



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES EN EL ÁREA
DE INYECCIÓN EN LA EMPRESA ARMO S.A.C. - LURIGANCHO,
2018**

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

AUTOR:

VARA TORRES, RENATO

ASESOR:

DR. DÍAZ DUMONT, JORGE RAFAEL (PhD)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A Dios, por haberme guiado por el buen camino y dado la oportunidad de llegar hasta este momento, así como las fuerzas necesarias para poder lograr cada una de mis metas. A mis padres, quienes me han apoyado en todo sentido, en cada etapa de mi vida y en cada decisión que he tomado, son la razón que me impulsa a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A la empresa Armo S.A.C. por haberme permitido realizar mis prácticas pre-profesionales y también la implementación de este proyecto en su área de inyección. A mi asesor, el Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD) por su apoyo y compromiso con la elaboración del desarrollo de mi tesis.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En su cumplimiento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES EN EL ÁREA DE INYECCIÓN EN LA EMPRESA ARMO S.A.C. - LURIGANCHO, 2018” la misma a la que someto a vuestra consideración con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Renato Vara Torres

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACION DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Trabajos previos.....	30
1.2.1. Antecedentes nacionales.....	30
1.2.2. Antecedentes internacionales.....	32
1.3. Teorías relacionadas al tema:.....	35
1.3.1. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	35
1.3.2. Accidentes.....	40
1.4. Formulación del problema.....	52
1.4.1. Problema general.....	52
1.4.2. Problemas específicos.....	52
1.5. Justificación del estudio.....	52
1.5.1. Justificación técnica.....	52
1.5.2. Justificación económica.....	53
1.5.3. Justificación metodológica.....	53
1.5.4. Justificación social.....	53
1.5.5. Justificación práctica.....	54
1.6. Hipótesis.....	54
1.6.1. Hipótesis general.....	54
1.6.2. Hipótesis específicas.....	54
1.7. Objetivos.....	55
1.7.1. Objetivo general.....	55
1.7.2. Objetivos específicos.....	55
II. MÉTODO.....	56
2.1. Diseño y tipo de investigación.....	57
2.1.1. Diseño de investigación.....	57
2.1.2. Tipo de investigación.....	58

2.2. Variables, operacionalización	59
2.2.1. Identificación de variables	59
2.2.2. Operacionalización de variables.....	59
2.3. Población, muestra y muestreo	61
2.3.1. Población.....	61
2.3.2. Muestra.....	61
2.3.3. Muestreo.....	62
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	62
2.4.1. Técnicas.....	62
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	63
2.4.3. Validez	64
2.4.4. Confiabilidad.....	64
2.5. Métodos de análisis de datos.....	64
2.6. Aspectos éticos	65
2.7. Desarrollo de la propuesta	65
2.7.1. Situación actual	65
2.7.2. Propuesta de mejora	85
2.7.3. Ejecución de la propuesta.....	94
2.7.4. Resultados después de la implementación	104
2.7.5. Análisis económico financiero	110
III. RESULTADOS	118
3.1. Análisis descriptivo.....	119
3.2. Análisis inferencial	124
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	124
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	126
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.....	128
3.2.4. Análisis de la tercera hipótesis específica	130
IV. DISCUSIÓN.....	134
V. CONCLUSIONES.....	137
VI. RECOMENDACIONES	139
VII. REFERENCIAS	141
7.1. Referencias bibliográficas.....	142
ANEXOS	146
Anexo 1. Matriz de coherencia	147
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	148

Anexo 3. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	149
Anexo 4. Política de Seguridad y Salud Ocupacional	158
Anexo 5. Formato de matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	159
Anexo 6. Formato del proceso de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	160
Anexo 7. Formato para registro de accidentes laborales	161
Anexo 8. Formato para registro de investigación de accidentes laborales	162
Anexo 9. Formato para registro de enfermedades ocupacionales.....	164
Anexo 10. Formato para registro de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos	165
Anexo 11. Procedimiento para el uso de equipos de protección personal (EPPS)....	166
Anexo 12. Formato para registro de capacitaciones de seguridad y salud ocupacional.....	172
Anexo 13. Manual de procedimientos para la inyección de plásticos	183
Anexo 14. Formato de datos para registro de estadísticas de seguridad y salud ocupacional	199
Anexo 15. Formato para registro de estadísticas de seguridad y salud ocupacional .	200
Anexo 16. Formato para registro de exámenes médicos	201
Anexo 17. Formato para registro de inspecciones de seguridad.....	202
Anexo 18. Señales de seguridad – Simbología a utilizar.....	203
Anexo 19. Mapa de riesgos.....	205
Anexo 20. Lista de verificación de lineamientos después de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional.....	206
Anexo 21. Organigrama del comité de Seguridad y Salud Ocupacional.....	210
Anexo 22. Validación de los instrumentos de medición	211

