre test – post test Índice de Frecuencia | 86 |

| | |
|--|----|
| Tabla N° 29: Análisis descriptivo pre test Índice de Gravedad | 88 |
| Tabla N° 30: Regla de decisión | 90 |
| Tabla N° 31: Prueba de Normalidad – Accidentes Laborales | 90 |
| Tabla N° 32: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para los accidentes laborales del Pre test y Post Test | 91 |
| Tabla N° 33: Estadísticos de prueba para los accidentes laborales del Pre Test y Post Test | 92 |
| Tabla N° 34: Prueba de Normalidad – Índice de Frecuencia | 92 |
| Tabla N° 35: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el Índice de Frecuencia del Pre Test y Post Test | 93 |
| Tabla N° 36: Estadísticos de prueba para el Índice de Frecuencia del Pre Test y Post Test | 94 |
| Tabla N° 37: Prueba de Normalidad – Índice de Gravedad | 95 |
| Tabla N° 38: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el Índice de Gravedad del Pre Test y Post Test | 95 |
| Tabla N° 39: Estadísticos de prueba para el Índice de Gravedad del Pre Test y Post Test | 96 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1: Cantidad de accidentes laborales en América Latina - 2018 | 3 |
| Figura N° 2: Cantidad de accidentes laborales en Europa - 2018 | 4 |
| Figura N° 3: Declaraciones según la actividad económica, Diciembre 2018 | 5 |
| Figura N° 4: Estadísticas mensuales de declaraciones de accidentes fatales 2018-2019 | 5 |
| Figura N° 5: Variación de las declaraciones de accidentes laborales 2018- 2019 | 6 |
| Figura N° 6: Lluvia de ideas en la empresa Mava Sistemas S.A.C. | 7 |
| Figura N° 7: Modelo de diagrama Ishikawa – Empresa Mava Sistemas S.A.C. | 8 |
| Figura N° 8: Diagrama de Pareto | 10 |
| Figura N° 9: Modelo de causalidad o control de pérdidas | 17 |
| Figura N° 10: Proceso de medición | 23 |
| Figura N° 11: Localización geográfica de Mava Sistemas S.A.C | 29 |
| Figura N° 12: Organigrama Mava Sistemas S.A.C. | 30 |
| Figura N° 13: Nivelación de tuberías de agua y desagüe | 31 |
| Figura N° 14: Medición de tubería de acuerdo al plano de ingeniería | 31 |
| Figura N° 15: Instalación de tuberías de iluminaria en el techo | 32 |
| Figura N° 16: Cableado de tuberías eléctricas | 32 |
| Figura N° 17: Situación actual de Índice de frecuencia | 35 |
| Figura N° 18: Situación actual del Índice de gravedad | 36 |
| Figura N° 19: Diagrama de gant | 38 |
| Figura N° 20: Cumplimiento de elecciones de CSST | 45 |
| Figura N° 21: Matriz Iperc – Movilización del Personal y Traslado de materiales | 55 |
| Figura N° 22: Matriz Iperc – Habilitación de tuberías | 56 |
| Figura N° 23: Matriz Iperc – Instalación de tuberías | 57 |
| Figura N° 24: Capacitación a los colaboradores | 60 |
| Figura N° 25: Capacitación de SSO | 60 |
| Figura N° 26: Inspección de andamios | 64 |
| Figura N° 27: Inspección de áreas de trabajo | 64 |

| | |
|---|----|
| Figura N° 28: Inspección de herramientas | 65 |
| Figura N° 29: Inspección de extintores | 65 |
| Figura N° 30: Inspección de escaleras | 66 |
| Figura N° 31: Inspección de botiquín | 66 |
| Figura N° 32: Índice de frecuencia (Pre-Test) | 70 |
| Figura N° 33: Índice de gravedad (Pre-Test) | 70 |
| Figura N° 34: Índice de accidentabilidad (Pre-Test) | 71 |
| Figura N° 35: Índice de frecuencia (Post-Test) | 72 |
| Figura N° 36: Índice de gravedad (Post Test) | 72 |
| Figura N° 37: Índice de accidentabilidad (Post Test) | 73 |
| Figura N° 38: Índice de Frecuencia (Pre Test y Post Test) | 73 |
| Figura N° 39: Índice de Gravedad (Pre Test y Post Test) | 74 |
| Figura N° 40: Índice de Accidentabilidad (Pre Test y Post Test) | 74 |
| Figura N° 41: Gráfico de bigotes y cajas para el Índice de Accidentabilidad | 85 |
| Figura N° 42: Gráfico de bigotes y cajas para el Índice de Frecuencia | 87 |
| Figura N° 43: Gráfico de bigotes y cajas para el Índice de Gravedad | 89 |

ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 01: Matriz de coherencia | 109 |
| Anexo 02: Matriz de consistencia | 110 |
| Anexo 03: Instrumento de validación de datos (Registro de capacitación) | 111 |
| Anexo 04: Instrumento de validación de datos (Registro de inspección) | 112 |
| Anexo 05: Instrumento de validación de datos (Registro de incidentes) | 113 |
| Anexo 06: Instrumento de validación de datos (Registro de accidentes) | 114 |
| Anexo 07: Política de SST | 115 |
| Anexo 08: Juicio de expertos 1 | 116 |
| Anexo 09: Juicio de expertos 2 | 117 |
| Anexo 10: Juicio de expertos 3 | 118 |
| Anexo 11: Formato Iperc | 119 |
| Anexo 12: Formato de Análisis seguro de trabajo | 120 |
| Anexo 13: Formato de inspección diaria de Herramientas (Check List) | 121 |
| Anexo 14: Formato de inspección de Escaleras | 122 |
| Anexo 15: Formato de inspección de Arnés de Seguridad | 123 |
| Anexo 16: Formato de Permiso de trabajo en Caliente | 124 |
| Anexo 17: Acta de Originalidad | 125 |
| Anexo 18: Resultado de similitud Turnitin | 126 |

RESUMEN

La presente investigación titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA MAVA SISTEMAS S.A.C, LIMA 2019”, tuvo como objetivo general el determinar como la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas SAC, 2019, siendo la población estudiada el total de accidentes ocurridos de abril del 2019 a Setiembre del 2019; teniendo como variable independiente: Plan de seguridad y salud ocupacional y variable dependiente: Accidentes laborales

El presente estudio se abordó en un enfoque cuantitativo de investigación, el diseño es cuasi experimental y el nivel es explicativo; los instrumentos abordados para medir la variable dependiente de accidentes laborales fueron las fórmulas validadas por juicio de expertos relacionadas con el índice de frecuencia e índice de gravedad, cuyos resultados se muestran en tablas y figuras.

La principal conclusión implica que: La implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C., 2019.

Palabras claves: Plan, seguridad, salud ocupacional, accidentes laborales.

ABSTRACT

The research entitled “IMPLEMENTATION OF AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PLAN TO REDUCE ACCIDENTS IN THE PRODUCTION AREA OF THE COMPANY MAVA SISTEMAS S.A.C, LIMA 2019”, had as a general objective to determine how the implementation of an Occupational Health and Safety Plan reduces accidents in the production area of the company Mava Sistemas S.A.C., 2019; having as independent variable: Occupational health and safety plan and dependent variable: Occupational accidents.

The present study was approached in a quantitative research approach, the design is almost experimental and the level is explanatory; The instruments addressed to measure the dependent variable of occupational accidents were the formulas validated by expert judgment related to the frequency index, the results of which are shown in tables and figures.

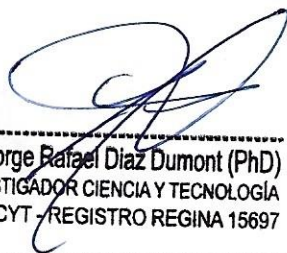
The main conclusion implies that: The implementation of an occupational health and safety plan reduces accidents in the production area of the company Mava Sistemas S.A.C., 2019.

Keywords: Plan, safety, health occupational, occupational accidents.

Yo, Jorge Rafael Diaz Dumont, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **“Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C., Lima, 2019”**, del estudiante **RAMOS HUAMANI, EDUARDO**; tiene un índice de similitud de 25% 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, 14 de noviembre del 2019



Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont (PhD)
 INVESTIGADOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 SINACYT - REGISTRO REGINA 15697

Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont
 DTC - EP Ingeniería Industrial

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