



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para  
prevenir los accidentes laborales en el taller metálico MattMetal servicios  
generales” 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Matta Fernandez, George Anthony ([orcid.org/0009-0001-2384-4156](https://orcid.org/0009-0001-2384-4156))

Yaurivilca Osorio, Jhosep ([orcid.org/0000-0001-9903-4048](https://orcid.org/0000-0001-9903-4048))

**ASESOR:**

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando ([orcid.org/0000-0002-3619-5140](https://orcid.org/0000-0002-3619-5140))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad.

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

**LIMA - PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

La presente tesis es dedicada a nuestras familias, por demostrarnos su apoyo incondicional y siempre estar para guiarnos en los momentos más difíciles. Especialmente a nuestros padres, por confiar en nosotros, motivo por el que seguimos adelante demostrando que todo se puede cumplir, si somos firmes en lo que nos proponemos.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirnos tener vida y salud, a nuestros padres, por estar siempre incondicionalmente dándonos fuerzas en cada momento y por último a nuestros hermanos, que estuvieron presente en cada etapa de nuestro camino universitario.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEORICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo de investigación.....	14
3.2. Variable y Operacionalización.....	14
3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
3.4. Técnicas y herramientas de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimiento.....	20
3.6. Métodos de análisis de datos .....	37
3.7. Aspectos éticos .....	38
IV. RESULTADOS.....	39
V. DISCUSIÓN .....	81
VI. CONCLUSIONES .....	84
VII. RECOMENDACIONES .....	87
REFERENCIAS.....	89
ANEXOS .....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización .....	15
Tabla 2: Diagrama de Ishikawa .....	18
Tabla 3: Matriz de consistencia .....	19
Tabla 4: Organigrama.....	23
Tabla 5: Costos y gastos administrativos .....	31
Tabla 6: Tabla de gastos con días de descansos antes .....	32
Tabla 7: Productividad en días de ausencia .....	32
Tabla 8: Tabla de multa SUNAFIL.....	33
Tabla 9: Tabla de gasto con días de descanso después .....	33
Tabla 10: Productividad en días de ausencia después.....	34
Tabla 11: Tabla de multa SUNAFIL después .....	34
Tabla 12: Tabla de productividad antes/después .....	35
Tabla 13: Tabla de multa SUNAFIL en función a trabajadores antes/después .....	35
Tabla 14: Tabla comparativa de costos antes/después.....	36
Tabla 15: Tabla de porcentajes reducidos antes/después .....	36
Tabla 16: Causas básicas de accidentes .....	41
Tabla 17: Tabla en relación de accidentabilidad .....	41
Tabla 18: Línea a base pre test.....	42
Tabla 19: Capacitaciones de un SG-SST (pre test).....	43
Tabla 20: Relación de entrega de epp (pre test) .....	44
Tabla 21: Frecuencia de accidentes (pre test).....	45
Tabla 22: Cumplimiento de la base ley 29783 (pre test).....	47
Tabla 23: Índice de gravedad (pre test) .....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 24: Índice de accidentabilidad laboral (pre test) .....	50
Tabla 25: Línea a base (post test) .....	51
Tabla 26: Capacitaciones (post test) .....	52
Tabla 27: Relación de entrega de epp (post test) .....	53
Tabla 28: Frecuencia de accidentes (post test) .....	54
Tabla 29: Índice de gravedad (post test) .....	55
Tabla 30: Índice de accidentabilidad (post test) .....	56
Tabla 31: Cumplimiento de ley (post test) .....	57
Tabla 32: Línea a base pre/post .....	58
Tabla 33: Capacitaciones pre/post .....	59
Tabla 34: Entrega de epp pre/post .....	61
Tabla 35: Base ley 29783 pre/post .....	63
Tabla 36: Índice de frecuencia pre/post.....	64
Tabla 37: Índice de gravedad pre/post .....	66
Tabla 38: Índice de accidentabilidad pre/post .....	68
Tabla 39: Prueba de normalidad índice de accidentabilidad.....	70
Tabla 40: Prueba T índice de accidentabilidad SPSS .....	71
Tabla 41: Prueba de normalidad frecuencia de accidentes SPSS .....	75
Tabla 42: Prueba NPAR de frecuencia de accidentes SPSS.....	76
Tabla 43: Estadístico de prueba .....	76
Tabla 44: Prueba de normalidad índice de gravedad .....	79
Tabla 45: Prueba T índice de gravedad SPSS .....	80
Tabla 46: Prueba de muestras emparejadas índice de gravedad.....	80
Tabla 47: Matriz IPERC .....	96
Tabla 48: Registros de incidentes .....	100
Tabla 49: Formato ATS .....	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esmerilado de estructuras .....	20
Figura 2: Soldeo de tubería .....	21
Figura 3: Inspección de andamios.....	28
Figura 4: Orden y limpieza.....	28
Figura 5: Instalación de andamios.....	29
Figura 6: Cuadro de costos de multa.....	31
Figura 7: Frecuencia de accidentes pre test.....	46
Figura 8: Índice de gravedad pre test.....	49
Figura 9: Base ley pre test.....	59
Figura 10: Capacitaciones antes/después.....	60
Figura 11: Entrega de epp.....	62
Figura 12: Ley 29783.....	63
Figura 13: Índice de frecuencia .....	65
Figura 14: Índice de gravedad.....	67
Figura 15: Constancia de permiso.....	95
Figura 16: Capacitaciones al personal .....	99
Figura 17: Política y seguridad y salud en el trabajo .....	103
Figura 18: Certificado de validez .....	104

## RESUMEN

En este apartado se menciona lo referente al objetivo de la investigación. Se trata de proponer un plan de SST para evitar o minimizar los posibles accidentes o riesgos al momento de realizar un trabajo. El objetivo secundario contempla la frecuencia de exposición de los colaboradores en una situación de riesgo donde se usarán indicadores o fórmulas para cuantificar lo mencionado.

**Palabras clave:** Seguridad y salud en el trabajo (SST), índice de accidentes, indicador de seguridad y salud en el trabajo, índice de gravedad.

## **ABSTRACT**

In this section, the objective of the research will be mentioned. It is about proposing an SST plan to avoid or minimize possible accidents or risks when carrying out a job. The secondary objective will contemplate the frequency of exposure of collaborators in a risk situation where indicators or formulas will be used to quantify the aforementioned.

**Keywords:** Occupational health and safety (OSH), accident rate, occupational health and safety indicator, severity index.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, para que una corporación sea considerada competitiva en todos los aspectos, debe tener un plan de gestión integral que planifique, organice, dirija y controle la seguridad de sus empleados, para poder beneficiar salud y la seguridad, tanto física como mental. Trate de reducir su exposición a accidentes y posibles enfermedades profesionales por su propia seguridad.

Es importante considerar que los organismos internacionales están sujetos a constantes exigencias y factores externos que provocan cambios en el entorno de los trabajadores, lo que lleva a la búsqueda de mejores estrategias de gestión, un nuevo marco regulatorio que asegure el cumplimiento de las leyes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Estas empresas tienen la responsabilidad de velar por la salud de sus empleados y de quienes los visitan, ya que pueden verse perjudicados por no respetar los requisitos básicos. El objetivo primordial de toda organización debe ser la prevención, por la necesidad de diseñar un plan de gestión que le permita a la empresa contar con todos los requisitos existentes para protegerla del riesgo, amén Hoy en día, para que la empresa sea considerada competitivamente competitiva, no debe ser un plan de gestión integral que planee la seguridad de sus empleados, organice, dirija y controle, para asegurar la salud y seguridad de sus empleados, su integridad física y psíquica. Tratar de reducir los posibles riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, para la seguridad de las personas, y riesgos laborales y enfermedades profesionales en la instalación.

Franco, Arias, Omar (2021) anuncia que :En el Ecuador, el SST nace en fragmentó a las retribuciones, compromiso y defensa. Este plan ha existido a partir del estatuto "los riesgos en el trabajo son responsabilidad del empleador" a su vez los compromisos, deberes y derechos para prevenir los riesgos laborales. Coordinar la implementación de la política de seguridad y salud de la organización y el sistema de gestión de seguridad y salud en el Ministerio de Trabajo.(p. 8)

En La realidad nacional de las empresas peruanas busca lograr una gestión correcta de seguridad industrial, donde incluye estrategias como supervisar, controlar e identificar los riesgos que asume un trabajador, pero en algunas compañías la supervisión de la seguridad no está a un 100% donde se muestra accidentes ocasionados hacia el colaborador de dicha empresa. El diario Gestión nos dice que cada cinco de diez empresas de los diferentes sectores como: minería, energía, agricultura y entre otros llegan a utilizar. Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de mejorar la eficiencia operativa de los empleados en cada área por separado, y al mismo tiempo llevar a cabo la mejora continua de la empresa antes mencionada.

Daniel, Cruz, Granda (2020) nos dice que: El sistema de seguridad y salud en el trabajo ha evolucionado, lo que ha llevado al establecimiento de una serie de reglas nacionales e internacionales para la prevención de accidentes y diversos factores que afectan el bienestar de empleadores y trabajadores. En la búsqueda de un lugar de trabajo seguro y eficaz en el desempeño de sus actividades.

( p . 17)

MattMetal es un negocio de servicio que realiza trabajos de estructuras metálicas, fabricaciones, montajes, techados tipo tijerales y parabólicos a organizaciones y todo tipo de clientes que requieran el servicio, En los trabajos que se realizan, existen diversos peligros asociados al trabajo específico, por lo tanto, la preocupación para reducir los posibles accidentes es de vital importancia y ocupa la más importante misión ya que la salud humana representa un bien muy preciado e irremplazable que no se puede omitir.

Para evaluar la problemática, debemos de tener en cuenta los trabajos que se realizan y comprender que existen diversos riesgos asociados a los trabajos a ejecutar. Los riesgos asociados a todas las funciones son principalmente golpes y cortes en las

manos, ya que son la parte del cuerpo que se encuentran más expuestas en la fabricación de los requerimientos solicitados por los clientes, así también como, riesgos por trabajos en caliente porque también se realiza soldadura, esmerilado y trabajos en altura con la probabilidad de caídas del personal o caídas de objetos y que por la altura podrían generar accidentes a los operarios que realizan las actividades en la parte inferior.

Lo mencionado, deja claro que la exposición a los trabajos realizados puede generar accidentes o contribuir al aumento de la probabilidad de ocurrencia de accidentes como consecuencia de las funciones encomendadas. También mencionar, que los trabajadores en algunos de los casos no tienen experiencia en los trabajos que se realizan, generando actos inseguros que podría terminar en lesiones o retrasos en el trabajo. siendo estos los principales motivos del presente trabajo a investigar.

Así, en la presente investigación, se formó el problema. ¿De qué manera la implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo prevendrá los accidentes en la empresa MattMetal? En base a la pregunta planteada, se ha planteado una hipótesis: El uso de la gestión de seguridad y salud ocupacional previene la frecuencia de los accidentes en la empresa del rubro metálico. El uso de la gestión de seguridad y salud ocupacional previene la gravedad de accidentes laborales de la empresa del rubro metálico.

El proyecto de investigación actual se justifica por la necesidad de prevenir los riesgos operativos en MattMetal; Sabiendo que dentro de la empresa no se aplican adecuadamente los aspectos normativos que podrían contribuir a reducir el riesgo de los empleados de MattMetal, un espacio de trabajo que demuestra que implementa las operaciones de MattMetal. con operadores que no tienen las herramientas para

proteger su seguridad física además de la falta de capacitación de los supervisores. En este sentido, el actual proyecto de investigación contribuirá a mejorar las causas favorables de las condiciones peligrosas para los operadores de MattMetal. Se sabe muy bien que, en los sistemas de modo seguro y aspectos de salud del operador, este sistema es una herramienta muy importante cuando se trata de mejorar la mitigación de riesgos que, de una forma u otra, pueden ocurrir durante el trabajo, y peor aún cuando se trata de la empresa que produce techos de parábola.

Durante la investigación, el objetivo general es Determinar como el sistema de gestión y seguridad en el trabajo prevendrá la accidentabilidad laboral en la empresa MattMetal tal como lo utiliza la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. Como objetivo específico se propone demostrar que el uso de la gestión de seguridad y salud ocupacional prevendrá la frecuencia de los accidentes en la empresa del rubro metálico, también demostrar que el uso de la gestión de seguridad y salud ocupacional prevendrá la gravedad de accidentes laborales de dicha empresa.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

Arenas y Zambrano (2017) Comentaron que algunas empresas siempre se preocupan por temas relacionados con la longevidad, el cuidado y el bienestar de sus empleados, pero esto no es suficiente porque no tienen un enfoque formal de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la ley. La ley colombiana hace que esto sea responsabilidad de todas las organizaciones. Y esto no es suficiente, a pesar de que la organización aporta a los accionistas la mayor parte de los aportes al sistema de seguridad, y así logra cumplir con los lineamientos, y en ese sentido es necesario contar con un apoyo con el sistema. Ayuda a evitar diversas enfermedades y lesiones causadas por un ambiente de trabajo inadecuado, además de fomentar y promover una cultura de comodidad del trabajador en la mayoría de las áreas de la oficina.

Rodríguez y Abanto ( 2021) Nos comentó que es un sistema de seguridad y salud en el trabajo que contribuye a reducir prácticas y condiciones reprobables en una empresa minera; Se realizó un estudio de diseño previo al juicio, en el que se utilizaron técnicas como la observación y recuperación de información, con listas de cotejo, IPERC y citas, todas ellas analizadas estadísticamente. documentos, información; Tiene la misma población que todos los trabajadores de la planta minera. La situación fue diagnosticada con base en la Ley 29783, lo que resultó en que el 16% fuera designado como “discapacitado” en relación con la GSSO en la compañía.

Vega, Vera ( 2019) Nos dijo que las empresas industriales actualmente tienen la necesidad y la obligación de cumplir con las regulaciones estatutarias de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Sin embargo, muchas empresas no tienen objetivos específicos y no se han logrado aspectos importantes del sistema. Este efecto provoca comportamientos de riesgo y la posibilidad de accidentes en el lugar de trabajo. El objetivo es Demostrar que el uso de la gestión de seguridad y salud ocupacional minimiza las faltas de control en las áreas de trabajo de la empresa MattMetal de esta manera fue realizar una revisión sistemática basada

en revistas científicas publicadas en español. Publicación, diseño del estudio, sector de la industria, herramientas y variables consideradas a partir de la investigación; Sobre las principales características de una aplicación de seguridad basada en el comportamiento.

Valdeiglesias Medina (2019) Hemos aprendido que la Gerencia General, que es la Junta Directiva, es responsable de verificar el correcto funcionamiento del plan de sustentabilidad para entregar productos y servicios de alta calidad, de acuerdo con todas las normas y reglamentos, así como velar por la seguridad de cada área de trabajo de nuestros empleados y velando por el respeto y la preservación del medio ambiente y las relaciones amorosas con nuestras comunidades. Nuestra política es lograr y mantener un alto nivel de cuidado y protección ambiental a medida que crecemos nuestras operaciones, así como mejorar continuamente nuestra gestión ambiental, en línea con el progreso científico y técnico, y teniendo en cuenta las expectativas de la sociedad.

Altamirano y Pastor (2021) En la actualidad, el índice de personas que sufren accidentes y lesiones laborales es cada año mayor, motivo por el cual los trabajadores siempre prestan atención a la seguridad en el trabajo, con especial énfasis en la prevención y riesgos laborales. Su objetivo principal es evitar los accidentes y que las personas sufran lesiones y daños causados por problemas laborales. Por eso, la OIT apoya el desarrollo de un marco legal a nivel internacional.