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Accidentes por región o sector	18
Tabla 2. Accidentes por tipo de actividad económica	19
Tabla 3. Situaciones ocurridas por las causas que envuelven el problema global, los accidentes.....	24
Tabla 4. Causas encontradas en el área de inyección de la empresa	26
Tabla 5. Matriz de correlación de las causas encontradas	26
Tabla 6. Frecuencias de las causas encontradas	27
Tabla 7. Histórico de accidentes ocurridos durante el año 2017	29
Tabla 8. Clasificación de las inspecciones de seguridad	40
Tabla 9. Estimación de la probabilidad	47
Tabla 10. Estimación de la severidad	48
Tabla 11. Estimación del nivel de riesgo.....	48
Tabla 12. Identificación de acciones a tomar por nivel de riesgo	49
Tabla 13. Matriz de operacionalización de variables	60
Tabla 14. Validación de los instrumentos de medición.....	64
Tabla 15. Estadística de accidentes durante el año 2017.....	77
Tabla 16. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos en el Pre-Test .	79
Tabla 17. Cronograma de actividades para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	88
Tabla 18. Costos por equipos de protección personal	89
Tabla 19. Costos por reparación de equipos e instalaciones.	90
Tabla 20. Costos por exámenes médicos ocupacionales	90
Tabla 21. Costos por capacitaciones.....	91
Tabla 22. Costos por señalización.	91
Tabla 23. Inversión inicial total por la implementación de medidas de seguridad.	92
Tabla 24. Tipos de riesgos que pueden estar presentes	96
Tabla 25. Cronograma de capacitaciones	99
Tabla 26. Cronograma de inspecciones	102
Tabla 27. Estadísticas de accidentes de enero a junio del año 2018	104
Tabla 28. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos en el Post-Test	106
Tabla 29. Gastos por tiempo no trabajado y por atención médica en el Pre-Test	111

Tabla 30. Gastos por tiempo no trabajado y por atención médica en el Post-Test.....	112
Tabla 31. Comparativa entre gastos totales por accidentes en el Pre-Test y Post-Test .	113
Tabla 32. Interpretación del coeficiente costo-beneficio.	114
Tabla 33. Prueba de normalidad de la hipótesis general antes y después	124
Tabla 34. Contrastación de la hipótesis general antes y después con el estadígrafo ruta de T-Student	125
Tabla 35. Análisis del P-Valor de la hipótesis general antes y después	126
Tabla 36. Prueba de normalidad de la primera hipótesis específica antes y después...	126
Tabla 37. Contrastación de la primera hipótesis específica antes y después con el estadígrafo ruta de T-Student	127
Tabla 38. Análisis del P-Valor de la primera hipótesis específica antes y después	128
Tabla 39. Prueba de normalidad de la segunda hipótesis específica antes y después ..	129
Tabla 40. Contrastación de la segunda hipótesis específica antes y después con el estadígrafo ruta de T-Student	129
Tabla 41. Análisis del P-Valor de la segunda hipótesis específica antes y después	130
Tabla 42. Prueba de normalidad de la tercera hipótesis específica antes y después	131
Tabla 43. Contrastación de la tercera hipótesis específica antes y después con el estadígrafo ruta de T-Student	132
Tabla 44. Análisis del P-Valor de la tercera hipótesis específica antes y después.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Notificaciones de accidentes de trabajo	19
Figura 2. Diagrama de ISHIKAWA (causa – efecto) de la empresa ARMO S.A.C.....	23
Figura 3. Diagrama de Pareto de las causas encontradas	28
Figura 4. Accidentes laborales por mes durante el 2017	30
Figura 5: La Salud Ocupacional	37
Figura 6. La evaluación del riesgo	46
Figura 7. Proceso de evaluación de riesgo	46
Figura 8. Diseño Pre-Experimental	57
Figura 9. Localización geográfica de la empresa ARMO S.A.C.	66
Figura 10. Empresa ARMO S.A.C.	67
Figura 11. Organigrama Oficial de la empresa.....	68
Figura 12. Descripción gráfica del proceso de inyección.....	69
Figura 13. Trabajadores no cuentan con equipos de protección personal	72
Figura 14. Falta de señalizaciones / Máquina falta de mantenimiento.....	72
Figura 15. Moldes y materiales dañinos sin un lugar establecido para ellos	73
Figura 16. Matriz de inyección en el piso	73
Figura 17. Variación del número de accidentes ocurridos durante el 2017	78
Figura 18. Situación Actual del Índice de Frecuencia durante el año 2017	81
Figura 19. Situación Actual del Índice de Gravedad durante el año 2017	82
Figura 20. Situación Actual del Índice de Accidentabilidad durante el año 2017	83
Figura 21. Propuesta de mejora del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	85
Figura 22. Trabajadores cuentan con equipos de protección personal	92
Figura 23. Algunas de las señalizaciones colocadas	93
Figura 24. Máquinas con mantenimiento o reparadas	93
Figura 25. Moldes y materiales cuentan con un lugar establecido para ellos	93
Figura 26. Capacitaciones a los trabajadores	100
Figura 27. Variación del número de accidentes ocurridos durante el 2018	105
Figura 28. Situación de mejora del Índice de Frecuencia de accidentes durante los meses de enero – junio 2018	108
Figura 29. Situación de mejora del Índice de Gravedad de accidentes durante los meses de enero – junio 2018	109

