



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**“Aplicación del SGSST para mejorar el Índice de Accidentabilidad en una empresa  
Metalmeccanica Callao-2019”**

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

**AUTOR:**

**John Álvaro Camasita Redondo (ORCID: 0000-0001-7101-8222)**

**ASESOR:**

**Dr. Enrique García Talledo (ORCID: 0000-0002-8497-9687)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

**CALLAO – PERÚ**

**2019**

## **Dedicatoria**

Esta tesis se lo dedico a mis padres por el apoyo brindado para seguir creciendo como persona y profesionalmente. A mi esposa e hija que son las personas que me siguen motivaron para seguir cumpliendo con mis objetivos y metas.

## **Agradecimiento**

En primer lugar muchas Gracias a Dios Nuestro Señor, por haberme permitido llegar hasta aquí, por darme vida y salud a pesar del momento que estoy pasando y por alcanzar una de mis principales metas. Gracias a mis padres, por sus enseñanzas y valores, a mi esposa e hija por todo el apoyo incondicional que brindan, la paciencia y más por su comprensión de ambas.

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo John Alvaro Camasita Redondo, identificado con DNI N° 40901730, afecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que toda información y los datos que se muestra en el presente trabajo de investigación son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad correspondiente 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 Cesar Vallejo.

Callao, 12 diciembre de 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'John Alvaro Camasita Redondo', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

John Alvaro Camasita redondo

## Índice

<b>Dedicatoria</b>	ii
<b>Agradecimiento</b>	iii
<b>Página del Jurado</b>	iv
<b>Declaratoria de autenticidad</b>	v
<b>Índice</b>	vi
<b>Índice de figuras</b>	viii
<b>Índice de tablas</b>	ix
<b>Índice de fotos</b>	x
<b>Resumen</b>	xi
<b>Abstract</b>	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Antecedentes	4
<b>1.2.1. Antecedentes nacionales</b>	4
<b>1.2.2. Antecedentes internacionales</b>	6
1.3. Teoría que fundamenta el estudio	7
<b>1.3.1. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</b>	7
<b>1.3.2. Accidentes laborales y enfermedades profesionales</b>	11
<b>1.3.4. Accidentabilidad</b>	12
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.4.1. General	14
1.4.2. Especifico	14
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	14
<b>1.5.1. Justificación teórica</b>	15
<b>1.5.2. Justificación metodológica</b>	15
<b>1.5.3. Justificación practica</b>	15
1.6. HIPÓTESIS	16
1.6.1. Hipótesis general	16
1.6.2. Hipótesis específicas	16
1.7. OBJETIVOS	16
1.7.1. Objetivo General	16
1.7.2. Objetivo Específico	16
1.8. MATRIZ DE CONSISTENCIA	17
<b>II. MÉTODO</b>	18
2.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	19

<b>2.1.1. Tipo de investigación</b>	19
<b>2.1.2. Diseño de investigación</b>	19
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	20
2.3. POBLACIÓN, MUESTRA	22
<b>2.3.1. Población (N)</b>	22
<b>2.3.2. Muestra (n)</b>	22
2.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	22
<b>2.4.1. Técnica de recolección de datos</b>	22
<b>2.4.2. Instrumentos de recolección de datos</b>	23
<b>2.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento</b>	23
2.5. PROCEDIMIENTOS	24
2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	25
2.7. ASPECTOS ÉTICOS	25
2.8. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA	25
<b>2.8.1. Situación actual</b>	25
<b>2.8.2. Propuesta de la mejora</b>	47
<b>2.8.3. Desarrollo de la estrategia a utilizar</b>	49
<b>III. RESULTADOS</b>	69
3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	70
3.2. ANÁLISIS INFERENCIAL	73
<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2</b>	77
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	79
<b>V. CONCLUSIONES</b>	81
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	83
<b>REFERENCIAS</b>	85
<b>ANEXOS</b>	89