## **ANTECEDENTES INTERNACIONAL**

Mendoza, Mary(2020) nos dice que: La seguridad y salud ocupacional es ahora de gran importancia en el sector laboral, ya que incluye la interdependencia del bienestar entre empresarios y trabajadores a nivel de desarrollo de oportunidades en las áreas sociales, tanto físicas como mentales. Contar con un sistema de gestión de seguridad y salud dentro de una empresa que incluya tanto a los empleadores públicos como privados, así como a los trabajadores independientes o autorizados de la empresa, para evitar riesgos y garantizar la seguridad de los trabajadores mediante la incorporación de los requisitos vigentes en Colombia por Decreto 1443 Ministerio del Trabajo 2014.

Ricardo, Luis(2017) nos informa que :El Manual de Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo incluye objetivos, procedimientos y metodologías específicas para la prevención y control de riesgos laborales. Es fundamental para las organizaciones porque permite el uso de una combinación de actividades planificadas y buenas prácticas de gestión para crear un entorno propicio para la ejecución segura de las tareas. Además de velar por la seguridad laboral de los trabajadores, también tiene como objetivo mantener los suministros y equipos en óptimas condiciones y concienciar sobre la identificación de riesgos y la prevención de accidentes y enfermedades laborales. Esta es una guía para todos los miembros de la empresa.

Reyes,Javier (2021) en su tesis .Proponer o diseñar un sistema de seguridad y salud en el trabajo para AGP SOLUCIONES CON INGENIERÍA basado en el análisis de la situación actual permitirá a la empresa gestionar los recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo de sus actividades en un entorno de trabajo robusto. El desarrollo de los procesos del sistema de gestión de seguridad, con base en las normas y/o leyes vigentes en el país, permitirá a la empresa enfocarse en implementarestos procesos por sí misma, a través de la capacitación. Unidades de Control Interno (PROAD-002) tales como: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (RAD001), Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (PROAD003), Planes de Contingencia

(PROP-B-002).

Navarrete, Nidia (2021) En su tesis SG-SST Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Implica el desarrollo de un proceso simplificado y escalonado, sobre la base de la mejora continua, que incluye políticas, organización, planificación, ejecución, evaluación y procedimientos de control. Proteger. y salud ocupacional.

Delgado, Ramiro (2018) nos dice que: La higiene, seguridad industrial y salud ocupacional en Bolivia está regulada por ley desde 1979, como resultado de la misión del Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo, con sede en la Organización Mundial, que se propuso en 1977 para desarrollar legislación y técnicas normas sobre seguridad y salud en el trabajo. Por ello, la norma General de Higiene, Seguridad y Bienestar en el Trabajo ha sido redactada y aprobada por D.L. El No. 16998 del 2 de agosto de 1979 se aplica a todos los sindicatos locales sujetos a vigilancia periódica, por inspección. Es implementado por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Bienestar.

## **TEORÍAS RELACIONADAS**

**SEGURIDAD:** La Organización Internacional del Trabajo define la seguridad y salud en el trabajo como un sistema para prevenir lesiones y enfermedades, y para la protección y promoción del trabajo, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de trabajo. y trabajadores en general. (Gloria, Yina y Jose, 2018.p25

**PELIGRO:** La fuente, situación o procedimiento susceptible de causar daños a la salud o pérdidas materiales.

**SEGURIDAD INDUSTRIAL:** La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos encaminados a crear un ambiente de trabajo seguro, con el

fin de evitar daños al cuerpo y/o cuerpo. Otros ven la seguridad como la confianza en realizar una tarea en particular sin descuido. Por lo tanto, la empresa necesita proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados y mejorar la prevención de accidentes fuera del área de trabajo. Si se pueden controlar las causas de los accidentes laborales, se reducirá la frecuencia de los accidentes laborales. (Contreras, 2019. p.21)

**SALUD OCUPACIONAL:** Es un período de satisfacción física, psicológica y social. En otras palabras, la salud es la promoción y protección de la calidad de vida y la salud de los trabajadores, por lo que la mejora de la calidad, productividad y eficiencia de las empresas es la causa del capital humano. (Reyes y Trejo, 2020.p.22)

**ENFERMEDAD OCUPACIONAL:** Según la descripción de la OMS, una enfermedad profesional es una condición médica adquirida como resultado del trabajo o la exposición al ambiente en el que trabaja una persona, debido a factores físicos, químicos o biológicos.

**INCIDENTE:** Un evento inesperado o evento que surge o es probable que cause daño, lesión o pérdida de propiedad hasta cierto punto y al mismo tiempo reduce el tiempo de trabajo real como resultado del evento que ocurrió.

**ACCIDENTE:** Según la Organización Internacional del Trabajo, cada año en el Perú mueren 18 personas por accidentes de trabajo de cada cien mil trabajadores, y estos casos se dan principalmente en los sectores de la construcción, industria, industria y minería. Según el Ministerio de Vivienda peruano, la construcción es ahora uno de los principales motores de la economía, contribuyendo a la creación de muchos puestos de trabajo. Sin embargo, la variedad de tareas realizadas durante la construcción de edificios a menudo causa accidentes y enfermedades a los trabajadores. (Gonzales,Marco ,2018.p.23)

**ACCIDENTES DE TRABAJO:** Según la Ley 29783, es todo hecho súbito que se produce con motivo del trabajo o durante el mismo y causa lesión, menoscabo del empleo, invalidez o muerte del trabajador.

**ERGONOMÍA:** También conocida como ingeniería del cuerpo humano, es la disciplina encargada de diseñar y adecuar los puestos de trabajo con el objetivo de brindar el máximo confort a los trabajadores y evitar posibles lesiones en el trabajo.

**GESTIÓN DE RIESGOS:** Es evaluar la incertidumbre que existe en una tarea o proceso para determinar los controles a utilizar y minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes o daños.

**CONTROL DE RIESGOS:** Proceso en el cual se analiza los riesgos que está expuesto un trabajador teniendo en cuenta la administración y procesos internos de la empresa así también como las leyes vigentes del país en el que se encuentran laborando

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:**

Proporciona un marco para que las organizaciones identifiquen y monitoreen continuamente los riesgos laborales, reduciendo así la probabilidad de posibles peligros para la seguridad y promoviendo un buen ambiente de trabajo seguro. Trabaje con precaución. Trabaja de forma segura y saludable. La asistencia en caso de accidentes y la policía es ideal. rendimiento global. OHSAS 18001 es un estándar de evaluación reconocido como estándar internacional para sistemas de gestión de salud y seguridad.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

En este estudio se utilizará el método aplicado, ya que el sistema de seguridad y salud en el trabajo propuesto conducirá a cambios en la forma de trabajo. Esta es una categoría no empírica porque ninguna de las variables estudiadas fue manipulada. De enfoque cuantitativo.

#### **3.1.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Según Hernández (2010) En los métodos de investigación, el diseño se refiere a una estrategia bien establecida para responder a las preguntas de investigación. El diseño dirige al investigador a lo que se debe hacer para lograr los objetivos de la investigación, así como responder a las interrogantes planteadas y analizar la solidez de las hipótesis propuestas. (p.120)

Para el presente se trabajó de investigación el diseño es preexperimental, debido a que no hay tanta manipulación de las variables

### **3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACION:**

#### **3.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de seguridad y salud ocupacional**

Las precauciones de salud y seguridad ocupacional establecidas por una empresa u organización se implementarán durante un período de tiempo específico. Un programa de seguridad define las actividades y responsabilidades de los empleados involucrados en cada etapa del trabajo.

#### **3.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Accidente de trabajo**

El evento se produce durante la ejecución de los trabajos en la instalación, donde el trabajo se realiza bajo la supervisión del que está a cargo del proyecto.

Tabla 1. Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE : Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional	La gestion en el manejo de la seguridad y salud ocupacional proporciona un eficiente uso de recursos ya que estos seran asignados luego de un analisis tecnico realizado en cada area de trabajo con su respectiva priorizacion y tiene como fin el cumplimiento de objetivos propuestos dando como resultado la reduccion de costos en el manejo de la seguridad y salud dentro de la organizacion. ( Tapia Warton, 2018, p 18)	La gestion de seguridad y salud en el trabajo se basa en las condiciones de seguridad, para implementar equipos de proteccion personal para prevenir los riesgos laborales y fomentar una cultura de trabajo seguro.	Linea Base	$(N' \text{ Act. SG} - \text{SST realizadas} / N' \text{ Act. SG} - \text{SST planificadas}) \times 100$	Razon
			Capacitaciones	$(\text{Numero de capacitaciones} / \text{Total de trabajadores}) \times 100$	
			EPP	$(\text{Colaboradores que utilizan los EPP de forma adecuada} / \text{Total de colaboradores}) \times 100$	
			Indicadores de base ley 29783	$N' \text{ de inspecciones realizadas} \times 100 / N' \text{ de inspecciones programadas}$	
VARIABLE DEPENDIENTE : Accidentalidad Laborales	Accidentes laborales son aquellos sucesos que ocurren repentinamente por alguna causa o sucede que trae consigo probabilidades de que ocurra en contra del trabajador algun tipo de lesion que puede ser organica. ( Gonzales Marco, 2018, p.23)	Los accidentes laborales en ocasiones se despliegan co los riesgos laborales que son a los que estan sometidos los trabajadores a diario se biológico,ergonomico, fisico y laboral se trata de prevenirlos en su totalidad o plantear su medida de control.	Indice de Frecuencia	$IF = (\text{Numero de Accidentes} / \text{Numero total de horas trabajadas}) \times 1000000$	Ordinal
			Indice de Gravedad	$IG = (\text{Numero de dias ausente} / \text{Numero total de horas trabajadas}) \times 1000000$	

### 3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

#### 3.3.1 POBLACIÓN

Según los habitantes está basado en una gran cantidad de registros de accidentes que se van dando en el día a día durante la elaboración en MattMetal.

#### 3.3.2 MUESTRA

La muestra fue seleccionada para ser considerada en la siguiente investigación basada en la producción de MattMetal.

#### 3.3.3 MUESTREO

El método de estudio es coexistencia intencional o improbable, en aras de la seguridad de dicha empresa se tomará para reducir accidentes.

### **3.4. TÉCNICAS Y HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

#### **3.4.1 ENTREVISTAS**

Es un diálogo en el que una persona (investigador) le hace a otra persona (el entrevistado) una serie de preguntas para recabar información relevante. La entrevista será de tipo no estructurada, en la que las preguntas formuladas por el entrevistador se producirán de forma automática.

#### **3.4.2 ENCUESTAS**

Es una técnica de uso común en el campo de las ciencias sociales, que se ha expandido con el tiempo en el campo de la investigación científica, y ahora es una actividad que todos disfrutan o se entregan al menos una vez en la vida. (López-Roldán y Fachelli, 2015).

Esta técnica de investigación se utilizará para recoger opiniones, a través de cuestionarios para recoger información de los encuestados relacionados con la SST.

#### **3.4.3 INSPECCIONES**

La inspección preliminar es una actividad para prevenir los accidentes en el área de trabajo y su objetivo es detectar accidentes críticos en el desempeño de la operación. La aplicación efectiva de esta herramienta garantiza el cumplimiento de las leyes laborales y la seguridad de los trabajadores; Además, se acompañan de políticas sociales que contribuyen al buen desarrollo de todas las actividades de la empresa.

Esta técnica es una de las formas en que el investigador puede observar y recolectar datos a través de su propia observación, esta observación pertenece al tipo de participante, donde el investigador cumple un rol específico en la empresa en la que se realiza la investigación.

#### 3.4.4 TÉCNICAS DE RECOPIACION EMPLEADAS

Se utilizarán herramientas estadísticas para la obtención de datos.

#### 3.4.5 TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Observación directa.

## Análisis de datos.

Tabla 2. Diagrama de Ishikawa

Según el esquema de Ishikawa se llegó a contemplar 8 problemas que se genera en la organización.

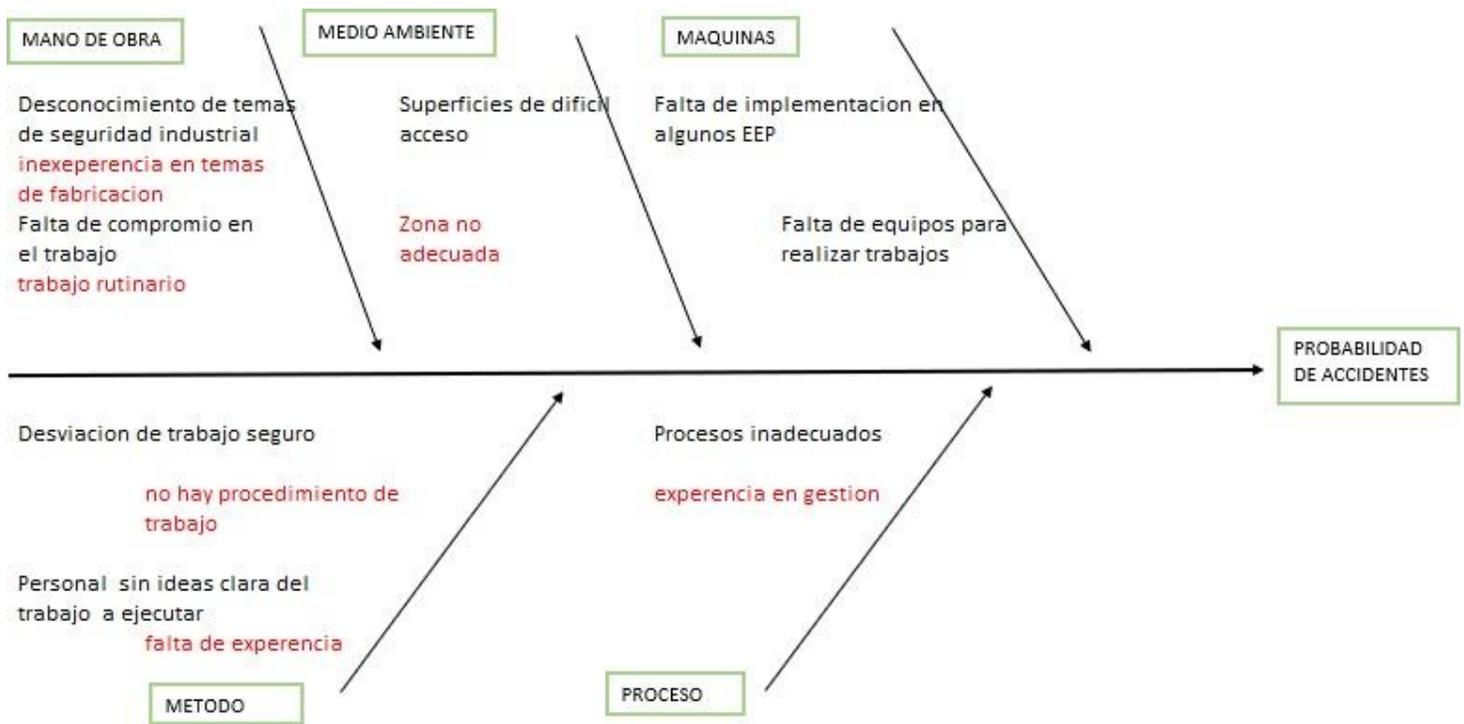


Tabla 3. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOSTESIS GENERAL
¿De que manera la implementacion de un sistema de seguridad y salud en el trabajo pevendrá los accidentes de la empresa MattMetal ?	Determinar como el sistema de gestion y seguridad en el trabajo pevendrá la accidentabilidad laboral en la empresa MattMetal	El sistema de seguridad y salud en el trabajo previene los accidentes laboral en la empresa MattMetal
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOSTESIS ESPECIFICOS
¿De que manera la implementacion de un sistema de seguridad y salud en el trabajo pevendrá la <b>frecuencia</b> de los accidentes en una empresa del rubro metalico?	Demostrar que el uso de la gestion de seguridad y salud ocupacional pevendrá la frecuencia de los accidentes en la empresa del rubro metalico	El uso de la gestion de seguridad y salud ocupacional previene la frecuencia de los accidentes en la empresa del rubro metalico
¿De que manera la implementacion de un sistema de seguridad y salud en el trabajo pevendrá la <b>gravedad</b> de accidentes en una empresa del rubro metalico?	Demostrar que el uso de la gestion de seguridad y salud ocupacional pevendrá la gravedad de accidentes laborales de la empresa del rubro metalico	El uso de la gestion de seguridad y salud ocupacional previene la gravedad de accidentes laborales de la empresa del rubro metalico

## 3.5 PROCEDIMIENTOS

### 3.5.1 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA

MattMetal es una empresa que nace de la unión de los hermanos Matta. Debido a la experiencia con la que se cuenta en el sector industrial decidimos emprender un viaje incierto al mundo empresarial. Los retos que se presentaron fueron duros, pero fue una tarea que se debía realizar.

