



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD  
OCUPACIONAL PARA REDUCIR LOS INCIDENTES MÁS  
ACCIDENTES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA  
DE FABRICACIÓN DE REPUESTOS, CALLAO 2016.**

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

**AUTOR**

Joel Diógenes Zambrano Falcón

**ASESORA**

Mg. Teresa Miranda Herrera

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

**LIMA – PERÚ**

**2016**

**Página del jurado**

---

Ing. Dr. ....

**Presidente**

---

Ing. ....

**Secretario**

---

Ing. ....

**Vocal**

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia, razón de mi vida.

A mis padres, pues ellos son motivo fundamental de seguir logrando mis metas trazadas en la vida.

A mi novia Carolayn Zuta Cisneros por acompañarme, apoyarme y darme fuerzas en el proceso de mi carrera universitaria.

### **Agradecimiento**

A todos los profesores que contribuyeron y facilitaron nuestro aprendizaje para terminar con éxito un sueño que gracias a sus enseñanzas se transforma en realidad.

## Declaración de autenticidad

Yo, Joel Diógenes Zambrano Falcón estudiante del Programa SUBE de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima Norte, identificado con DNI N° 42918096 con la tesis titulada "Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional para reducir los incidentes más accidentes del área de producción en una empresa de fabricación de repuestos, Callao", declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, agosto de 2016.

.....  
Joel Diógenes Zambrano Falcón  
D.N.I. 42918096

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

Ponemos a disposición de los miembros del jurado la presente tesis titulada “Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional para reducir los incidentes más accidentes del área de producción en una empresa de fabricación de repuestos, Callao”. Asimismo, el presente trabajo ha sido elaborado de acuerdo al modelo de investigación de la Universidad César Vallejo.

La información se ha estructurado en ocho capítulos teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad. En el capítulo I se presenta la introducción, en el que se desarrolla los tópicos referentes a la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas, formulación del problema, la justificación, y los objetivos de la investigación. En el capítulo II, se aborda el método, que comprende el diseño de investigación, las variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. En el capítulo III, se presentan los resultados de los hallazgos obtenidos. En el capítulo IV se expone la discusión. En el capítulo V se presentan las conclusiones. En el capítulo VI, se generan las recomendaciones. Por último, se presentan las referencias y los anexos de la investigación.

Esperamos señores del jurado que esta investigación se ajuste a las exigencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

*El autor*

## Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
Índice de anexos	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	18
1.2. TRABAJOS PREVIOS	22
1.2.1. A Nivel Internacional	22
1.2.2. A Nivel Nacional	27
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	32
1.3.1. Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional	32
1.3.2. Incidentes más accidentes	38
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	45
1.4.1. Problema general	45
1.4.2. Problemas específicos	45
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	45
1.5.1. Justificación académica	45
1.5.2. Justificación social	45
1.5.3. Justificación institucional	46
1.5.4. Justificación económica financiera	46
1.5.5. Justificación teórica	47
1.5.6. Justificación metodológica	47
1.5.7. Justificación técnica	47
1.6. HIPÓTESIS	48

1.6.1.Hipótesis general	48
1.6.2.Hipótesis específicas	48
1.7. OBJETIVOS	48
1.7.1.General	48
1.7.2.Específicos	48
II. MÉTODO	49
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	50
2.1.1.Aplicada	50
2.1.2.Explicativo	50
2.1.3.Diseño experimental	50
2.1.4.Investigación longitudinal	50
2.1.5.Enfoque cuantitativo	51
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	51
2.2.1.Operacionalización de variables	52
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	53
2.3.1.Población	53
2.3.2.Muestra	53
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	54
2.4.1.Validez	55
2.4.2.Confiabilidad	55
2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	56
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	56
III. RESULTADOS	57
3.1. PROCESOS DE LA EMPRESA	58
3.1.1.Organización	58
3.1.2.Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad	62
3.1.3.Mapeo de procesos de acuerdo al Reglamento del Ministerio de Trabajo	66
3.1.4.Identificación de peligros y riesgos	90
3.1.5.Beneficios de la implementación del sistema	93
3.1.6.Política de Seguridad y Salud	94
3.2. COMPARACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN	95



3.2.1.Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	95
3.2.2.Costos de la implementación	99
3.2.3.Incidentes más accidentes después de la implementación	102
3.2.4.Reducción de riesgos y peligros	106
3.2.5.Análisis costo-beneficio	107
3.2.6.Mejora de la productividad	108
3.3. CONTRASTE DE HIPÓTESIS	113
3.3.1.Hipótesis General	113
3.3.2.Hipótesis Específica 1	118
3.3.3.Hipótesis Específica 2	122
IV. DISCUSIÓN	126
V. CONCLUSIÓN	130
VI. RECOMENDACIONES	132
VII. REFERENCIAS	134
VIII.ANEXOS	140

## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i>	52
Tabla 2. <i>Distribución del universo poblacional de la empresa de fabricación de repuestos</i>	53
Tabla 3. <i>Técnica e instrumento de recolección de datos.</i>	55
Tabla 4. <i>Análisis de las causas mediante Pareto.</i>	64
Tabla 5. <i>Propuesta por cada oportunidad de mejora</i>	66
Tabla 6. <i>Composición de pinturas y barnices</i>	72
Tabla 7. <i>Identificación de riesgos en la empresa</i>	87
Tabla 8. <i>Mapeo de procesos</i>	89
Tabla 9. <i>Valoración de probabilidad vs consecuencia.</i>	90
Tabla 10. <i>Estimación del nivel de riesgo</i>	90
Tabla 11. <i>Tabla IPER (antes)</i>	91
Tabla 12. <i>Resultados de matriz IPER por subprocesos del área de producción de la Empresa de Fabricación de Repuestos (antes)</i>	92
Tabla 13. <i>Grado de riesgo (antes).</i>	93
Tabla 14. <i>Fases de la implementación del SSO.</i>	95
Tabla 15. <i>Cronograma de trabajo en días</i>	96
Tabla 16. <i>Cronograma de implementación del plan de seguridad propuesto</i>	97
Tabla 17. <i>Costos de Ingeniero de SSO</i>	99
Tabla 18. <i>Costo de las capacitaciones en SSO</i>	99
Tabla 19. <i>Costo de equipos de protección personal EPP</i>	100
Tabla 20. <i>Costo de extintores</i>	100
Tabla 21. <i>Clasificación de señales de seguridad</i>	101
Tabla 22. <i>Costo anual de señales de seguridad.</i>	101
Tabla 23. <i>Costo de UIT según el Ministerio de Trabajo (2015)</i>	101
Tabla 24. <i>Costos por multas</i>	102
Tabla 25. <i>Resumen de costos.</i>	102
Tabla 26. <i>Tabla IPER (después)</i>	104
Tabla 27. <i>Resultados de matriz IPER por subprocesos del área de producción de la Empresa de fabricación de Repuestos (después)</i>	105
Tabla 28. <i>Resumen IPER antes.</i>	106

Tabla 29. <i>Resumen IPER después</i>	106
Tabla 30. <i>Relación Costo/Beneficio</i>	107
Tabla 31. <i>Días perdidos (antes).</i>	108
Tabla 32. <i>Días perdidos (después)</i>	109
Tabla 33. <i>Total de días perdidos</i>	110
Tabla 34. <i>Costo por días perdidos en el período Marzo a Junio 2015</i>	110
Tabla 35. <i>Costo por días perdidos en el período Marzo a Junio 2016</i>	111
Tabla 36. <i>Estadísticas de accidentes laborales</i>	112
Tabla 37. <i>Incidentes más accidentes en la fabricación de repuestos.</i>	113
Tabla 38. <i>Estadísticos descriptivos (Hipótesis general)</i>	114
Tabla 39. <i>Prueba de normalidad</i>	114
Tabla 40. <i>Determinación de normalidad.</i>	115
Tabla 41. <i>Prueba T para muestras relacionadas</i>	116
Tabla 42. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon</i>	117
Tabla 43. <i>Estadísticos de contraste</i>	117
Tabla 44. <i>Incidencia en la fabricación de repuestos</i>	118
Tabla 45. <i>Estadísticos descriptivos (Hipótesis específica 1)</i>	119
Tabla 46. <i>Prueba de normalidad (Hipótesis específica 1)</i>	119
Tabla 47. <i>Determinación de normalidad (Hipótesis específica 1)</i>	119
Tabla 48. <i>Prueba T para muestras relacionadas (Hipótesis específica 1)</i>	120
Tabla 49. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (Hipótesis específica 1).</i>	121
Tabla 50. <i>Estadísticos de contraste (Hipótesis específica 1)</i>	121
Tabla 51. <i>Accidentes en la fabricación de repuestos</i>	122
Tabla 52. <i>Estadísticos descriptivos (Hipótesis específica 2)</i>	123
Tabla 53. <i>Prueba de normalidad (Hipótesis específica 2).</i>	123
Tabla 54. <i>Determinación de normalidad (Hipótesis específica 2)</i>	123
Tabla 55. <i>Prueba T para muestras relacionadas (Hipótesis específica 2).</i>	124
Tabla 56. <i>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (Hipótesis específica 2).</i>	125
Tabla 57. <i>Estadísticos de contraste (Hipótesis específica 2)</i>	125

## Índice de figuras

Figura 1. Distribución de avisos de accidentes de trabajo por regiones	20
Figura 2. La empresa, maquinaria y trabajo	58
Figura 3. Organigrama de una empresa de fabricación de repuestos	59
Figura 4. Mapa de procesos de la empresa de fabricación de repuestos actual	60
Figura 5. Proceso de producción	61
Figura 6. Herramienta causa-efecto.	63
Figura 7. Diagrama de Pareto	65
Figura 8. Flujograma de proceso de definición de objetivos de SSO y programa	67
Figura 9. Distribución de planta de la empresa de fabricación de repuestos	68
Figura 10. Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de repuestos	69
Figura 11. Torneado	70
Figura 12. Diagrama de operaciones de torneado	71
Figura 13. Diagrama de operaciones de pintado	73
Figura 14. Soldadura	74
Figura 15. Diagrama de operaciones de soldadura.	74
Figura 16. Rectificado	75
Figura 17. Diagrama de operaciones de rectificado	76
Figura 18. Control de calidad.	77
Figura 19. Diagrama de operaciones de control de calidad.	77
Figura 20. Fresado	78
Figura 21. Diagrama de operaciones de fresado	78
Figura 22. Cepillado	79
Figura 23. Diagrama de operaciones de cepillado.	80
Figura 24. Almacén	81
Figura 25. Diagrama de operaciones de almacén	82
Figura 26. Prensa.	83
Figura 27. Diagrama de operaciones de prensa	83
Figura 28. Dobles.	84
Figura 29. Diagrama de operaciones de dobles	85
Figura 30. Taladro	86

Figura 31. Diagrama de operaciones de taladrado	86
Figura 32. Porcentaje de riesgos identificados en el área de producción	88
Figura 33. Diagrama de Gantt de implementación del plan de seguridad propuesto	98
Figura 34. Resumen IPER antes.	106
Figura 35. Resumen IPER después	107
Figura 36. Histograma de incidentes más accidentes antes (Hipótesis general).	115
Figura 37 Histograma de incidentes más accidentes después (Hipótesis general).	116
Figura 38. Histograma de incidentes antes (Hipótesis específica 1)	120
Figura 39. Histograma de accidentes antes (Hipótesis específica 2).	124

## Índice de anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia	141
Anexo 2. Instrumento de medición (Matriz de Riesgo Laboral – IPER)	145
Anexo 3. Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional y riesgos laborales.	146
Anexo 4. Hallazgos de la situación antes de la SSO en la empresa.	161
Anexo 5. Responsabilidad de personal	166
Anexo 6. Gestión de llenado de tarjeta de control.	168
Anexo 7. Hojas de observación propuestas con fórmulas para resultados numéricos.	169
Anexo 8. Instrumento recolección de datos (hoja de registro)	172
Anexo 9. Formulario de MINTRA de reporte de SST	173
Anexo 10. Registros varios para la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional	174
Anexo 11. Mapa de riesgos.	182
Anexo 12. Multas inspectivas del Ministerio de Trabajo	183
Anexo 13. Validación de instrumentos.	187

## RESUMEN

Esta investigación titulada "Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional para reducir los incidentes más accidentes del área de producción en una empresa de fabricación de repuestos, Callao" tuvo como objetivo analizar la manera en que la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional reduce los incidentes más accidentes del área de producción en una empresa de fabricación de repuestos, Callao. La investigación es aplicada de diseño pre experimental. La población de estudio estuvo conformada por 16 registros observados en 11 procesos del área de producción de la empresa de fabricación de repuestos, Callao, y la muestra por el 100% de la población, es decir, los procesos donde laboran los colaboradores del área de producción de la empresa. Se llevó a cabo la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional. Los resultados muestran que la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional reduce significativamente los incidentes más accidentes del área de producción en una empresa de fabricación de repuestos, Callao. Se observó que la media del puntaje de incidentes más accidentes antes de la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional es de 92.46, y la media del puntaje de incidentes más accidentes después de la gestión de seguridad industrial y salud ocupacional es de 18.49, encontrándose diferencias significativas entre la media del puntaje incidentes más accidentes en el antes y después  $P < 0.05$ .

Palabras claves: Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, incidentes más accidentes.

## ABSTRACT

This research entitled "Management of industrial safety and occupational health to reduce occupational risks of production area in a manufacturing company of spare parts, Callao" aimed to analyze how the management of industrial safety and occupational health reduces incidents and accidents production area in a parts manufacturing company, Callao. The research is quasi-experimental design applied. The study population consisted of 11 processes of the production area of the company manufacturing parts, Callao, and the sample for 100% of the population, ie, processes where they work employees from the production company. Management of industrial safety and occupational health was conducted. The results show that the management of industrial safety and occupational health reduces incidents and accidents significantly in production area of manufacturing company, Callao. It was observed that the mean score of occupational hazards before managing industrial safety and occupational health is 92.46, and the mean score of occupational hazards after managing industrial safety and occupational health is 18.49, significant differences between the average score occupational hazards in the before and after  $P < 0.05$ .

Keywords: Management of industrial safety and occupational health, occupational hazards.