Figura 30. Situación de mejora del Índice de Accidentabilidad durante los meses de enero – junio 2018	110
Figura 31. Análisis de gastos por accidentes en el Pre-Test y Post-Test	116
Figura 32. Cálculo para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)	117
Figura 33. Análisis de los índices de frecuencia, índices de gravedad e índices de accidentabilidad antes de la mejora	119
Figura 34. Análisis de los índices de frecuencia, índices de gravedad e índices de accidentabilidad después de la mejora.....	120
Figura 35. Análisis del índice de frecuencia antes y después.....	121
Figura 36. Variación porcentual del índice de frecuencia antes y después	121
Figura 37. Análisis del índice de gravedad antes y después.....	122
Figura 38. Variación porcentual del índice de gravedad antes y después	122
Figura 39. Análisis del índice de accidentabilidad antes y después	123
Figura 40. Variación porcentual del índice de accidentabilidad antes y después.....	123

RESUMEN

El presente proyecto de investigación titulado implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes en el área de inyección en la empresa Armo S.A.C. – Lurigancho, 2018, se desarrolla en la empresa industrial de plásticos mencionada, dedicada a la producción y comercialización de accesorios plásticos para buses interprovinciales y urbanos, embarcaciones, maquinaria pesada, camionetas, ambulancias, campers, y a la medida de cualquier otro vehículo de características especiales. Esta investigación es del tipo aplicada y de diseño cuasi-experimental, que tiene como objetivo principal la determinación de cómo influye la implementación de este plan de seguridad y salud ocupacional en la reducción de accidentes en el área de inyección de la empresa. La población de este proyecto fue los datos que se recolectaron del área de inyección durante los últimos seis meses del año 2017 y los seis primeros meses del año 2018 con relación a los accidentes de trabajo ocurridos en ese periodo de tiempo. Se empleó como técnica, la observación y se utilizaron como instrumentos, un registro de accidentes, un registro de estadística de seguridad y salud ocupacional, un registro de capacitaciones y un registro de inspecciones de seguridad. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por 3 jueces expertos en el tema. Además, se determinó la influencia que tiene la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la reducción de los accidentes a través de las hipótesis planteadas, haciendo muy notable la carencia de acciones preventivas contra la frecuencia y gravedad de los accidentes antes del plan. Los resultados del presente proyecto de tesis se pusieron a discusión con los de otros informes y proyectos de investigación para poder comprobar que existe relación con los resultados obtenidos de estos otros trabajos de investigación. Por todo ello, se concluyó que gracias al plan de seguridad y salud ocupacional implementado se redujo enormemente el número de accidentes en el área de la empresa estudiada, ya que las hipótesis que se presentaron fueron aceptadas al tener una relación coherente con las variables también planteadas.

Palabras clave: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Accidentes, Capacitaciones al Personal

ABSTRACT

This research project entitled implementation of an occupational health and safety plan to reduce accidents in the injection area in the company Armo S.A.C. - Lurigancho, 2018, is developed in the plastics industrial company mentioned, dedicated to the production and marketing of plastic accessories for interprovincial and urban buses, boats, heavy machinery, trucks, ambulances, campers, and to the measure of any other vehicle of special features. This research is of the applied and cuasi-experimental design type, whose main objective is the determination of how the implementation of this occupational health and safety plan influences in the reduction of accidents in the injection area of the company. The population of this project was the data that was collected from the injection area during the last six months of 2017 and the first six months of 2018 in relation to work accidents that occurred during that period of time. It was used as a technique, observation and were used as instruments, an accident record, a register of occupational health and safety statistics, a record of training and a record of safety inspections. The data collection instruments were validated by 3 expert judges on the subject. In addition, the influence of the implementation of the occupational health and safety plan in the reduction of accidents through the hypotheses was determined, making very notable the lack of preventive actions against the frequency and seriousness of the accidents before the plan. The results of this thesis project were discussed with those of other reports and research projects to verify that there is a relationship with the results obtained from these other research projects. For all these reasons, it was concluded that thanks to the occupational health and safety plan implemented, the number of accidents in the area of the company studied was greatly reduced, since the hypotheses presented were accepted as having a coherent relationship with the variables also raised.

Keywords: Occupational Health and Safety Plan, Accidents, Staff Training



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

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: "IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES EN EL AREA DE INYECCION EN LA EMPRESA ARMO S.A.C.- LURIGANCHO,2018", del estudiante VARA TORRES, RENATO ; tiene un índice de similitud de 20 % 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, 22 de noviembre del 2018



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

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