## Índice de figuras

FIGURA 1. FORMULA DE ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD .....	12
FIGURA 2. FORMULA DE ÍNDICE DE FRECUENCIA.....	13
FIGURA 3. FORMULA DE ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	13
FIGURA 4. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	17
FIGURA 5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	21
FIGURA 6. ORGANIGRAMA DE EMPRESA METALMECANICA .....	26
FIGURA 7. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	28
FIGURA 8. DIAGRAMA DE PARETO .....	30
FIGURA 9. ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD .....	31
FIGURA 10. INCIDE DE FRECUENCIA .....	32
FIGURA 11. ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	33
FIGURA 12. CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR.....	36
FIGURA 13. ACTOS SUB- ESTÁNDAR.....	38
FIGURA 14. PORCENTAJE DE ACCIDENTES .....	40
FIGURA 15. PORCENTAJE DE ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES .....	41
FIGURA 16. PORCENTAJE DE ÍNDICE DE GRAVEDAD POR ACCIDENTE.....	43
FIGURA 17. CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE SGSST.....	48
FIGURA 18. MATRIZ IPER .....	52
FIGURA 19. PORCENTAJE DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR.....	61
FIGURA 20. ACTOS SUB-ESTÁNDAR.....	63
FIGURA 21. ÍNDICE DE ACCIDENTES MEJORADO .....	65
FIGURA 22. FORMULA DE ÍNDICE DE FRECUENCIA.....	65
FIGURA 23. ÍNDICE DE FRECUENCIA .....	66
FIGURA 24. FORMULA DE ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	67
FIGURA 25. ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	68
FIGURA 26. CONDICIONES SUB- ESTÁNDAR ANTES – DESPUÉS .....	70
FIGURA 27. ACTO SUB-ESTÁNDAR ANTES – DESPUÉS .....	70
FIGURA 28. ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD ANTES Y DESPUÉS .....	71
FIGURA 29. INCIDE DE FRECUENCIA ANTES Y DESPUÉS.....	71
FIGURA 30. ÍNDICE DE GRAVEDAD ANTES – DESPUÉS .....	72

## Índice de tablas

TABLA 1. VALIDEZ Y TÉCNICA POR UTILIZAR .....	24
TABLA 2. NÚMERO DE EMPLEADOS DE LA EMPRESA .....	27
TABLA 3. TABLA DE ÍNDICES DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES .....	29
TABLA 4. ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD.....	31
TABLA 5. ÍNDICE DE FRECUENCIA .....	32
TABLA 6. ÍNDICE DE GRAVEDAD.....	33
TABLA 7. TABLA DE FRECUENCIA DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR.....	34
TABLA 8. PORCENTAJE DE CONDICIONES SUB- ESTÁNDAR .....	35
TABLA 9. INCIDENCIA DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR .....	35
TABLA 10. TABLA DE ACTOS SUB-ESTÁNDAR.....	37
TABLA 11. PORCENTAJE DE ACTOS SUB- ESTÁNDAR .....	37
TABLA 12. INCIDENCIAS DE ACTOS SUB-ESTÁNDAR.....	38
TABLA 13. REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES .....	39
TABLA 14. REPORTE DE ACCIDENTES, TIEMPOS PERDIDOS, DISCAPACIDAD .....	39
TABLA 15. REPORTE DE ÍNDICE DE FRECUENCIA .....	41
TABLA 16. REPORTES DE ÍNDICE DE GRAVEDAD POR ACCIDENTES .....	42
TABLA 17. COSTO DE LA APLICACIÓN DEL SGSST. ....	44
TABLA 18. CAJA DE FLUJO .....	44
TABLA 19. IDEA DE MEJORA .....	47
TABLA 20. PONDERACIÓN DE 1- 10.....	48
TABLA 21. ASAMBLEA CON REPRESENTANTES DE LA DILIGENCIA.....	50
TABLA 22. OBJETIVOS Y METAS .....	51
TABLA 23. TABLA DE CAPACITACIÓN SE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	53
TABLA 24. PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES .....	56
TABLA 25. PROGRAMACIÓN DE REUNIÓN DE JUNTA .....	59
TABLA 26. TABLA DE FRECUENCIA DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR.....	60
TABLA 27. PORCENTAJE DE CONDICIONES SUB- ESTÁNDAR .....	60
TABLA 28. TABLA DE SUCESOS DE CONDICIONES SUB-ESTÁNDAR .....	61
TABLA 29. TABLA DE ACTOS SUB-ESTÁNDAR.....	62
TABLA 30. PORCENTAJE DE ACTOS SUB-ESTÁNDAR .....	62
TABLA 31. TABLA DE INCIDENCIA DE FRECUENCIA DE ACTOS SUB-ESTÁNDAR .....	63
TABLA 32. REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES .....	64
TABLA 33. REPORTE DE ACCIDENTE, TIEMPOS PERDIDOS, DISCAPACIDAD .....	64
TABLA 34. TABLA DE ÍNDICE DE FRECUENCIA .....	66
TABLA 35. TABLA DE ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	67
TABLA 36. PRUEBA DE NORMALIDAD ANTES Y DESPUÉS.....	73