Los trabajos que realizamos en su mayoría suelen ser techados metálicos donde intervienen trabajos de soldadura, perforaciones de estructuras, maniobras, montajes, etc. Por ello, la exposición del personal al trabajo en altura. Anteriormente se realizaba sin epps o con carencia de epps, pero la preocupación por el personal llevó a cambiar el sistema para brindar seguridad y evitar accidentes de trabajo como consecuencia de las inseguridades que se puedan presentar.

Para demostrar lo descrito, se adjuntan imágenes del cómo se realizan los trabajos:

Figura 1. Esmerilado de estructuras



Los trabajos se realizan sin epps o solo con equipo de protección, pero de forma parcial, en este caso el colaborador está realizando trabajos en caliente sin el equipo correcto para este tipo de tareas.

Figura 2. Soldeo de tubería



En esta imagen, podemos apreciar que se realiza trabajo de soldadura, el colaborador se encuentra anclado correctamente con su arnés, careta de soldar, capucha antiflama, pero no tiene Guantes de soldar y el mandil ignífugo para su protección corporal.

Como se sabe en el Perú, los trabajos en su gran mayoría no se rigen a las normativas de seguridad y tampoco se le da la importancia necesaria. En Mattmetal, representa un tema muy delicado. Por ello, se realiza esta investigación. Las siguientes secciones explicarán los cambios realizados a través de los colaboradores de dicha empresa.

De igual manera en el proceso para realizar los trabajos se evalúa lo que se realizará para contemplar los posibles riesgos, se utilizan los epps adecuados para realizar las tareas encomendadas. La experiencia nos está dando mayor capacidad para predecir los peligros, pero no nos confiamos del todo y se rigue más a las precauciones y evaluaciones.

### **3.5.2 DATOS DE LA EMPRESA**

RAZÓN SOCIAL: MATTMETAL

#### **DIRECCIÓN**

Jirón Unión 823, Distrito de Lima 15809

#### **GERENTE GENERAL**

Oscar Raul Matta Fernandez

Tabla 4. Organigrama



Fuente elaboración propia

## PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Tras el inicio de las operaciones que realiza el negocio, se ha percatado de la falta de seguridad al realizar las tareas cotidianas, también se notó que los colaboradores no tienen el conocimiento necesario para trabajar con SEGURIDAD. Esto resulta ser un tema alarmante. Ya que lo que se quiere evitar a toda costa son los accidentes en cualquiera de sus etapas.

Los principales peligros a los que estamos sometidos en su mayoría es la altura. Como se sabe un incidente ocasionado es grave tanto para el colaborador como para la empresa.

Al ser una empresa nueva en el rubro, se tiene que mejorar en muchos aspectos y evaluar los posibles riesgos al ejecutar una obra. En MattMetal la prioridad es la salud y bienestar de los colaboradores que brindan su apoyo incondicional, por tal motivo, se optó por evaluar esta nueva gestión.

Se recomienda desarrollar un plan de mejora encaminado a reducir la posibilidad de un incidente

. Se espera que con una cultura de seguridad implementada se cambie el pensamiento del trabajo, ya que los accidentes ocurridos son en su totalidad por factores humanos. De tal manera que se cambie el procedimiento o se adecue a la realidad donde nos exponemos, pero que será más seguro para todos.

## PROCESO PRODUCTIVO

En este estudio, para desarrollarlo, se realizaron los siguientes procedimientos; Diagnóstico del estado actual de la situación de accidentes en MattMetal. teniendo en cuenta estos detalles se propone implementar, capacitaciones de seguridad, charlas de inducción para realizar los trabajos, implementación de los EEP de acuerdo trabajo

que se realice, el cumplimiento de la ley 29783, incentivos por parte de la empresa hacia los colaboradores, implementación del IPERC, entre otros. de esta manera podremos corregir la gestión de seguridad y salud ocupacional.

### **CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD**

Mediante el acuerdo con el gerente las capacitaciones de dará a conocer una vez al mes como:

- Concientización de seguridad
- Ley de seguridad y salud en el trabajo
- Mantenimiento de equipos y herramientas
- Capacitaciones

### **APLICACIÓN PARA LAS HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD**

Los principales materiales e implementos de protección que son necesarios para realizar los trabajos son:

- Guantes
- Zapato de punta de acero
- Mandil trabajo
- Pantalón corderoy
- Arnés
- Carritos de carga
- Mascarillas
- Casco de seguridad

## **IMPLEMENTACIÓN DOCUMENTARIA:**

Este documento contendrá los procedimientos descritos para ser seguidos al realizar las funciones encomendadas.

- Información previa.
- Identificación de peligros.
- Evaluación del riesgo.
- Valoración del **IPERC**.
- Adopción de medidas de control.
- Checklist de inspección de epps.
- Valoración del nivel de riesgo.
- Condición subestándar y condición sub estándar

## **MOTIVACIÓN A LOS TRABAJADORES**

La verdadera intención detrás de esta idea, es generar una cultura de seguridad y tomarla como cotidiana. Al inicio puede ser difícil, pero es una medida que traerá gratificantes resultados.

- Premios al trabajar más destacado
- Reconocimientos públicos
- Celebrando día del trabajador

## **IMCUPLIMIENTO DE LA LEY 29783**

La ley 29783 son normativas creadas por el estado para todas las empresas, sean formales o informales, públicas o privadas con la finalidad de promover la seguridad laboral.

- Checklist
- Supervisión a diario

A la fecha actual, luego de evaluar las tareas a ejecutar, se ven mejoras respecto al proceso de trabajo y la seguridad del personal que ahora poco a poco se están comprometiendo con la idea de implementación Propuesta de una de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes laborales en taller metálica MattMetal. A continuación, se adjunta imágenes de las mejoras generadas.

Evaluaciones previas al trabajo de montura de coberturas en techo parabólico.

Figura 3. Inspección de andamios



Orden y limpieza en el área de trabajo.

Figura 4. Orden y limpieza



Una de las principales causas o fuentes de accidentes son los actos inseguros o actos subestándar, se practica el orden y limpieza para minimizar los eventos mencionados.

Instalación de andamios correctamente anclados para acceso a zonas de altura.

Figura 5. Instalación de andamios



Costo de la implantación del sistema de salud y seguridad en taller metal mecánico MattMetal:

Se sabe que toda entidad nacional que genera movimiento económico debido a funciones de servicios, extracción, minería y otros, está sometida al impuesto del país donde se encuentre. Para este caso el taller metal mecánico Mattmetal, brinda servicios de fabricación, montaje, desmontaje y trabajos relacionados a la construcción metálica. Por lo tanto, debe apegarse a los lineamientos nacionales vigentes. Por ello, se realiza un comparativo costo-beneficio de la implantación del sistema de seguridad y salud ocupacional según las normativas de la ley 29783.

Según el Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2006-TR N° 008-2020-TR Ley General de Inspección del Trabajo N° 28806 en sus facultades de regulador del cumplimiento de las normas vigentes del cumplimiento de la ley 29783. informa las multas laborales en motivo de faltas laborales cometidas por los empleadores y sus respectivas multas en base a las UIT vigentes del periodo en que se comete la falta.

A continuación, se presenta la tabla de multas en función al tipo de empresa y cantidad de trabajadores:

Figura 6. Cuadro de costos de multa

Microempresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leve	0.045	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	0.23
Grave	0.11	0.14	0.16	0.18	0.20	0.25	0.29	0.34	0.38	0.45
Muy grave	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.41	0.47	0.54	0.61	0.68
Pequeña empresa										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leve	0.09	0.14	0.18	0.23	0.32	0.45	0.61	0.83	1.01	2.25
Grave	0.45	0.59	0.77	0.97	1.26	1.62	2.09	2.43	2.81	4.50
Muy grave	0.77	0.99	1.28	1.64	2.14	2.75	3.56	4.32	4.95	7.65
No MYPE										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 10	11 a 25	26 a 50	51 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 999	1 000 y más
Leve	0.26	0.89	1.26	2.33	3.10	3.73	5.30	7.61	10.87	15.52
Grave	1.57	3.92	5.22	6.53	7.83	10.45	13.06	18.28	20.89	26.12
Muy grave	2.63	5.25	7.88	11.56	14.18	18.39	23.64	31.52	42.03	52.53

Fuente: Diario el Peruano.

De la tabla que se muestra, también se menciona que las multas para las micro y pequeñas empresas incluye una reducción del 50%.

Tabla 5. Costos/Gastos Administrativos

Nº	CATEGORIA	CANTIDAD	MONEDA	COSTO MENSUAL
1	SUPERVIDOR/PRESUPUESTISTA	1	S/.	2800
2	ASISTENTE	1	S/.	1400
3	OPERARIO SOLDADOR	1	S/.	2000
4	OPERARIO PINTOR	1	S/.	1800
5	OPERARIO CIVIL	1	S/.	1800
6	AYUDANTE	3	S/.	3600
				13400

Fuente: Elaboración propia

El cuadro demuestra los gastos en los que se incurre mensualmente debido a pagos al personal operativo y administrativo.

Tabla 6. Tabla de gastos con días de descanso o días perdidos antes

MES	#DIAS PERDIDOS	MONE DA	COSTO POR OPERARIO	TRABAJADORES AFECTADOS	COSTO DE DIAS PERDIDOS
ENERO	7	S/.	65	3	455
FEBRERO	4	S/.	65	2	260
MARZO	8	S/.	65	3	520
ABRIL	5	S/.	65	2	325
MAYO	6	S/.	65	3	390
					1950

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Tabla de productividad en días de ausencia antes de implementación:

:

TRABAJADORES AFECTADOS	REDUCCION DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION A LOS DIAS PERDIDOS
3	43%
2	29%
3	43%
2	29%
3	43%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Tabla de multas de Sunafil en función a los trabajadores afectados antes

MES	#DIAS PERDIDOS	COSTO DE DIAS PERDIDOS	S/. UIT (2022)	FACTOR POR # DE TRABAJADORES	COSTO DE MULTA	COSTO TOTAL
ENERO	7	455	4600	0.29	1334	1789
FEBRERO	4	260	4600	0.25	1150	1410
MARZO	8	520	4600	0.29	1334	1854
ABRIL	5	325	4600	0.25	1150	1475
MAYO	6	390	4600	0.29	1334	1724
		1950				8252

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la ley 29783 se tiene los sgtes. datos:

Tabla 9. Tabla de gastos con días de descanso o días perdidos después

MES	#DIAS PERDIDOS	MONEDA	COSTO POR OPERARIO	TRABAJADORES AFECTADOS	COSTO DE DÍAS PERDIDOS
JUNIO	6	S/.	65	2	390
JULIO	0	S/.	65	0	0
AGOSTO	4	S/.	65	1	260
SETIEMBRE	3	S/.	65	1	195
OCTUBRE	0	S/.	65	0	0
					845

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Tabla de productividad en días de ausencia después

TRABAJADORES AFECTADOS	REDUCCION DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION A LOS DIAS PERDIDOS
2	29%
0	0%
1	14%
1	14%
0	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Tabla de multas de Sunafil en función a los trabajadores afectados después

MES	#DIAS PERDIDOS	COSTO DE DIAS PERDIDOS	S./UIT (2022)	FACTOR POR # DE TRABAJADORES	COSTO DE MULTA	COSTO TOTAL
JUNIO	6	390	4600	0	0	390
JULIO	0	0	4600	0	0	0
AGOSTO	4	260	4600	0	0	260
SETIEMBRE	3	195	4600	0	0	195
OCTUBRE	0	0	4600	0	0	0
		845				845

Fuente: Elaboración propia

Los cuadros determinan los valores del antes y después donde es notorio la mejora tanto en la productividad como en la reducción de gastos en multas y días de ausencia por accidentes que se presentan, teniendo en cuenta estos valores se aplicaran las sgtes formulas:

**PRODUCTIVIDAD 1 – PRODUCTIVIDAD 2 X 100**  
**PRODUCTIVIDAD 1**

Tabla 12. Tabla de productividad antes/después

REDUCCION DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION A LOS DIAS PERDIDOS ANTES	REDUCCION DE PRODUCTIVIDAD EN FUNCION A LOS DIAS PERDIDOS DESPUÉS	AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD
43%	29%	33%
29%	0%	100%
43%	14%	67%
29%	14%	50%
43%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Tabla de multas de Sunafil en función a los trabajadores afectados antes/después

MES	COSTO DE DIAS PERDIDOS	S/.UIT (2022)	COSTO DE MULTA	COSTO TOTAL	
ENERO	455	4600	1334	1789	
FEBRERO	260	4600	1150	1410	
MARZO	520	4600	1334	1854	
ABRIL	325	4600	1150	1475	
MAYO	390	4600	1334	1724	
	1950			8252	S/ 10,202.00
JUNIO	390	4600	0	390	
JULIO	0	4600	0	0	
AGOSTO	260	4600	0	260	
SETIEMBRE	195	4600	0	195	
OCTUBRE	0	4600	0	0	
	845			845	S/ 845.00

Fuente: Elaboración propia

Debido a que se sigue los lineamientos establecidos en la ley 29783, se asume la responsabilidad de los colaboradores, este punto se ve reflejado en la reducción de multas en el taller MattMetal.

Sabe que el costo del año 2022 antes de la implantación del SST fue S/.10202.00 soles en el primer semestre asumiendo el segundo periodo sin implementación de SST se tendría que adicionar el segundo semestre en este caso sería S/.10202.00 del primer semestre más S/.10202.00 del segundo semestre para obtener los costos anuales, cabe mencionar, que para el caso de la implementación es decir después de realizar los lineamientos de la ley 29783 también se evalúa anualmente por tal motivo se aplica la misma lógica.

Tabla 14. Tabla comparativa costos antes/después

AÑOS	2023
ANTES	S/. 20,404.00
DESPUES	S/. 1,690

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Tabla de porcentajes reducido antes/después

AÑOS	2023	REDUCCIÓN
ANTES	S/. 20,404.00	91%
DESPUES	S/. 1,690	

Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar una la diferencia en cuanto a ahorros en mención del cumplimiento de la ley 29783, lo que nos da como resultado, una reducción favorable.

### **3.6 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

#### **Estadística Descriptiva:**

Para el análisis de datos se utilizará esta herramienta para dar soporte mediante el uso de antecedentes que se obtendrán en el transcurso de este trabajo acerca de los posibles accidentes de trabajo en la empresa Mattmetal. Según el departamento de educación, la estadística descriptiva caracteriza al mundo o un fenómeno, identificando los patrones en los datos que corresponden a preguntas acerca de quién, qué, dónde, cuándo y hasta qué punto. (U.S. Department of Education)

#### **Estadística Inferencial:**

En el siguiente apartado analizaremos los datos recolectados para prever los posibles accidentes en MattMetal. para Berenson y Levine; Las estadísticas de referencia son procedimientos estadísticos que se utilizan para inferir o inferir algo sobre un conjunto de datos numéricos (la población), mediante la selección de un conjunto más pequeño de ellos (la muestra).

En la actualidad y el tiempo de trabajo con MattMetal, no ha ocurrido accidentes de trabajo, por ello, se menciona que se obtendrá datos a futuro de los posibles accidentes que puedan ocurrir y se menciona las herramientas a elegir para su análisis. El propósito de esta investigación es reducir en lo máximo posible los incidentes de trabajo.

### **3.7 ASPECTOS ÉTICOS**

Para este estudio, estará sujeto a lo que nuestro investigador describió como respetar las investigaciones que se originan en nuestros antepasados y citar pasajes o ideas de otros colaboradores.

Esto significa que el problema planteado; el marco teórico, los antecedentes y la metodología serán debidamente citados en forma directa o indirecta.

#### IV. RESULTADOS

#### **4.1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa MattMetal servicios generales.**

Luego de realizar los análisis respectivos del proceso y la forma en la que se realizan los trabajos, se llegó a la conclusión que la a empresa necesita implementar un sistema que brinde y promueva una cultura de seguridad e higiene industrial, ya que los trabajos que se van ejecutando amerita dicha implementación.

Por ello, se buscó implementar esta ley que asegura un procedimiento y nuevas estrategias para mejorar el nivel de la seguridad a nuestros colaboradores buscando una buena gestión en la organización que comprometa e involucre a cada trabajador. Los obreros realizan el trabajo obviando o saltando pasos del proceso con la intención de ahorrar tiempo, pero este acto puede o podría contribuir a desenlaces siendo accidentes leves o en el peor de los casos, accidentes incapacitantes o fatales.

El encargado de ejecutar el trabajo, realiza el trabajo encomendado, pero también lo realiza en algunos de los casos con epps adecuados y en otros de los casos omite este detalle. La intención detrás de la implementación de la ley 29783, es que el personal cumpla de forma voluntaria, es decir, con su propia intención de mejorar y generar una cultura de prevención que llegue a cada trabajador involucrado con el trabajo.

Para realizar nuestros indicadores, se recurrió a las inspecciones de para evidenciar la forma en la que trabajan y verificar la manera de mejorar los procesos.

Para el análisis de los accidentes ocurridos se detallan las causas básicas que contribuyen o influyen en la ocurrencia de accidentes laborales:

Tabla 16. Tabla de causas básicas de accidentes

Causas de Accidentes (Causas básicas)
Superficies irregulares
Pisos mojados y/o resbalosos
Manipulación incorrecta de herramientas y equipos
Incumplimiento de los procedimientos
Falta de la práctica del orden y limpieza
Área desordenada
No usar Epp mientras se realiza el trabajo

Tabla 17. Tabla de relación de accidentabilidad

Causas de Accidentes (Inmediatas)
Actos inseguros o temerarios
Condiciones inseguras

## Diagnóstico de Línea de Base

Tabla N°18 Línea a base Pre-Test

Base ley Antes				
ITEM	Requisitos de base ley	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	% REALIZADO	%CUMPLIDO
REQUISITO 2	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua	5	2	40.00%
REQUISITO 3	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo	6	2	33.33%
REQUISITO 4	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre el empleador y trabajador y viceversa	4	1	25.00%
REQUISITO 5	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas	5	2	40.00%
REQUISITO 6	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo	5	1	20.00%
REQUISITO 7	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	6	3	50.00%
REQUISITO 8	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones	4	0	0.00%
REQUISITO 9	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo	2	0	0.00%
REQUISITO 10	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo	4	2	50.00%
Totales		49	13	26.5%

En la tabla N°18 Interpretación: Considere un número predeterminado de actividades de desarrollo agrupadas en diferentes pautas para adaptarse a la aplicación. También se puede observar que, de 49 actividades planificadas, 13 actividades no fueron realizados de SG-SST con un índice de desempeño de gestión total de 26.5%.

Tabla N°19 Capacitaciones SG-SST (Pre-Test)

Cumplimiento de capacitaciones Antes			
MES	N° de capacitaciones esperadas	N° de capacitaciones no realizadas	Realizadas por mes
Enero	1	0	0%
Febrero	0	0	0%
Marzo	0	0	0%
Abril	0	0	0%
Mayo	0	0	0%
Junio	1	0	0%
Julio	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

Capacitaciones	$\frac{\#Capacitaciones\ realizadas}{\#Capacitaciones\ programadas} \times 100$
	$\frac{0}{2} \times 100\% = 0\%$

En la tabla N°19 Interpretación: la educación bajo la Ley 29873 puede ser considerada desarrollado, de los cuales solo 0 de 2 entrenamientos fueron desarrollados, con un índice de subsidio total del 0%, es por ello, que podemos apreciar la falta de capacitaciones al personal. Motivo por el cual, este indicador forma parte de las prioridades de la mejora a realizar.

Tabla N°20 . Relación de entrega de EPPS (Pre-Test)

Entrega de epps Antes				
MES	Semanas	N° de epps entregados	N° de trabajadores con epps	Realizadas por mes
<b>ENERO</b>	Sem 1	20	3	15.0%
	Sem 2	20	4	20.0%
	Sem 3	20	5	25.0%
	Sem 4	20	4	20.0%
	Sem 5	20	5	25.0%
<b>FEBRERO</b>	Sem 6	20	6	30.0%
	Sem 7	20	5	25.0%
	Sem 8	20	5	25.0%
	Sem 9	20	4	20.0%
	Sem 10	20	4	20.0%
<b>MARZO</b>	Sem 11	20	3	15.0%
	Sem 12	20	4	20.0%
	Sem 13	20	5	25.0%
	Sem 14	20	4	20.0%
	Sem 15	20	5	25.0%
<b>ABRIL</b>	Sem 16	20	5	25.0%
	Sem 17	20	6	30.0%
	Sem 18	20	3	15.0%
	Sem 19	20	6	30.0%
	Sem 20	20	5	25.0%
<b>MAYO</b>	Sem 21	20	4	20.0%
	Sem 22	20	6	30.0%
	Sem 23	20	5	25.0%
	Sem 24	20	3	15.0%
	Sem 25	20	5	25.0%
<b>JUNIO</b>	Sem 26	20	8	40.0%
	Sem 27	20	8	40.0%
	Sem 28	20	9	45.0%
	Sem 29	20	8	40.0%
	Sem 30	20	6	30.0%
<b>TOTAL</b>		<b>600</b>	<b>108</b>	<b>18.00%</b>

Uso de epp	$\frac{\#COLABORADORES QUE UTILIZAN EPP}{\#TOTAL DE TRABAJADORES}$
	$\frac{108}{600} \times 100\% = 18\%$

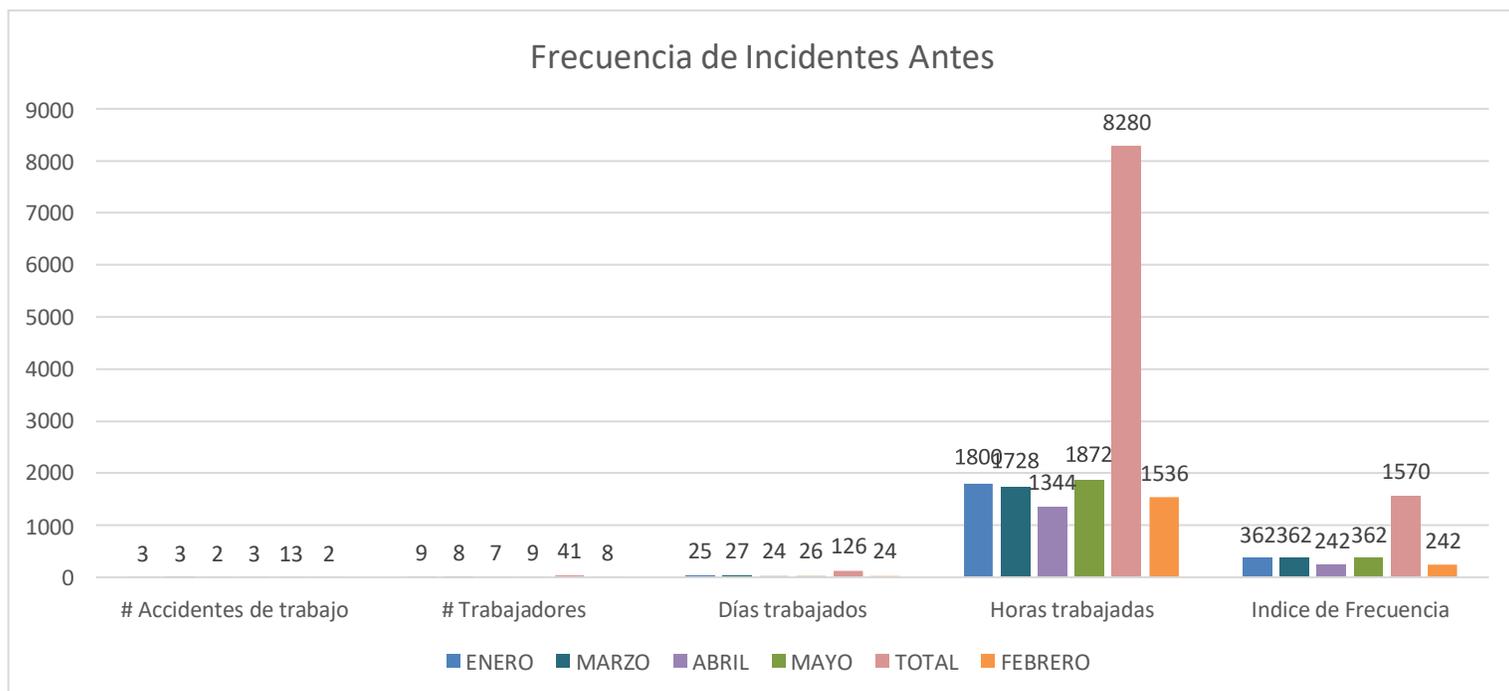
En la tabla N°20 Interpretación: Apreciamos la frecuencia de uso de EPP en relación a los periodos por meses en el previo análisis realizado. El número de empleados que se puede considerar que utilizan los EPP son 108, haciendo la entrega de 600 EPP durante su jornada laboral, El índice de asignación global fue del 18%.

Tabla N°21 . Frecuencia de Accidentes (Pre-Test)

Frecuencia de Incidentes Antes					
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Indice de Frecuencia
E N E R O	3	9	25	1800	362
FEB RER O	2	8	24	1536	242
M AR ZO	3	8	27	1728	362
A BR IL	2	7	24	1344	242
M A Y O	3	9	26	1872	362
TOTAL	13	41	126	8280	1570

Frecuencia de Accidentes	$\frac{\# de accidentes}{\# Horas totales trabajadas} \times 1000000$
--------------------------	---

Figura N°7 . Frecuencia de Accidentes (Pre-Test)



Interpretación: en la Tabla N° 21 Se muestra el índice de frecuencia en lo que respecta a los meses Enero-Junio, donde se describe niveles elevados de frecuencia. Tomando por ejemplo el mes de Abril, se tiene en que habrá 242 accidentes por cada millón de horas.

Tabla N°22. Cumplimiento de la Base Ley 29783 Pre-Test

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE LEY 29783 ANTES				
Requisitos ley 29783				
ITEM		Cumplido	NO Cumplido	Realizado
1	Principio de prevención: El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.		11.11%	0
2	Principio de responsabilidad: El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de el, conforme a las normas vigentes.		11.11%	0
3	Principio de cooperación: El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.		11.11%	0
4	Principio de información y capacitación: Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo		11.11%	0
5	Principio de gestión integral: Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.	11.11%		11.11%
6	ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su inserción laboral.		11.11%	0
7	Principio de consulta y participación: El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo		11.11%	0
8	Principio de primacía de la realidad: Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.		11.11%	0
9	Principio de protección: Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua	11.11%		11.11%
Totales de ítem		22.22%	77.78%	22.22%

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LEY 29783	$\frac{\#Requerimientos\ realizados}{\#Requerimientos\ ley\ 29783} \times 100\%$
	$\frac{2}{9} \times 100\% = 22.22\%$

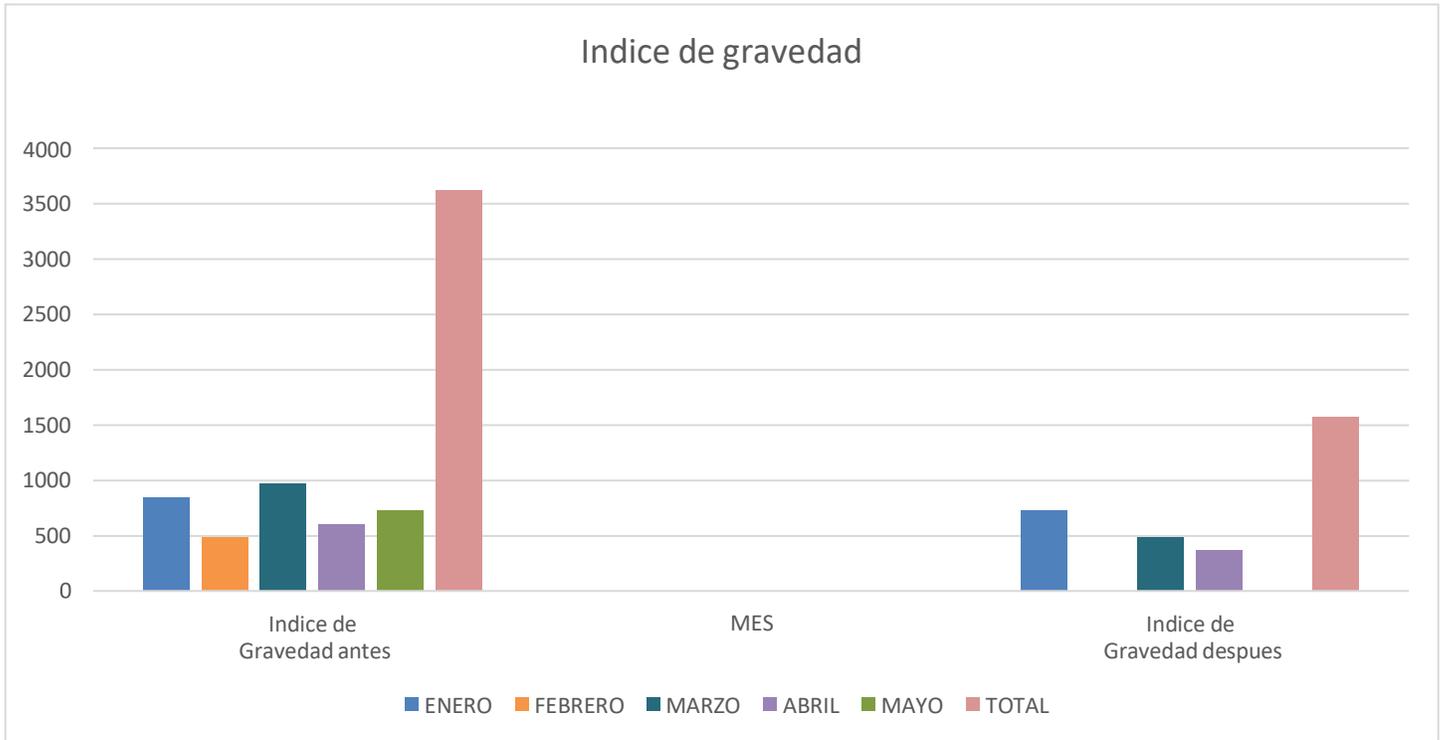
En la tabla N°22 Interpretación: Se muestra que no hay cumplimiento de esta ley, siendo un tema de preocupación para los planes de crecimiento de la empresa MattMetal servicios generales.

Tabla N°23. Índice de Gravedad (Pre-Test)

Gravedad de Accidentes Antes						
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Gravedad
ENERO	3	9	25	1800	7	845
FEBRERO	2	8	24	1536	4	483
MARZO	3	8	27	1728	8	366
ABRIL	2	7	24	1344	5	604
MAYO	3	9	26	1872	6	725
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8280</b>	<b>30</b>	<b>3623</b>

Índice de Gravedad	$\frac{\# \text{Días no trabajados}}{\# \text{Horas Hombre trabajadas}} \times 1000000$
--------------------	---

Figura N°8. Índice de Gravedad (Pre-Test)



En la tabla N°23 Interpretación: Se observa los valores del periodo evaluado, entendiéndose, por ejemplo, del mes de abril, que se tendrán 604 días de descansos por cada millón de horas debido a accidentes ocurridos.

Tabla N°24 Índice de Accidentabilidad laborales Pre Test

Índice de Accidentes Antes								
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Índice de Accidentabilidad
ENERO	3	9	25	1800	7	362	845	306
FEBRERO	2	8	24	1536	4	242	483	117
MARZO	3	8	27	1728	8	362	966	350
ABRIL	2	7	24	1344	5	242	604	146
MAYO	3	9	26	1872	6	362	725	263
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8280</b>	<b>30</b>	<b>1570</b>	<b>3623</b>	<b>1181</b>

Índice de Accidentabilidad	$\frac{\text{Índice de frecuencia} \times \text{índice de Gravedad}}{1000}$
----------------------------	---

Tabla N°24 Interpretación: Como se muestra en la tabla, el índice de accidentabilidad se obtuvo luego de realizar la multiplicación del índice de frecuencia y el índice de gravedad dividido por la constante mil. Se puede notar que los valores son muy elevados en el periodo Enero-junio.

## Comparativo de dimensiones Pre-Post

En los casos antes vistos mediante los cuadros podemos ver, que en algunos casos; la falta de mejora de algunos aspectos genera preocupación a los encargados de la empresa. Para ello, la implementación de la ley 29783 minimizarán aspectos puntuales trayendo mejores resultados en lo que respecta al tema de seguridad e higiene industrial. Los pasos a seguir se detallarán en los siguientes capítulos. De acuerdo al análisis antes realizado se plantean algunas mejoras en comparación a los datos antes mostrados:

Tabla N°25 Línea a Base Post-Test

Base ley Despues				
ITEM	Requisitos de base ley	Requisitos de base ley		
		ACTIVIDADES PROGRAMADAS	%NO REALIZADO	%CUMPLIDO
1	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	8	3	37.50%
2	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua	5	3	60.00%
3	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo	6	3	50.00%
4	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre el empleador y trabajador y viceversa	4	3	75.00%
5	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas	5	3	60.00%
6	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo	5	1	20.00%
7	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	6	3	50.00%
8	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones	4	0	0.00%
9	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo	2	0	0.00%
10	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo	4	2	50.00%
Totales		43	21	42.86%

Base ley	$\frac{\# \text{ de act.SG-SST realizadas}}{\# \text{ de act.SG-SST planificadas}} \times 100\%$
	$\frac{21}{49} \times 100\% = 42.86\%$

En la tabla N°25 Interpretación: se nota la mejora del análisis realizado previamente en un 20% de la base ley adicionando requisitos en la implementación de los procesos de la ley 29783.

Tabla N°26 Capacitaciones Post-Test

Cumplimiento de capacitaciones Despues			
ME S	N° de capacitaciones esperadas	N° de capacitacion esrealizadas	Realizadas por mes
Junio	1	1	100 %
Julio	0	0	0%
Agosto	0	0	0%
Setiembre	1	0	0%
Octubre	0	0	0%
Noviembre	0	0	0%
Diciembre	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50%</b>

Capacitaciones	$\frac{\#Capacitaciones\ realizadas}{\#Capacitaciones\ programadas} \times 100$
	$\frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$

En la tabla N°26 Interpretación: Se puede notar en la tabla una considerable mejora del 50% respecto al segundo periodo de lo que va del año, esto se debe al cumplimiento de lo establecido en la ley 29783.

Tabla N°27. Relación de entrega de EPP Post-Test

Entrega de epps Despues				
MES	Semanas	N° de epps entregados	N° de trabajadores con epps	Realizadas por mes
JULIO	Sem 31	20	7	35.00%
	Sem 32	20	9	45.00%
	Sem 33	20	8	40.00%
	Sem 34	20	7	35.00%
	Sem 35	20	9	45.00%
AGOSTO	Sem 36	20	8	40.00%
	Sem 37	20	6	30.00%
	Sem 38	20	5	25.00%
	Sem 39	20	9	45.00%
	Sem 40	20	7	35.00%
SEPTIEMBRE	Sem 41	20	5	25.00%
	Sem 42	20	4	20.00%
	Sem 43	20	8	40.00%
	Sem 44	20	4	20.00%
	Sem 45	20	6	30.00%
OCTUBRE	Sem 46	20	9	45.00%
	Sem 47	20	7	35.00%
	Sem 48	20	5	25.00%
	Sem 49	20	8	40.00%
	Sem 50	20	5	25.00%
NOVIEMBRE	Sem 51	20	6	30.00%
	Sem 52	20	8	40.00%
	Sem 53	20	7	35.00%
	Sem 54	20	5	25.00%
	Sem 55	20	8	40.00%
DICIEMBRE	Sem 56	20	9	45.00%
	Sem 57	20	7	35.00%
	Sem 58	20	7	35.00%
	Sem 59	20	5	25.00%
	Sem 60	20	8	40.00%
TOTAL		600	206	34.33%

Uso de epp	<b>#COLABORADORES QUE UTILIZAN EPP</b>
	<b>#TOTAL DE TRABAJADORES</b>
	$\frac{206}{600} \times 100\% = 34.33\%$

Interpretación de la Tabla N°27: Se puede observar que el número de empleados que utilizan EPP durante el trabajo es de 206, se han emitido un total de 600 EPP y el nivel general de uso es de 34,33%

Tabla N°28. Frecuencia de Accidentes Post-Test

Frecuencia de Incidentes Despues					
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Indice de Frecuencia
JUNIO	2	8	25	1600	243
JULIO	0	9	24	1728	0
AGOSTO	1	7	26	1456	124
SETEMBRE	1	7	26	1456	124
OCTUBRE	0	9	25	1800	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>126</b>	<b>8040</b>	<b>438</b>

En la tabla N°28 Interpretación: Representa la frecuencia de accidentes registrados en meses Junio-Octubre donde se puede apreciar una reducción notable los accidentes ocurridos por millón de horas.

Tabla N°29 Índice de Gravedad de Accidentes Post-Test

<b>Gravedad de Accidentes Despues</b>						
<b>MES</b>	<b># Accidentes de trabajo</b>	<b># Trabajadores</b>	<b>Días trabajados</b>	<b>Horas trabajadas</b>	<b>Días de descanso</b>	<b>Indice de Gravedad</b>
<b>JUNIO</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>1800</b>	<b>6</b>	<b>727</b>
<b>JULIO</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>1536</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>AGOSTO</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>1664</b>	<b>4</b>	<b>484</b>
<b>SETEMBRE</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>1456</b>	<b>3</b>	<b>363</b>
<b>OCTUBRE</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>1800</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8256</b>	<b>13</b>	<b>1575</b>

En la tabla N°29 Interpretación: Como se muestra en la tabla, los datos obtenidos se han reducido notoriamente, obteniendo así la reducción esperada por cada millón de horas. Así, por ejemplo, si tomamos el mes de Setiembre, se tiene que habrá 363 díasde ausencia laboral por cada millón de horas en la empresa.

Tabla N°30 Índice de Accidentabilidad laboral Post-Test

Índice de Accidentes Despues								
MES	# Acciden-tes de trabajo	# Trabaja-dores	Días trabaja-dos	Horas trabaja-das	Días de descanso x accidente	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Índice de Accidentabi-lidad
JUNIO	2	9	25	1800	6	249	727	181
JULIO	0	8	24	1536	0	0	0	0
AGOSTO	1	8	26	1664	4	124	484	60
SEPTIEMBRE	1	7	26	1456	3	124	363	45
OCTUBRE	0	9	25	1800	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8256</b>	<b>13</b>	<b>498</b>	<b>1575</b>	<b>286</b>

En la tabla N°30 Interpretación: como se observa en la siguiente tabla, los datos adquiridos se han reducido en 286, obteniendo un resultado con éxito para la mejora de la empresa según el índice de accidentabilidad.

Tabla N°31. Cumplimiento de ley Post-Test

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE LEY 29783 DESPUES				
ITEM	Requisitos ley 29783	Cumplido	NO Cumplido	Realizado
1	Principio de prevención: El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.	11.11%		11.11%
2	Principio de responsabilidad: El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.	11.11%		11.11%
3	Principio de cooperación: El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.		11.11%	0.00%
4	Principio de información y capacitación: Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo	11.11%		11.11%
5	Principio de gestión integral: Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.	11.11%		11.11%
6	ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.	11.11%		11.11%
7	Principio de consulta y participación: El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo		11.11%	0.00%
8	Principio de primacía de la realidad: Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.	11.11%		11.11%
3	Principio de protección: Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua	11.11%		11.11%
Totales de ítem		77.78%	22.22%	77.77%

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LEY 29783	$\frac{\text{\#Requerimientos realizados}}{\text{\#Requerimientos ley 29783}} \times 100\%$
	$\frac{7}{9} \times 100\% = 77.77\%$

En la tabla N°31 Interpretación: se muestra la mejora en 77.77% respecto al análisis realizado previamente. Esto nos ayuda para el fortalecimiento y solides de una nueva filosofía con lo que respecta a la seguridad de los colaboradores.

#### 4.2. Estadística descriptiva

Análisis descriptivo de variable independiente y dependiente (Dimensiones).

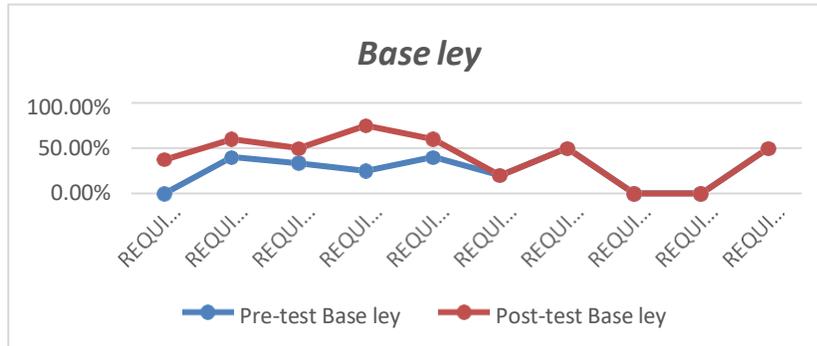
**Variable independiente: Gestión de seguridad y salud ocupacional**

**Variable dependiente: Accidentes laborales.**

Tabla N°32 Línea a base Pre y Post

ÍTEM	Pre-test	Post-test
	Base ley	Base ley
REQUISITO 1	0.00%	37.50%
REQUISITO 2	40.00%	60.00%
REQUISITO 3	33.33%	50.00%
REQUISITO 4	25.00%	75.00%
REQUISITO 5	40.00%	60.00%
REQUISITO 6	20.00%	20.00%
REQUISITO 7	50.00%	50.00%
REQUISITO 8	0.00%	0.00%
REQUISITO 9	0.00%	0.00%
REQUISITO 10	50.00%	50.00%
Totales	26.5%	42.86%

Figura N°9 . Base ley (Pre-Test)

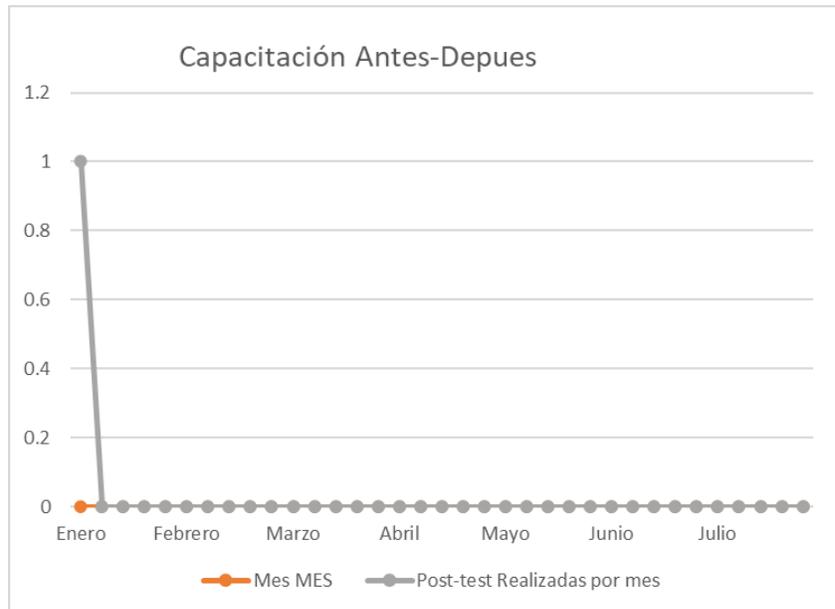


En la tabla N°32 Interpretación: De acuerdo a los análisis y recolección de datos anteriores, notamos un aumento en poco más del 16% respecto a los requerimientos de base ley anterior.

Tabla N°33 Capacitaciones Pre y Post

Mes	Pre-test	Mes	Post-test
En er o	0%	J u l i o	100 %
Febr ero	0%	Ago sto	0%
Ma rzo	0%	Setiem bre	0%
A b r i l	0%	Octu bre	0%
M a y o	0%	Noviem bre	0%
Ju n i o	0%	Diciem bre	0%
	0%		50%

Figura 10. Capacitaciones antes-después

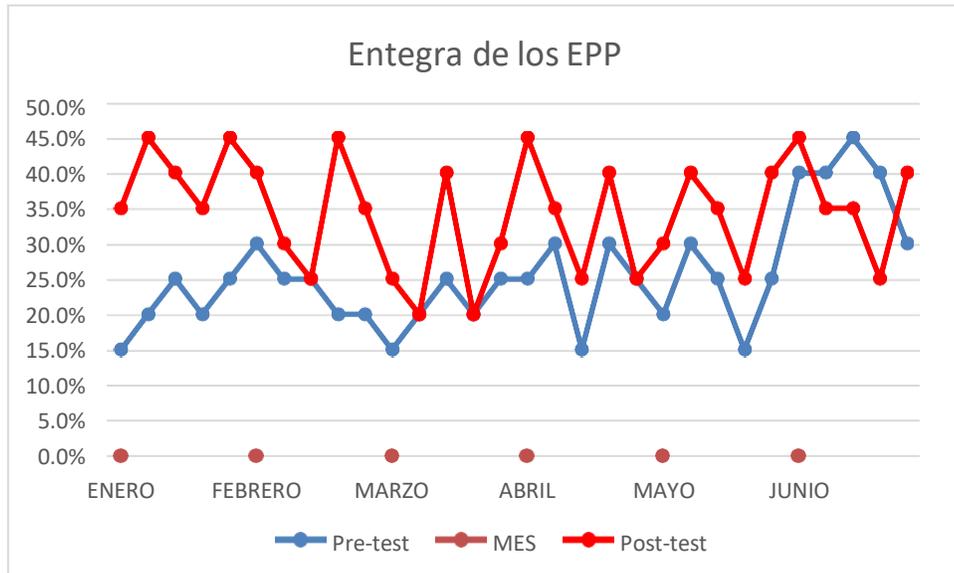


En la tabla N°33 Interpretación: En los meses que tienden desde enero a Junio, no se realizó ninguna capacitación, por ello, se realizó en el segundo periodo del año (Julio - Diciembre), se realiza 1 capacitación lo que lleva una mejora en este punto.

Tabla N°34 Entrega de EPP Pre y Post

MES	Pre-test	MES	Post-test
E N E R O	15.0%	J U L I O	35.00%
	20.0%		45.00%
	25.0%		40.00%
	20.0%		35.00%
	25.0%		45.00%
F E B R E R O	30.0%	A G O S T O	40.00%
	25.0%		30.00%
	25.0%		25.00%
	20.0%		45.00%
	20.0%		35.00%
M A R Z O	15.0%	S E T I E M B R E	25.00%
	20.0%		20.00%
	25.0%		40.00%
	20.0%		20.00%
	25.0%		30.00%
A B R I L	25.0%	O C T U B R E	45.00%
	30.0%		35.00%
	15.0%		25.00%
	30.0%		40.00%
	25.0%		25.00%
M A Y O	20.0%	N O V I E M B R E	30.00%
	30.0%		40.00%
	25.0%		35.00%
	15.0%		25.00%
	25.0%		40.00%
J U N I O	40.0%	D I C I E M B R E	45.00%
	40.0%		35.00%
	45.0%		35.00%
	40.0%		25.00%
	30.0%		40.00%

Figura 11. Entrega de los epps

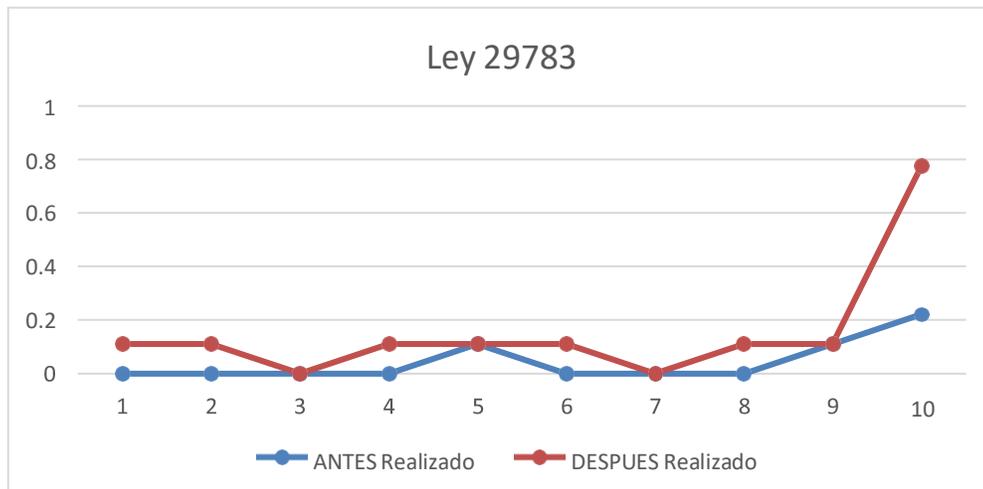


En la tabla N°34 Interpretación: De acuerdo a los análisis y recolección de datos anteriores, notamos un aumento en los últimos meses con respecto a la entrega de los EPP, asimismo brindando una buena seguridad a los colaboradores.

Tabla N°35 Cuadro de cumplimiento de  
**ley 29783 Pre y Post**

	ANTES	DESPUES
CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE LEY 29783	Realizado	Realizado
	0	11.11%
	0	11.11%
	0	0.00%
	0	11.11%
	11.11%	11.11%
	0	11.11%
	0	0.00%
	0	11.11%
	11.11%	11.11%
<b>Total</b>	<b>22.22%</b>	<b>77.78%</b>

Figura 12. Ley 29783

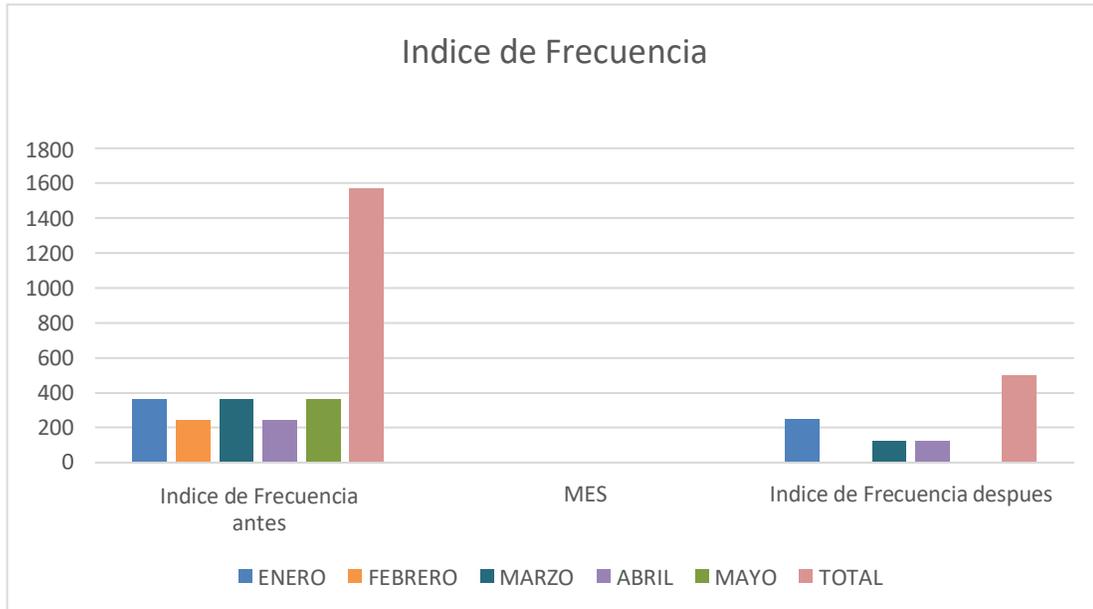


En la tabla N°35 Interpretación: Los datos cumplidos posteriormente asciende poco más del 77% respecto del primer periodo de evaluación.

Tabla N°36 Índice de Frecuencia Pre y Post

MES	Índice de Frecuencia antes	MES	Índice de Frecuencia
ENERO	362	JUNIO	249
FEBRERO	242	JULIO	0
MARZO	362	AGOSTO	124
ABRIL	242	SEPTIEMBRE	124
MAYO	362	OCTUBRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>1570</b>		<b>498</b>

Figura. 13 Índice de Frecuencia

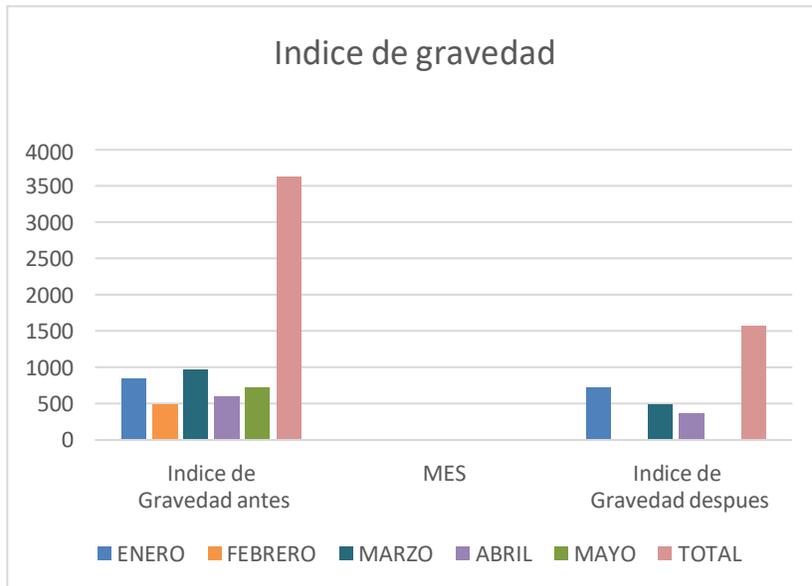


En la tabla N°36 Interpretación: De acuerdo a los análisis y recolección de datos anteriores, se obtiene una reducción de casi el 70%

Tabla N°37 Índice de gravedad Pre y Post

MES	Indice de Gravedad antes	MES	Indice de Gravedad despues
ENERO	845	JUNIO	727
FEBRERO	483	JULIO	0
MARZO	966	AGOSTO	484
ABRIL	604	SEPTIEMBRE	363
MAYO	725	OCTUBRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>3623</b>		<b>1575</b>

Figura 14. Índice de gravedad



En la tabla N°37 Interpretación: Los datos obtenidos del pre y post test indican una reducción de poco más del 50%, debido a ellos hay un gran porcentaje de mejora para la empresa.

Tabla N°38 Índice Accidentabilidad Pre y Post

MES	Indice de Accidentabilidad Antes	MES	Indice de Accidentabilidad Despues
ENERO	306	JUNIO	181
FEBRERO	117	JULIO	0
MARZO	350	AGOSTO	60
ABRIL	146	SETIEMBRE	45
MAYO	263	OCTUBRE	0
<b>TOTAL</b>	<b>1181</b>	<b>TOTAL</b>	<b>286</b>

En la tabla N°38 Interpretación: La tabla muestra la reducción de accidentabilidad de la variable dependiente demostrando una reducción de más del 75%,

### 4.3 Análisis inferencial para cada hipótesis

#### Prueba de Normalidad a la Hipótesis General

Datos o Tabulación de la variable dependiente:

Índice de Accidentes Antes									Índice de Accidentes Después								
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Índice de Accidentabilidad	MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Índice de Accidentabilidad
ENERO	3	9	25	1800	7	362	845	306	JUNIO	2	9	25	1800	6	249	727	181
FEBRERO	2	8	24	1536	4	242	483	117	JULIO	0	8	24	1536	0	0	0	0
MARZO	3	8	27	1728	8	362	966	350	AGOSTO	1	8	26	1664	4	124	484	60
ABRIL	2	7	24	1344	5	242	604	146	SEPTIEMBRE	1	7	26	1456	3	124	363	45
MAYO	3	9	26	1872	6	362	725	263	OCTUBRE	0	9	25	1800	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8280</b>	<b>30</b>	<b>1570</b>	<b>3623</b>	<b>1181</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8256</b>	<b>13</b>	<b>498</b>	<b>1575</b>	<b>286</b>

A la variable dependiente antes y después, accidentes laborables.

#### 4.3.1. Análisis de la hipótesis general

##### PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poder comparar con los supuestos generales, en primer lugar, es necesario determinar si los datos correspondientes a las series de frecuencias antes y después del incidente tienen un comportamiento paramétrico, para ello y suponiendo que ambas series de datos son menores o igual a 30, la normalización se realizará utilizando el análisis de género del estadístico Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

### TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
<b>SIG&gt;0.05</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>PARAMÉTRICO</b>
<b>SIG&gt;0.05</b>	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
<b>SIG&gt;0.05</b>	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
<b>SIG&gt;0.05</b>	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Tabla N°39 Índice Accidentabilidad Pre y Post

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Accidentabilidad_Antes	,214	5	,200*	,916	5	,502
Accidentabilidad_Despues	,285	5	,200*	,825	5	,127

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS

**Interpretación:** De la Tabla se puede verificar que el valor de los eventos de pre y pos significancia es mayor a 0.05 respectivamente, por lo que se demuestra que tienen un comportamiento **paramétrico** de acuerdo a las reglas de decisión. Como queremos

saber si ha disminuido la Accidentabilidad laboral, procedemos a analizar la hipótesis general mediante el estadístico T Student.

#### 4.3.2 Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La Gestión de seguridad y salud ocupacional no reduce la accidentabilidad en la empresa MattMetal

$H_a$ : La Gestión de seguridad y salud ocupacional reduce la accidentabilidad en la empresa MattMetal

Regla de decisión:

$H_0$ :  $\mu$  Accidentabilidad Antes  $<$   $\mu$  Accidentabilidad Después

$H_a$ :  $\mu$  Accidentabilidad Antes  $>$   $\mu$  Accidentabilidad Después

**236.4 > 57.2**

## Prueba T

Tabla N°40 Índice Accidentabilidad Pre y Post

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par	Accidentabilidad_Antes	236,4000	5	101,10045	45,21349
1	Accidentabilidad_Después	57,2000	5	74,20714	33,18644

Fuente: IBM SPSS

### Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	Accidentabilidad_Antes -	179,20000	89,75077	40,13776	67,75971	290,64029	4,465	4	,011
1	Accidentabilidad_Despues								

**Interpretación:** La Tabla muestra que (236.4) fue el valor medio de la variable Accidentabilidad, luego de la evaluación se notó un promedio de (57.2) del valor de la media después de, por lo que se aceptó el estudio o la hipótesis alternativa ya que produjo una reducción significativa de la variable dependiente Accidentabilidad.

#### 4.3.2 Análisis inferencial para cada hipótesis

##### Prueba de Normalidad a la Hipótesis General

Frecuencia de Incidentes Antes					
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Índice de Frecuencia
ENERO	3	9	25	1800	362
FEBRERO	2	8	24	1536	242
MARZO	3	8	27	1728	362
ABRIL	2	7	24	1344	242
MAYO	3	9	26	1872	362
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>41</b>	<b>126</b>	<b>8280</b>	<b>1570</b>

Frecuencia de Incidentes Después					
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Días trabajados	Horas trabajadas	Índice de Frecuencia
JUNIO	2	8	25	1600	249
JULIO	0	9	24	1728	0
AGOSTO	1	7	26	1456	124
SEPTIEMBRE	1	7	26	1456	124
OCTUBRE	0	9	25	1800	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>126</b>	<b>8040</b>	<b>498</b>

A la variable dependiente antes y después, accidentes laborables.

#### 4.3.2.1 Análisis de la hipótesis Específica 1: Índice de Frecuencia

##### PRUEBA DE NORMALIDAD.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la accidentabilidad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son MENORES O IGUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

##### TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG>0.05	SI	SI	PARAMÉTRICO
SIG>0.05	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
SIG>0.05	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
SIG>0.05	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Tabla N°41 Frecuencia de Accidentes Pre y Post

	Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Estadístico	gl	Sig.
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia_de_Accidentes_Antes	,367	5	,026	,684	5	,006
Frecuencia_de_Accidentes_Despues	,230	5	,200*	,881	5	,314

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS

**Interpretación:** De la Tabla se puede verificar que la significancia antes de la evaluación tiene un valor menor a 0.05, y posterior a la evaluación es mayor a 0.05 por lo que de acuerdo a la reglade decisión se demuestra que tienen un comportamiento **no paramétrico**.

Como queremos saber si la tasa de eventos ha disminuido, procedemos con el análisis de la hipótesis general frente al estadístico Wilcoxon.

#### 4.3.2.2 Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La Gestión de seguridad y salud ocupacional no reduce la frecuencia de accidentes enla empresa MattMetal

$H_a$ : La Gestión de seguridad y salud ocupacional reduce la frecuencia de accidentes enla empresa MattMetal

Regla de decisión:

$H_0$ :  $\mu$  Frecuencia de accidentes Antes  $<$   $\mu$  Frecuencia de accidentes Después

$H_a$ :  $\mu$  Frecuencia de accidentes Antes  $>$   $\mu$  Frecuencia de accidentes Después

**314 >99.4**

## Pruebas NPar

Tabla N°42 Frecuencia de Accidentes Pre y Post

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Frecuencia_de_Accidentes_Antes	5	314,0000	65,72671	242,00	362,00
Frecuencia_de_Accidentes_Despues	5	99,4000	104,10475	,00	249,00

Fuente: IBM SPSS

Tabla N°43 Frecuencia de Accidentes Pre y Post

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	Frecuencia_de_Accidentes_Despues - Frecuencia_de_Accidentes_Antes
Z	-2,023 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,043
Significación exacta (bilateral)	,063
Significación exacta (unilateral)	,031
Probabilidad en el punto	,031

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: IBM SPSS

**Interpretación:** La Tabla muestra que la frecuencia de accidentes promedio antes (314) es mayor que la media después (99.4), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna porque demuestra que la gestión de la seguridad y salud en el trabajo reduce significativamente los ACC

### 4.3.2 Análisis inferencial para cada hipótesis

#### Prueba de Normalidad a la Hipótesis General

Gravedad de Accidentes Antes						Gravedad de Accidentes Después					
MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Gravedad	MES	# Accidentes de trabajo	# Trabajadores	Horas trabajadas	Días de descanso x accidente	Índice de Gravedad
ENERO	3	9	1800	7	845	JUNIO	2	9	1800	6	727
FEBRERO	2	8	1536	4	483	JULIO	0	8	1536	0	0
MARZO	3	8	1728	8	966	AGOSTO	1	8	1664	4	484
ABRIL	2	7	1344	5	604	SETIEMBRE	1	7	1456	3	363
MAYO	3	9	1872	6	725	OCTUBRE	0	9	1800	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>41</b>	<b>8280</b>	<b>30</b>	<b>3623</b>	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>8256</b>	<b>13</b>	<b>1575</b>

A la variable dependiente antes y después, accidentes laborables.

#### 4.3.2.1 Análisis de la hipótesis Específica 2: Índice de Gravedad

##### PRUEBA DE NORMALIDAD.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la accidentabilidad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son MENORES O IGUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

##### TABLA DE VALIDACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LOS DATOS

	ANTES	DESPUÉS	CONCLUSIÓN
SIG>0.05	SI	SI	PARAMÉTRICO
SIG>0.05	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
SIG>0.05	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
SIG>0.05	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Tabla N°44 Índice de Gravedad Pre y Post

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Indice_de_Gravedad_Antes	,136	5	,200 <sup>*</sup>	,987	5	,968
Indice_de_Gravedad_Despues	,241	5	,200 <sup>*</sup>	,902	5	,422

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS

**Interpretación:** De la Tabla N° se puede verificar que la significancia antes y después de la evaluación tiene un valor mayor a 0.05, por lo que de acuerdo a la reglade decisión se demuestra que tienen un comportamiento **paramétrico**.

Como queremos saber si la tasa de eventos ha disminuido, procedemos con el análisis de la hipótesis general frente al estadístico T-Student

#### 4.3.2.2 Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La Gestión de seguridad y salud ocupacional no reduce la gravedad de accidentes en la empresa MattMetal

H<sub>a</sub>: La Gestión de seguridad y salud ocupacional reduce la gravedad de accidentes enla empresa MattMetal

Regla de decisión:

**H<sub>0</sub>:**  $\mu$  índice de gravedad de accidentes Antes  $<$   $\mu$  índice de gravedad de accidentes Después

**H<sub>a</sub>:**  $\mu$  índice de gravedad de accidentes Antes  $>$   $\mu$  índice de gravedad de accidentes Después

**724.6 >314.8**

Tabla N°45 Índice de Gravedad Pre y Post

**Prueba T**

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par Indice_de_Gravedad_Antes	724,6000	5	190,84365	85,34788
1 Indice_de_Gravedad_Despues	314,8000	5	315,85550	141,25488

Fuente: IBM SPSS

Tabla N°46 Índice de Gravedad Pre y Post

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior			
Par Indice_de_Gravedad_Antes	409,80000	236,41214	105,72672	116,25556	703,34444	3,876	4 ,018
1 Indice_de_Gravedad_Despues							

Fuente: IBM SPSS

**Interpretación:** La Tabla muestra que la gravedad de accidentes promedio antes (724.6) es mayor que la media después (314.8), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna porque demuestra que la gestión de la seguridad y salud en el trabajo reduce significativamente los la gravedad de accidentes.

## V. DISCUSIÓN

## **DISCUSIÓN 1**

En cuanto a la hipótesis general, los resultados muestran que la propuesta de implementación del SGSST con base en la Ley 29783 en realidad reduce el número de accidentes en el taller MattMetal, por lo que el puntaje promedio muestra una disminución debido a que el pre-test es 263.4 y la siguiente prueba. Por lo tanto, dado que la media posterior es menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna afirmando que la implementación de la ley 29783 realmente reduce los incidentes en MattMetal. Soriano y Verástegui (2016) en su tesis .Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basada en la Ley N° 29783, para reducir la tasa de accidentes laborales en la empresa ARTECON PERÚ S.A.C, ya que con la propuesta del sistema de gestión, se pretende reducir los riesgos significativos encontrados los cuales, si no se implementan las medidas necesarias, se convertirán en accidentes de 80% a 4%; es decir, la reducción de la tasa de incidentes laborales será del 0.027 el nivel de significancia en la empresa.

## **DISCUSIÓN 2**

De igual manera, luego de obtener el puntaje de la media de la frecuencia de accidentes cuyos datos fueron (314.0) antes, se realizó el post test obteniendo una media de (99.4) siendo de menor valor por tal motivo, se acepta la hipótesis alterna evidenciando que implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional (SG-SST) basado en la ley 297863 si

reduce la frecuencia de incidentes en el taller MattMetal, por otro lado, Sánchez y Toledo en su tesis. Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción ya que al implementar la Ley 29783 en el sector construcción se puede tener indicadores más claros sobre como este sector se viene desarrollando en materia de accidentabilidad. Además del total de frecuencia de incidentes que tienen una probabilidad de ocurrencia mayor al 20%, así mismo presentan un nivel de significancia de 0.36 en dicho sector.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Luego de realizar el análisis de la situación actual y teniendo los puntos claros, la implementación de un Sistema de seguridad y Salud en el Trabajo (SST) resulta beneficioso, siendo una idea atractiva viéndolo desde un punto de vista financiero, ya que el cumplimiento de la ley 29783 y su DECRETO SUPREMO Nº 005-2012-TR, da los conocimientos necesarios para evitar multas por parte de las direcciones nacionales (SUNAFIL) que custodian el cumplimiento de dicha ley.
  
- Esta implementación otorga las herramientas de gestión necesarios para evitar incidentes y accidentes de trabajo, como ya se mostró en los capítulos anteriores de la presente investigación, la identificación de los potenciales peligros y sus medidas de control, nos dan la confianza de minimizar los riesgos de ocurrencia de un evento no deseado.
  
- La presente investigación demostró que la implementación de un Sistema de seguridad y Salud en el Trabajo (SST) reduce los incidentes laborales del taller metalmecánico MattMetal.
  
- La participación constante de los trabajadores demuestra el compromiso de los mismos para llevar a cabo la implementación.
  
- Luego de la evaluación realizada, el punto de vista que se debe considerar para la mejora continua se detalla a continuación:
  - Considerar un sistema de verificación documentaria.

- Realizar evaluaciones periódicas en materia de seguridad para mejorar procesos.
- Compromiso de la jefatura.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- En cuanto a las investigaciones de incidentes, se recomienda un seguimiento continuo con base en las estadísticas proporcionadas por la empresa MATTMETAL en relación con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo estipulado en la Ley N°29783.
- Formación continua y seguimiento más estricto para su correcto uso de las EPP, porque es fundamental contar con empleados de calidad en la empresa.
- Mantenimiento anual del SGSST de acuerdo con la Ley 29783, según ello, beneficia a la empresa y sobre todo mantiene una cultura de prevención de riesgos laborales.

## **REFERENCIAS**

- BENITES, Franco. Implementación de un plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para disminuir los Riesgos Laborales en la empresa Agroindustrial Pomalca S.A.A. Tesis .Lima: Universidad Señor de Sipán, Escuela de Ingeniería Industrial, 2019. 111 pp
  
- CARRILLO, Carlos. Diseño de herramienta de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Grupo Meiko. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería, 2020. 102 pp
  
- Ricardo, Luis. Elaboración de un Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para minimizar, atenuar, corregir los Riesgos Laborales del área técnica de CNT EP. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). La Libertad: Universidad Estatal de Península de Santa Elena, Facultad de Ingeniería Industrial, 2017. 255 pp
  
- ABANTO, Luis y JUSTINIANO, Jose. Propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los actos y condiciones sub estándar en una empresa Metalmecánica. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2021. 127 pp

- VERA, Lilibeth.Propuesta para la implementación de un sistema de seguridad basada en el comportamiento. Tesis(Bachiller en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Privada del Norte,Facultad de Ingeniería,2018.135 pp
- VALDEIGLESIAS,Walther.Propuesta para el diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa contratista.Tesis(Título de Ingeniería Metalúrgica). Arequipa: Universidad Nacional de Arequipa,Facultad de Ingeniería de Procesos,2019.106 pp
- ALTAMIRANO, Pieres y PASTOR, Angie.Propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir riesgos laborales en la empresa Metalmecánica DISEIN SAC. Tesis(Título de Ingeniería Industrial).Chimbote:Universidad César Vallejo,Facultad de Ingeniería Industrial,2021.133 pp
- CELLAN,Javier.Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa de alimentos y bebidas Inka Burger.Tesis(Título de Ingeniería Industrial).Guayaquil:Universidad de Guayaquil,Facultad de Ingeniería Industrial,2021.120pp
- GUEVARA,Catherine.Capacitación efectiva en Seguridad y Salud en el trabajo en áreas Administrativas - Gestión de talento humano.Tesis( Título de Especialista en Alta Gerencia).Bogotá:Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Estudios a Distancias,2021.24 pp

- DELGADO, Mijael. Diseño de un plan de Higiene, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la empresa WILED PAPER S.R.L. Tesis (Título en Licenciatura). La Paz: Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Ingeniería, 2018. 296 pp
  
- CONTRERAS, Ervin. Propuesta del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa SIGMAKORE S.A. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, 2019. 109 pp
  
- GONZALES, Marcó. Prevención de Accidentes Laborales en base a un Liderazgo compartido en el Proyecto ciudad nueva fuerabamba. Tesis (Grado Académico de Maestro). Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, Facultad de Ingeniería, 2018. 136 pp
  
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo: una revisión desde los Planes de Emergencia, Universidad de Cartagena de Indias. Colombia, 3(1). Abril 2018.

ISSN: 2711-4406.

- U.S. Department of Education (2017) Descriptive analysis in education: A guide for researchers.

-<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2018/05/documento-final-estadisticas.pdf>

[http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta\\_Indicador\\_Accidentalidad\\_Laboral\\_Peru.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentalidad_Laboral_Peru.pdf)

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-modifica-el-reglamento-de-la-ley-general-decreto-supremo-n-008-2020-tr-1853904-1/#:~:text=21%2DB.-,1.,de%20cierre%20temporal%2C%20seg%3%BA%20corresponda.>

## **ANEXOS**

Figura 15. Constancia de permiso



**CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN**

Yo *Oscar Raul Matta Fernandez* con DNI.47403103, siendo el titular de la entidad **MATT METAL**, doy el permiso para poder realizar este proyecto que lleva por nombre "Propuesta de una de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes laborales en taller metálica MattMetal 2022" a los alumnos *George Anthony Matta Fernandez* con DNI. 47749451, código Orcid 0000-0002-3005-8321 y *Jhosep Yaurivilca Osorio* con DNI. 71823922, código Orcid 0000-0001-9903-4048 a fines de dar las facilidades para realizar los estudios necesarios de la investigación que están elaborando dando mi total conformidad de lo descrito.

  
**George Anthony Matta Fernandez**  
D.N.I: 47749451

  
**Jhosep Yaurivilca Osorio**  
D.N.I: 71823922

  
**RAUL MATTA FERNANDEZ**  
DNI. 47403103  
973 276 991 / 939 980 265  
raulmatafernandez@gmail.com

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS													
		PROYECTO DE PLAN DE MEJORAMIENTO DE RIESO DE LA EMPRESA MATMETAL		EMPRESA O ENTIDAD A EVALUAR: MATMETAL		PERSONAL QUE PARTICIPA 20 aprox.			EVALUACIÓN: INICIAL PERIÓDICA		FECHA: 01/10/2022		
									SUBSECTOR DE LOS RIESGOS		ALTO / NO ACEPTABLE: REQUIERE MEDIDAS DE CONTROL INMEDIATAS, NO SE DEBE COMENZAR NI CONTINUAR EL TRABAJO		
								MEDIO / ACEPTABLE: REQUIERE INICIAR MEDIDAS PARA ELIMINAR O REDUCIR EL RIESGO					
								BAJO / ACEPTABLE: NO REQUIERE MEDIDAS					
PROCESO: FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PERSONAL INVOLUCRADO: TODO EL PERSONAL													
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							EVALUACIÓN DE RIESGO						
N°	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	SEVERIDAD DE RIESGO	RIESGO INICIAL			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR		RIESGO FINAL	
							SEVERIDAD	PROBABILIDAD	NIVEL DE RIESGO	CONTROLES		SEVERIDAD	PROBABILIDAD
1	INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO	Supervisor, operario, ayudante	Actividades previas (verificación de equipos, Área de trabajo, accesorios y equipos).	Superficie de difícil acceso (irregular/potencial desorden del área).	Tropiezos, caídas.	Golpes, Fracturas, Luxación.	5	C	22	USO DE EPPS ADECUADOS. CONCENTRACION DEL TRABAJO A REALIZAR.	5	D	24
2	TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Supervisor, operario, ayudante	Traslado de herramientas y equipos a zona de trabajo.	Exposición recove a posturas inadecuadas.	Dolores lumbares.	Lumbalgia.	3	C	13	TECNICA DE CARGA PEGANDO LA CARGA AL CUERPO. ESTIRAMIENTOS Y PAUSAS ACTIVAS. ROTACION DEL PERSONAL PARA EVITAR PERIODOS PROLONGADOS DE CARGA.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Traslado de herramientas y equipos a zona de trabajo.	Elementos y/o herramientas manuales	Corte, heridas, Golpes.	Golpes, Fracturas, Luxación, Contusión.	3	C	13	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. ORDEN Y LIMPIEZA. CHARLA DE 5 MINUTOS.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Traslado de herramientas y equipos a zona de trabajo.	Superficie irregular o resbalosa, potencial falta de orden y limpieza.	Caída de personal a mismo nivel.	Contusión, Esguince, Fractura.	3	B	9	ORDEN Y LIMPIEZA. USO DE EPP ADECUADO. CONCENTRACION EN EL TRABAJO A REALIZAR.	3	D	17
3	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Supervisor, operario, ayudante	Cortes de secciones metálicas	Elementos punzo cortantes.	Cortes, Heridas.	Heridas profundas, Cortes profundas.	4	B	14	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. CHARLA DE 5 MINUTOS. USO DE EPP BASICO.	4	D	21
		Supervisor, operario, ayudante	Cortes de secciones metálicas	Carga manipulada	Hernia, Dolores lumbares.	Lesión musculoesquelético, lumbalgia.	4	C	18	ROTACION DEL PERSONAL PARA EVITAR PERIODOS PROLONGADOS DE CARGA. ESTIRAMIENTOS Y PAUSAS ACTIVAS. CARGAR 25KG MAXIMO POR TRABAJADOR. CORRECTA TECNICA DE CARGA	4	D	21
		Supervisor, operario, ayudante	Cortes de secciones metálicas	Superficie irregular o resbalosa, potencial falta de orden y limpieza.	Caída de personal a mismo nivel.	Contusión, Esguince, Fractura.	3	B	9	ORDEN Y LIMPIEZA. USO DE EPP ADECUADO. CONCENTRACION EN EL TRABAJO A REALIZAR.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Cortes de secciones metálicas	Manipulación de herramientas manuales.	Corte, heridas, Golpes.	Golpes, Fracturas, Luxación, Contusión.	3	C	13	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. ORDEN Y LIMPIEZA. CHARLA DE 5 MINUTOS.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Hablado de piezas	Material en caliente	Contacto con material caliente, Inhalación de humos metálicos.	Quema dura, Aftosa.	4	B	14	USO CORRECTO DE GUANTES. MANEJO DE CUERO. CARETA FACIAL. USO DE EXTINTOR PIS. USO DE FILTROS ANTI- HUMO 2097	4	D	21
		Supervisor, operario, ayudante	Soldado de estructuras	Material en caliente	Contacto con material caliente, Contacto con energía eléctrica, inhalación de humos metálicos.	Quema dura, Choque eléctrico, Aftosa.	2	C	8	INSPECCION DE EQUIPOS ELECTRICOS. USO CORRECTO DE GUANTES. MANEJO DE CUERO. CARETA DE SOLDAR. USO DE EXTINTOR PIS. USO DE FILTROS ANTI- HUMO 2097	2	D	12

Tabla 47. Matriz del PERC

4	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	Supervisor, operario, ayudante	Armado de estructura	Elemento punzo cortante.	Cortes, Heridas.	Heridas profundas. Corte profundas.	4	B	14	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. CHARLA DE 5 MINUTOS. USO DE EPP BASICO.	4	D	21
		Supervisor, operario, ayudante	Armado de estructura	Superficie irregular o rebalosas, potencial falta de orden y limpieza.	Caída de personal a mismo nivel.	Contusión. Esguince. Fractura.	3	B	9	ORDEN Y LIMPIEZA. USO DE EPP ADECUADO. CONCENTRACIÓN EN EL TRABAJO A REALIZAR.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Armado de estructura	Carga manipulada	Hernia Dóloras lumbares.	Lesión musculoesquelético. Lumbalgias.	4	C	18	ROTACIÓN DEL PERSONAL PARA EVITAR PERIODOS PROLONGADOS DE CARGA. ESTIRAMIENTOS Y PAUSAS ACTIVAS. CARGAR ZIG ZAGADO POR TRABAJADOR. CORRECTA TÉCNICA DE CARGA	4	D	21
		Supervisor, operario, ayudante	Armado de estructura	Manipulación de herramientas manuales.	Cortes/heridas. Golpes.	Golpes. Fracturas. Luxación. Contusión.	3	C	13	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. ORDEN Y LIMPIEZA. CHARLA DE 5 MINUTOS.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Armado de andamios	Andamio mal armado o incompleto.	Caída de estructuras de andamio.	Golpes. Contusión. Fracturas.	2	C	8	INDUCCIÓN DE ARMADO DE ANDAMIOS. SITUACIÓN DE ANDAMIO CON TUBO DE ARIOSTRE DESDE EL TERCER CUERPO DE ANDAMIO. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.	2	E	16
		Supervisor, operario, ayudante	Armado de andamios	Potencial caída de objetos	Golpe por caída de objetos	Contusión. Esguince. Fractura. Herida.	2	D	12	USO OBLIGATORIO DE EPP BASICO. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. USO DE DRIZA PARA SUSPENSIÓN DE HERRAMIENTAS EN ALTURA. USO DE ARNES Y LUNGA DE VIDA.	2	E	16
		Supervisor, operario, ayudante	Soldado de estructuras	Material en caliente	Contacto con material caliente. Contacto con energía eléctrica. Inhalación de humos metálicos.	Quemadura. Choque eléctrico. Asfixia	2	D	12	INSPECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. USO CORRECTO DE GUANTES. MANDIL DE CUERO. CARETA DE SOLDAR. USO DE EXTINTOR POS. USO DE FILTROS ANTI- HUMO 2097	2	E	16
		Supervisor, operario, ayudante	Soldado de estructuras a distinto nivel	Material en caliente. Altura	Contacto con material caliente. Contacto con energía eléctrica. Caída a distinto nivel.	Quemadura. Choque eléctrico. Asfixia. Fractura. Luxación.	2	C	8	INSPECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. USO CORRECTO DE GUANTES. MANDIL DE CUERO. CARETA DE SOLDAR. USO DE EXTINTOR POS. SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. USO DE DRIZA PARA SUSPENSIÓN DE HERRAMIENTAS EN ALTURA. USO DE ARNES Y LUNGA DE VIDA.	2	D	12
5	TERMINO DEL TRABAJO	Supervisor, operario, ayudante	Retiro de herramientas y equipos.	Superficie irregular o rebalosas, potencial falta de orden y limpieza.	Caída de personal a mismo nivel.	Contusión. Esguince. Fractura.	3	B	9	ORDEN Y LIMPIEZA. USO DE EPP ADECUADO. CONCENTRACIÓN EN EL TRABAJO A REALIZAR.	3	D	17
		Supervisor, operario, ayudante	Retiro de herramientas y equipos.	Manipulación de herramientas manuales.	Cortes/heridas. Golpes.	Golpes. Fracturas. Luxación. Contusión.	3	C	13	USO DE GUANTES ADECUADOS AL TRABAJO. ORDEN Y LIMPIEZA. CHARLA DE 5 MINUTOS.	3	D	17

<p>ELABORADO POR:</p>  <p>Josep Yaurulica Ocario DNI: 71823822</p>	<p>REVISADO POR:</p>  <p>George Anthony Melita Fernandez DNI: 47749451</p>	<p>APROBADO POR:</p>  <p>Oscar Raúl Melita Fernandez DNI: 47403303</p>
---	--	---

## MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

<b>SEVERIDAD</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
<b>FRECUENCIA</b>							

	NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los	0-24 HORAS
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Figura 16. Capacitaciones al personal



Tabla 48. Registros de Incidentes

		Inspecciones de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente					
		Fabricación de estructura soporte de techo metálica					
NOMBRE DEL INSPECTOR:		George A. Matta Fernandez		INSPECCIÓN PLANEADA	INSPECCIÓN NO PLANEADA	INSPECCIÓN DIARIA	
FIRMA DEL INSPECTOR:		FECHA: 14 de Abril del 2022		X			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	HORA	NOMBRE DE LA PERSONA (S)OBSERVADA (S)	TIPO DE FALTA*	** CAUSA(S): 1.- PRISA 2.- FATIGA 3.- FRUSTRACIÓN 4.- COMPLACENCIA	ACCIÓN SEGUIDA	EVIDENCIA DE FALTA COMETIDA
1	Personal realizando trabajo en altura sin arnes	15:30 p.m.	Martin Jhonatan Rojas Sedano	PROCEDIMIENTOS/E STANDARES	1.- PRISA	Se converso con el personal, dando el alcance informtivo de la falta cometiday sus correcciones a tomar	
2	Personal realizando trabajo en altura sin arnes	15:30 p.m.	Martin Jhonatan Rojas Sedano	ACTO SUBESTANDAR	1.- PRISA	Se brindo arnes de seguridad	
CONCLUSIONES / COMENTARIOS: Toda ocurrencia y oportunidad de mejora se realiza con conocimiento de los trabajadores. Todas las acciones se levantaron en el momento de la inspección. No hay pendientes.					RESPONSABLE DEL REGISTRO		
					Nombre :	George Matta Fernandez	
					Firma :		
<p>* EPP (EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL); HERRAMIENTAS/EQUIPOS; DOCUMENTOS; TRABAJOS EN ALTURA; ORDEN Y LIMPIEZA (SEÑALIZACIÓN); CONDICIÓN SUBESTÁNDAR; PROCEDIMIENTOS/ESTÁNDARES; MEDIO AMBIENTE; OTROS.</p> <p>** Escriba la causa que Usted considere o escriba "1" para PRISA (Apuro por realizar la actividad que genera atajos en estándares de Seguridad, Salud y Medio Ambiente). Escriba "2" para FATIGA (Agotamiento por horas de trabajo, por clima u otros). Escriba "3" para FRUSTRACIÓN (Estrés del observado por las razones que observado explique). Escriba "4" para COMPLACENCIA (Pérdida de la percepción del peligro/aspecto, falso sentido de seguridad, convivencia con el riesgo/impacto).</p>							

		Inspecciones de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente					
Fabricación de estructura soporte de techo metálica							
NOMBRE DEL INSPECTOR:		George A. Matta Fernandez		INSPECCIÓN N PLANEADA	INSPECCIÓN NO PLANEADA	INSPECCIÓN DIARIA	
FIRMA DEL INSPECTOR:		FECHA: 23 de Mayo del 2022		X			
N°	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	HORA	NOMBRE DE LA PERSONA (S)OBSERVADA (S)	TIPO DE FALTA*	** CAUSA(S): 1.- PRISA 2.- FATIGA 3.- FRUSTRACIÓN 4.- COMPLACENCIA	ACCIÓN SEGUIDA	EVIDENCIA DE FALTA COMETIDA
1	Personal realizando trabajo desmeritado sin epp adecuado	10:46	Deivy Alarcon Gomez	PROCEDIMIENTOS/E STANDARES	1.- PRISA	Se converso con el personal, dando el alcance informtivo de la falta cometiday sus correcciones a tomar	
2	Personal realizando trabajo desmeritado sin epp adecuado	10:46	Deivy Alarcon Gomez	ACTO SUBESTANDAR	1.- PRISA	Se brindo guantes de y equipos pararealizar el trabajo.	
CONCLUSIONES / COMENTARIOS: Toda ocurrencia y oportunidad de mejora se realiza con conocimiento de los trabajadores. Todas las acciones se levantaron en el momento de la inspección. No hay pendientes.					RESPONSABLE DEL REGISTRO		
					Nombre :	George Matta Fernandez	
					Firma :		
<p>* EPP (EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL); HERRAMIENTAS/EQUIPOS; DOCUMENTOS; TRABAJOS EN ALTURA; ORDEN Y LIMPIEZA (SEÑALIZACIÓN); CONDICIÓN SUBESTÁNDAR; PROCEDIMIENTOS/ESTÁNDARES; MEDIO AMBIENTE; OTROS.</p> <p>** Escriba la causa que Usted considere o escriba "1" para PRISA (Apuro por realizar la actividad que genera atajos en estándares de Seguridad, Salud y Medio Ambiente). Escriba "2" para FATIGA (Agotamiento por horas de trabajo, por clima u otros). Escriba "3" para FRUSTRACIÓN (Estrés del observado por las razones que observado explique). Escriba "4" para COMPLACENCIA (Pérdida de la percepción del peligro/aspecto, falso sentido de seguridad, convivencia con el riesgo/impacto).</p>							



Figura 17. Política de seguridad y salud en el trabajo



MattMetal, es una sociedad que se enfoca en el rubro metalmeccánico. Iniciando con la misión clara de ser una de las mejores organizaciones incorporándose al competitivo mercado peruano, realizando actividades de techado metálico, montaje de estructuras metálicas así también como, desmontaje y fabricaciones de estructuras metal mecánicas.

La presente política reafirma nuestro compromiso con la seguridad y salud de nuestros colaboradores:

1. Promover una cultura de seguridad, salud y cuidado de la vida e integridad de nuestros colaboradores en toda actividad que se realice durante la actividad de trabajo.
2. Cumplir con las obligaciones y requisitos legales, programas voluntarios, acuerdos, todo lo relacionado seguridad y salud ocupacional.
3. Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud integrado a demás de realizar los lineamientos según las normas ISO 45001.
4. Establecer objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional. También, medir el desempeño a fin de lograr dichos objetivos, alineados a la mejora continua como un referente en seguridad y salud en la industria metal mecánica.
5. Promover un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los colaboradores, con el fin de prevenir accidentes relacionados a nuestras actividades.
6. Identificar, reducir o eliminar, peligros evaluando y controlando los riesgos relacionados a la seguridad y salud relacionados a nuestras actividades.
7. Hacer participe y consulta de los trabajadores y sus representantes en temas relacionados a la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La política será revisada y actualizada en un periodo de 2 años, a fin de promover SU relevancia y que este acorde al desarrollo.

  
Josep Yaurivica Osorio  
DNI. 71823922

  
Oscar Raul Matta Fernandez  
DNI. 47403103

  
George Anthony Matta Fernandez  
DNI. 47749451

Figura 18. Certificado de validez

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructo de la matriz de consistencia.....**

Variables	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Variable independiente: Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</b>							
<b>Dimensión 1.1: Línea Base</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ de act. SG-SST realizadas}}{\# \text{ de act. SG-SST planificadas}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 2.1: Capacitaciones</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ Capacitaciones realizadas}}{\# \text{ Capacitaciones programadas}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 3.1: EPP</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ COLABORADORES QUE UTILIZAN EPP}}{\# \text{ TOTAL DE TRABAJADORES}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 4.1: Indicadores de base ley 29783</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ Requerimientos realizados}}{\# \text{ Requerimientos ley 29783}} \times 100\%$							
<b>Variable Dependiente: Incidentes Laborales</b>							
<b>Dimensión 1.1: Índice de Frecuencia</b>							
Indicador: $IF = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ totales de horas trabajadas}} \times 1000000$							
<b>Dimensión 2: Índice de gravedad</b>							
Indicador: $IG = \frac{\# \text{ de días ausente}}{\# \text{ totales de horas trabajadas}} \times 1000000$							

Ac  
Ve

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

15 de noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Hernán Almonte Ucañan \_\_\_\_\_

DNI: \_08870069

Especialidad del evaluador: Ingeniería Industrial \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



HERNAN ALMONTE UCAÑAN  
INGENIERO INDUSTRIAL

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ...El constructo de la matriz de consistencia.....**

Variables	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Variable independiente: Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</b>							
<b>Dimensión 1: Línea Base</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ de act. SG-SST realizadas}}{\# \text{ de act. SG-SST planificadas}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 2: Capacitaciones</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ Capacitaciones realizadas}}{\# \text{ Capacitaciones programadas}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 3: EPP</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ COLABORADORES QUE UTILIZAN EPP}}{\# \text{ TOTAL DE TRABAJADORES}} \times 100\%$							
<b>Dimensión 4: Indicadores de base ley 29783</b>							
Indicador: $\frac{\# \text{ Requerimientos realizados}}{\# \text{ Requerimientos ley 29783}} \times 100\%$							
<b>Variable Dependiente: Incidentes Laborales</b>							
<b>Dimensión 1: Índice de Frecuencia</b>							
Indicador: $IF = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ totales de horas trabajadas}} \times 1000000$							
<b>Dimensión 2: Índice de gravedad</b>							
Indicador: $IG = \frac{\# \text{ de días ausente}}{\# \text{ totales de horas trabajadas}} \times 1000000$							

Ac  
Ve

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable []      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

17 de Noviembre del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Ramos Harada, Freddy Armando \_\_\_\_\_ DNI: 07823251

Especialidad del evaluador: Ingeniería Industrial - MBA \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir los accidentes laborales en el taller metálico MattMetal servicios generales" 2022, cuyos autores son MATTA FERNANDEZ GEORGE ANTHONY, YAURIVILCA OSORIO JHOSEP, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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

LIMA, 23 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO <b>DNI:</b> 07823251 <b>ORCID:</b> 0000-0002-3619-5140	Firmado electrónicamente por: FRAMOSH el 23-11- 2022 12:40:43

Código documento Trilce: TRI - 0451672