TABLA 37. ESTADÍSTICOS DE SIGNIFICANCIA DE ACCIDENTABILIDAD.....	74
TABLA 38. PRUEBA DE NORMALIDAD - ÍNDICE DE FRECUENCIA.....	75
TABLA 39. MODELOS RELACIONADAS DE ÍNDICE DE FRECUENCIA.....	76
TABLA 40. PRUEBA DE NORMALIDAD DE ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	77
TABLA 41. MUESTRAS RELACIONADAS - ÍNDICE DE GRAVEDAD .....	78

### **Índice de fotos**

FOTO 1. REUNIÓN GERENCIA GENERAL .....	50
FOTO 2. FUNCIONES DE LOS MIEMBROS .....	54
FOTO 3. CAPACITACIONES .....	55
FOTO 4. AUDITORIAS, CONTROL DE REGISTROS.....	57
FOTO 5. REUNIÓN CON LOS COLABORADORES .....	58
FOTO 6. ACTOS DE SUB-ESTÁNDAR EN ÁREA DE TRABAJO.....	59

## Resumen

El proyecto de investigación se desarrollara en la empresa Metalmecánica callao. El cual posee el objetivo general minizar el índice de accidentabilidad generado en las zonas de procesos de mecanizado para el cual se implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con el fin de generar un mejor clima profesional en la compañía Metalmecanica callao.

La investigación pertenece al modelo aplicado de diseño pre-experimental. Para las muestras se tomaran al número de accidentes al mes, los cuales se realizaran en un periodo de 12 meses antes y después, se aplicaran instrumentos, así como fichas de observación y técnica de observación, así como análisis documental acompañado con archivos.

Para finalizar se señalara que la aplicación del SGSST mejora el índice de accidentabilidad en la Compañía Metalmecanica callao obteniendo resultados la mejora el índice de accidentabilidad de antes 0.68% y después 0.30% así como el índice de frecuencia ha reducido posteriormente la ejecución del método de gestión de seguridad y salud en el trabajo al saltar de un 22.61 % a un 10.45% y el índice de gravedad ha reducido posteriormente a la ejecución del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo al saltar de un 29.84 % a un 17.72%.

Por lo tanto se espera que estas medidas se mantengan frecuentemente en la zona de mecanizado de la compañía.

Palabras clave: Accidentes laborales, seguridad y salud ocupacional, Accidentabilidad, industria e mecanizado

## **Abstract**

The research project will be developed at the Metalmecanica Callao Company. Which has the general objective of minimizing the accident rate generated in the areas of machining processes for which the occupational health and safety management system was implemented in order to generate a better professional climate in the Metalmecanica Callao Company.


The research belongs to the applied type of quasi-experimental design. For the samples, the number of accidents per month will be taken, which will be carried out in a period of 12 months before and after, instruments will be applied, as well as observation sheets and observation technique, as well as documentary analysis accompanied by files.

Finally, it should be noted that the application of the occupational health and safety system improves the accident rate in the Metalmecanica Callao Company, obtaining results, improving the accident rate of 2.71% and then 0.81% as well as the frequency index has subsequently reduced the execution of the occupational safety and health management method by jumping from 90.42% to 31.65% and the severity index has subsequently reduced to the execution of the occupational safety and health management system by jumping from 29.84% to 15.37%.

Therefore, these measures are expected to be maintained frequently in the company's machining zone.

**Keywords:** Occupational accidents, safety and occupational health, Accident, industry and mechanize

## ACTA DE ORIGINALIDAD

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1			
<p>Yo, MGTR. DR. ENRIQUE GUSTAVO GARCIA TALLEDO docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, filial Callao, revisor del DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</p>					
<p>*APLICACIÓN DEL SGSST PARA MEJORAR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA METALMECANICA CALLAO-2019.*, el estudiante CAMASITA REDONDO, JOHN ALVARO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de <u>23</u> % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.</p>					
<p>El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.</p>					
<p>Callao, 12 de diciembre del 2019</p>					
<p style="text-align: center;"> ..... Firma DR. ENRIQUE GUSTAVO GARCIA TALLEDO DNI</p>					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación