



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de accidentes en la empresa Haug S. A - UNACEM TARM año 2024”**

**Tesis para optar al título profesional de:**

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Victor Orlando Varas Rodriguez

**Asesor:**

Mg. Enrique Martin Avendaño Delgado

<https://orcid.org/0000-0003-4403-0044>

Trujillo - Perú

2024

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. César Enrique Santos Gonzales
	DNI N° 41458690

Jurado 2	Ing. Luis Alfredo Mantilla Rodríguez
	DNI N° 18066188

Jurado 3	Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña
	DNI N° 17806063

## Informe de Similitud



Página 2 of 94 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trm:oid:-1:3126741286




### 20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía

#### Fuentes principales

- 19%  Fuentes de Internet
- 14%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **Dedicatoria**

Dedico el resultado de este trabajo a todos los miembros de mi familia.

Principalmente, a mis padres, quienes me ayudaron y me sostuvieron en los momentos difíciles. Gracias por enseñarme a lidiar con los desafíos sin perder la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser quién soy hoy, así como mis principios, valores, perseverancia y dedicación. Todo esto con mucho amor y sin pedir nada a cambio

## **Agradecimiento**

En primer lugar, les agradezco a Dios y a mis padres, quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional para lograr todos mis objetivos personales y académicos. Son ellos quienes, con su afecto, siempre me han animado a perseguir mis objetivos y nunca abandonarlos frente a las dificultades. Además, son los que me han brindado apoyo material y financiero para que pueda concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

## Tabla de contenidos

JURADO EVALUADOR .....	2
Informe de Similitud.....	3
Dedicatoria .....	4
Agradecimiento .....	5
Índice de tablas .....	7
Índice de Figuras .....	9
Resumen .....	10
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Bases Teóricas.....	16
1.3. Definición de Términos.....	22
1.4. Formulación del problema .....	24
1.5. Objetivos .....	25
1.6. Hipótesis.....	25
1.7. Variables.....	25
1.8. Operacionalización de Variables.....	28
1.9. Justificación del problema.....	30
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>78</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	28
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	28
<b>Tabla 3</b> Resultado de encuesta a encargados del área .....	37
<b>Tabla 4</b> Análisis y Priorización de causas raíces .....	37
<b>Tabla 5</b> Matriz de indicadores .....	39
<b>Tabla 6</b> Matriz IPERC .....	50
<b>Tabla 7</b> Cronograma de implementación.....	52
<b>Tabla 8</b> Registro del Índice de accidentabilidad registrado en los meses marzo, abril y mayo.....	58
<b>Tabla 9</b> Registro del Índice de accidentabilidad registrado post implementación. ....	59
<b>Tabla 10</b> Costo de Materiales .....	60
<b>Tabla 11</b> Costo de Mano de Obra.....	60
<b>Tabla 12</b> Fase de evaluación.....	60
<b>Tabla 13</b> Fase de implementación .....	61
<b>Tabla 14</b> Fase de capacitación .....	61
<b>Tabla 15</b> Otros costos de implementación.....	61
<b>Tabla 16</b> Resumen de costos por fase.....	61
<b>Tabla 17</b> Costo total por implementación.....	62
<b>Tabla 18</b> <i>Costeo de sanciones de acuerdo a la ley N°28806</i> .....	62

<b>Tabla 19</b>	<i>Gastos adicionales por reemplazo de personal.....</i>	63
<b>Tabla 20</b>	<i>Gastos adicionales por accidente de trabajo .....</i>	63
<b>Tabla 21</b>	<i>Gastos acumulados por falta de implementación de un SGSST.....</i>	64
<b>Tabla 22</b>	<i>Flujo de caja económico incremental .....</i>	64
<b>Tabla 23</b>	<i>Indicadores económicos .....</i>	65
<b>Tabla 24</b>	<i>Análisis de correlación de las variables SGSST y Accidentes laborales .....</i>	69
<b>Tabla 25</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Planificar .....</i>	87
<b>Tabla 26</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Hacer .....</i>	87
<b>Tabla 27</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Verificar .....</i>	88
<b>Tabla 28</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Ejecutar .....</i>	88
<b>Tabla 29</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Grado de Accidentabilidad.....</i>	88
<b>Tabla 30</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Frecuencia de Ocurrencia.....</i>	89
<b>Tabla 31</b>	<i>Análisis de resultados de la dimensión Periodo de incidencia .....</i>	90

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Diagrama de Ishikawa.....	36
<b>Figura 2</b> Diagrama de Pareto.....	38
<b>Figura 3</b> Esquema de procesos para implementación de la metodología KAIZEN....	52
<b>Figura 4</b> Organigrama de la empresa Haug S.A.....	55

## Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024; para ello se empleó una metodología de tipo aplicada, cuantitativa, pre- experimental transversal, delimitado a una muestra de 150 colaboradores entre el área de mantenimiento y el área de montaje y construcción electromecánico para lo cual se empleó una encuesta tipo cuestionario y una ficha de recolección de datos. Luego de haber desarrollado el diagnóstico situacional, se procedió a ejecutar la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, lo que dio como resultado una mejora considerable en los índices de accidentabilidad de la empresa, demostrado también a través del cumplimiento de las charlas de capacitación y formación, la mejora de las condiciones de trabajo en general, la identificación de los riesgos necesarios, lo que permitió concluir que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo mejoran de acuerdo al cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en la Ley y en lineamientos de SST.

**Palabras Claves:** Seguridad y salud en el trabajo; accidentes laborales, riesgos y peligros.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Los accidentes laborales son condiciones que se suscitan diariamente, los mismos pueden ir desde una simple cortada hasta un acontecimiento de mayor impacto tanto para la empresa como para el colaborador, ello puede acarrear lesiones leves o graves, traumatismos e inclusive la muerte del colaborador durante el cumplimiento de alguna labor o su jornada de trabajo (Diaz et al., 2020). Para su prevención, usualmente las empresas cuentan con elementos de seguridad como cascos, botas, guantes u otros de acuerdo al papel que desempeñen y el área donde se desenvuelvan; sin embargo, no todas las empresas cuentan con tales equipos o protocolos de seguridad y salud correspondientes, así como tampoco cuentan en algunos casos con el apoyo de compañías aseguradoras que contribuyen a minimizar el gasto económico que un accidente acarrea para el trabajador e inclusive para la empresa (Muñoz & Salas, 2021).

A nivel mundial, los accidentes laborales son cosa de todos los días, ello no quiere decir que todos sean de gravedad extrema, sin embargo, representan circunstancias que de alguna manera ponen en riesgo la integridad física, psicológica o económica del colaborador, puesto que de acuerdo a la condición que se presente para ello, puede generar la ausencia del trabajador en el mundo laboral, que puede repercutir seriamente en la economía familiar del mismo (Cangahuala & Salas, 2022).

Es por lo antes descrito que a nivel internacional existen una serie de normativas que derivan en cada país en leyes y códigos que plantean las condiciones que debe tener toda empresa para garantizar la seguridad, salud y bienestar general de sus colaboradores, tal como son el compendio de normas ISO, como la ISO 45001 que es específicamente dirigida a la gestión de seguridad y salud en el trabajo; misma que si bien es implementada en cada país,

también es regulado internamente por las normas o leyes nacionales que promueven el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo (Talledo, 2022).

El contexto que se aborda respecto a la problemática a nivel internacional es el índice de accidentes laborales que se presentan y la frecuencia de los mismos, debido a que en su mayoría, las empresas optan por no escatimar recursos en renovar muchos de los equipos de seguridad debido a que aún tienen algún grado de durabilidad o resistencia, lo que a la larga puede claramente ocasionar algún desperfecto o incluso propiciar algún accidente, como se ha venido observando en distintas empresas, siendo un ejemplo de ello las aerolíneas que en los últimos años han registrado diversa serie de desperfectos y, cabe destacar que estas son unas de las empresas con una gestión de seguridad y salud más eficientes debido a la afluencia que tienen con la cantidad de vuelos diarios y el riesgo que ello representa para los usuarios y así como ellas, diversas empresas de producción, mantenimiento, incluso las pequeñas empresas, pueden desatar accidentes de gravedad o letales debido a su falta de credibilidad y criterio ante una situación de riesgo y la falta de una gestión ante dichas circunstancias (Muñoz & Salas, 2021).

A nivel nacional, a pesar de que muchas empresas se guían por las normativas ISO 45001 en cuanto a gestión SST se refiere, la misma no ha sido considerada un requisito indispensable para el funcionamiento continuo de las empresas, sin embargo, si es obligatorio el cumplimiento de la Ley 29783, que, en el Perú, es la que regula los estándares de seguridad y salud en el trabajo. A pesar de lo señalado, cabe destacar que los índices de accidentes laborales demuestran una montaña rusa en el Perú; prueba de ello es que según distintas fuentes, en el año 2021 se registraron alrededor de 28000 accidentes laborales, destacando que 214 fueron accidentes mortales y más de 25000 fueron no mortales pero si de gravedad y 7 casos de enfermedad laboral (MINTRA) y, contrastando con ello, el último registro del mismo en

Mayo 2024 ha sido de 308 accidentes laborales sólo en el periodo de dicho mes, lo que demuestra la alta incidencia en accidentes laborales y la amplia falta de una gestión eficiente en la seguridad y salud laboral en el Perú (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2024).

El problema en cuestión se suscita debido a que en la empresa Haug SA, no existe una gestión ni un acatamiento adecuado de la mencionada ley, lo que no sólo ha permitido el deterioro de las condiciones laborales para los trabajadores, sino también una alta concurrencia de accidentes laborales dentro de las instalaciones, destacando algunos causales como el deterioro y falta de reposición de equipos de seguridad, falta de control de los insumos de seguridad de los empleados, falta de supervisión adecuada que garantice el cumplimiento y sanciones de acuerdo a las faltas y la gravedad de las mismas en lo que al uso de los equipos de seguridad se refiere, así como la falta de mantenimiento, orden y limpieza de algunos espacios comunes, falta de revisión y mantenimiento de los equipos de traslado, herramientas y otros empleados en las labores cotidiana y otros que derivan en condiciones de peligro para los colaboradores.

Estos datos se pueden contrastar con estudios realizados a nivel internacional por Álvarez et al. (2022) que tuvieron como objeto ahondar en el estado actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las micro y pequeñas empresas de la ciudad Sincelejo, donde emplearon un análisis teórico con un enfoque metodológico mixto, descriptivo y fue dirigido a una muestra conformada por cincuenta empresas, destacando entre los resultados que muchas de estas empresas presentaron irregularidades y una alta frecuencia de accidentes laborales, destacando así la clara presencia de un sistema deteriorado y deficiente en lo que a salud y seguridad laboral se refiere, destacando la urgencia de una secuencia de implementación masiva en dichas empresas y otras tantas del sector; lo cual aporta un aspecto

de relevancia considerable para el presente estudio debido al amplio y certero diagnóstico evidenciado.

De igual manera, Arellano et al., (2020) tuvieron como objeto de su investigación elaborar el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa colombiana, para lo que emplearon una metodología no experimental, descriptiva cuantitativa y transversal, con el apoyo de la técnica de observación a todos los trabajadores de la empresa para una muestra total compuesta por 21 colaboradores. Dicha propuesta de estudio se basó en los hallazgos realizados con anticipación evidenciando la alta exposición de los colaboradores a riesgos mecánicos; por lo que para el desarrollo de la propuesta se consideró la unificación de criterios y el empleo de elementos de enfoque diagnóstico permanentes para mantener al margen los riesgos que puedan existir a futuro.

A nivel nacional, Apaza (2022) quien tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes en la Empresa Ávila Mantenimientos Generales S.A.C.; para lo cual utilizó un diseño de investigación descriptivo, correlacional y transversal, con una muestra de 53 trabajadores por medio de técnicas de observación directa y encuesta, utilizando instrumentos como la Ficha de observación y el cuestionario. Entre los resultados se destacó que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo solo funciona al 40% de su capacidad, con un nivel deficiente. Ello permitió concluir que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene una correlación significativa negativa con la reducción de accidentes laborales en la empresa, lo que sugiere que la mejora en la gestión de seguridad y salud puede reducir los accidentes en el lugar de trabajo.

También el aporte de Fernández (2021) cuyo objetivo fue implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en la empresa Azul Grupo Inmobiliario

para reducir la incidencia de accidentes laborales, empleó una metodología no experimental, aplicada, descriptiva cuantitativa mediante el empleo de una matriz IPERC donde se valoraron los riesgos, se implementó un programa de capacitaciones y se realizaron inspecciones para minimizar los riesgos y evaluar la efectividad del SGSST; lo cual destacó que, la implementación del SGSST en la empresa Azul Grupo Inmobiliario fue efectiva para reducir la incidencia de accidentes laborales, gracias a la identificación de peligros, la capacitación del personal y la realización de inspecciones.

A nivel local, se reforzaron los contextos de investigación mediante el análisis de estudios como el de Machuca (2023), cuyo objetivo fue incitar a la cultura de prevención de riesgos mediante una propuesta de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para disminuir los accidentes laborales en una Empresa de Transporte de Personal, para lo que emplearon una metodología cuantitativa, no experimental y descriptiva mediante la propuesta de técnicas y herramientas para reducir el índice de accidentes laborales y mejorar la productividad. Ello permitió evidenciar que la implementación del SGSST en la Empresa de Transporte de Personal fue exitosa en reducir los accidentes laborales y mejorar la productividad, lo que se tradujo en beneficios económicos significativos.

Finalmente, el estudio de Olivia (2024) tuvo como objetivo describir el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en la reducción de accidentes laborales en la empresa MERCOHUEVOS S.A.C. durante el periodo 2021-2022, para el cual utilizó un enfoque científico cuantitativo, nivel descriptivo, con técnicas de investigación como la observación y el análisis documental mediante el empleo de una lista de cotejo y la ficha de análisis documental. Entre los resultados obtenidos, se observó un incremento en el cumplimiento de los lineamientos del SGSST en 2022, una reducción en el número de accidentes graves y una disminución en los índices estadísticos de accidentes laborales, por lo

que se determinó que el SGSST tiene un impacto positivo en la reducción de accidentes laborales, permitiendo a la empresa identificar peligros, evaluar riesgos e implementar medidas de control.

## **1.2. Bases Teóricas**

### ***Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo***

La Ley 29783, también conocida como la "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", es una normativa peruana que regula las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para proteger a los trabajadores de riesgos laborales (El Peruano, 2022).

Algunos aspectos clave de esta ley incluyen:

1. Obligaciones de los empleadores: Garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, proporcionar equipos de protección personal, realizar evaluaciones de riesgos y implementar medidas de control.
2. Derechos de los trabajadores: Recibir capacitación en seguridad y salud, participar en la identificación de riesgos y recibir protección contra represalias por reportar incidentes.
3. Comités de Seguridad y Salud: Creación de comités paritarios para promover la participación de trabajadores y empleadores en la gestión de la seguridad y salud.
4. Registros y reportes: Mantener registros de incidentes, enfermedades laborales y evaluaciones de riesgos.
5. Inspecciones y sanciones: La autoridad laboral puede realizar inspecciones y imponer sanciones por incumplimiento de la ley.

6. Capacitación y formación: Se enfatiza la importancia de la capacitación y formación en seguridad y salud para trabajadores y empleadores.

7. Participación de los trabajadores: Se fomenta la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos y la implementación de medidas de control.

### ***Metodología KAIZEN***

Según Imai, (2006) Kaizen es una filosofía que busca la mejora continua y el aprovechamiento de las oportunidades de mejora en todos los aspectos de la vida y el trabajo. Es un enfoque que busca eliminar el desperdicio, reducir los costos y mejorar la calidad, la productividad y la satisfacción del cliente.

#### Elementos clave de la metodología Kaizen

1. Mejora continua
2. Participación y compromiso de todos los empleados
3. Identificación y eliminación de problemas y oportunidades de mejora
4. Establecimiento de metas y objetivos claros
5. Análisis de causa raíz
6. Implementación de cambios
7. Monitoreo y evaluación
8. Aprendizaje y mejora continua

#### Fases del proceso Kaizen

1. Identificación de oportunidades de mejora
2. Análisis de causa raíz
3. Desarrollo de soluciones

4. Implementación de cambios
5. Monitoreo y evaluación
6. Ajustes y mejoras adicionales

### *Teoría de evaluación de riesgos*

Esta teoría en el área de Ingeniería, fue abordada por Frank Knight (1885-1972) donde describió la participación de la incertidumbre y el beneficio como aportes a la ejecución de alguna actividad que promoviera un riesgo, lo que, de acuerdo con la opinión brindada en años posteriores de Longa (1999) es un marco conceptual que se utiliza para identificar, analizar y evaluar los riesgos potenciales en una organización o sistema. Esta teoría se basa en la idea de que la evaluación de riesgos es un proceso sistemático que permite a las organizaciones:

1. Identificar los peligros y amenazas potenciales.
2. Evaluar la probabilidad y el impacto de cada riesgo.
3. Priorizar los riesgos según su gravedad y probabilidad.
4. Implementar medidas de control y mitigación para reducir o eliminar los riesgos.

Esta teoría comprende una serie de pasos para su ejecución:

- En primer lugar, la identificación de riesgos; ello permite reconocer los peligros y amenazas potenciales en el entorno.
- Luego el análisis de los riesgos permite evaluar el posible impacto de cada riesgo, priorizándolos de acuerdo a su gravedad.
- El tratamiento de riesgos permite ejecutar el proceso de transformación en base a la implementación de

1. Identificación de riesgos: reconocer los peligros y amenazas potenciales.
2. Análisis de riesgos: evaluar la probabilidad y el impacto de cada riesgo.
3. Evaluación de riesgos: priorizar los riesgos según su gravedad y probabilidad.
4. Tratamiento de riesgos: implementar medidas de control y mitigación.
5. Monitoreo y revisión: supervisar y actualizar la evaluación de riesgos periódicamente.

La teoría de la evaluación de riesgos es fundamental en varios campos, como la seguridad y salud en el trabajo, la gestión de proyectos, la gestión de la calidad y la gestión financiera.

### ***Modelo de HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control)***

El Modelo de HACCP es una teoría que se aplica en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, especialmente en la industria alimentaria y de servicios. Esta teoría se enfoca en la identificación y control de peligros y riesgos en el lugar de trabajo, misma que fue desarrollada por la NASA con el aporte de la empresa Pillsbury en 1960.

#### **Principios del Modelo de HACCP:**

1. Identificar peligros y riesgos.
2. Determinar los puntos críticos de control.
3. Establecer límites críticos.
4. Establecer procedimientos de monitoreo.

5. Establecer procedimientos de corrección.
6. Establecer procedimientos de verificación.

Características:

1. Identificación de peligros y riesgos.
2. Determinación de los puntos críticos de control.
3. Establecimiento de límites críticos.
4. Establecimiento de procedimientos de monitoreo.
5. Establecimiento de procedimientos de corrección.
6. Establecimiento de procedimientos de verificación.

***Modelo de BS 8800 (Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional)***

El Modelo de BS 8800 es una teoría que se enfoca en la gestión de la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo. Esta teoría desarrollada por la *British Standards Institution* en 1996, se centra en la implementación de un sistema de gestión que incluye:

Principios del Modelo de BS 8800:

1. Política de seguridad y salud.
2. Identificación de peligros y riesgos.
3. Evaluación de riesgos.
4. Control de riesgos.
5. Monitoreo y revisión.
6. Mejora continua.

Características:

1. Política de seguridad y salud.

2. Identificación de peligros y riesgos.
3. Evaluación de riesgos.
4. Control de riesgos.
5. Monitoreo y revisión.
6. Mejora continua.

Por otro lado, los índices de accidentes laborales son medidas estadísticas que permiten evaluar la frecuencia y gravedad de los accidentes laborales en un lugar de trabajo o industria específica. Estos índices son fundamentales para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, ya que proporcionan información valiosa para identificar áreas de riesgo y tomar medidas preventivas. Los índices de accidentes laborales se calculan a partir de datos sobre los accidentes laborales ocurridos en un período determinado, y se expresan en forma de tasas o índices que permiten comparar la seguridad de diferentes lugares de trabajo o industrias.

Existen varios índices de accidentes laborales comúnmente utilizados, cada uno con su propia fórmula de cálculo y significado. Algunos de los más comunes son:

**Tasa de Frecuencia de Accidentes (TFA):** se define como el número de accidentes laborales por cada 100.000 horas trabajadas. Esta tasa permite evaluar la frecuencia de accidentes en un lugar de trabajo.

**Tasa de Gravedad de Accidentes (TGA):** se define como el número de días perdidos por accidentes laborales por cada 100.000 horas trabajadas. Esta tasa permite evaluar la gravedad de los accidentes en un lugar de trabajo.

**Índice de Frecuencia de Accidentes (IFA):** se define como el número de accidentes laborales por cada 1.000 trabajadores. Este índice permite evaluar la frecuencia de accidentes en un lugar de trabajo.

**Índice de Gravedad de Accidentes (IGA):** se define como el número de días perdidos por accidentes laborales por cada 1.000 trabajadores. Este índice permite evaluar la gravedad de los accidentes en un lugar de trabajo.

La utilización de estos índices permite a las empresas y organizaciones:

- Evaluar la eficacia de sus programas de seguridad y salud en el trabajo.
- Identificar áreas de riesgo y tomar medidas preventivas.
- Comparar su desempeño en seguridad con otros lugares de trabajo o industrias.
- Establecer metas y objetivos para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

### 1.3. Definición de Términos

**Accesibilidad:** se refiere a la facilidad con la que las personas pueden acceder y utilizar un espacio, objeto o servicio, independientemente de sus limitaciones físicas o sensoriales.

**Accidentes:** Un accidente es un evento no intencional, no esperado indeseado que resulta en daño o lesión a una persona, daño a la propiedad o ambas cosas.

**Ambiente físico:** se refiere al entorno en el que se desarrollan las actividades laborales, incluyendo factores como la iluminación, ventilación, temperatura, ruido, ergonomía, entre otros.

**Bienestar laboral:** al hablar de bienestar se refiere al estado de salud física, mental y emocional que presentan los trabajadores en un entorno laboral; ello incluye salud física, mental y emocional, condiciones de trabajo, relaciones interpersonales y el desarrollo profesional.

**Bienestar psicológico:** se refiere al estado de salud mental y emocional de una persona, que incluye aspectos como la satisfacción laboral, el estrés, la motivación, la autoestima, entre otros.

**Capacitación:** se refiere al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias para realizar una tarea o función laboral de manera efectiva.

**Condiciones de trabajo:** se refiere a las circunstancias en las que se desarrolla el trabajo, incluyendo factores como la carga laboral, el ritmo de trabajo, el ambiente físico, las herramientas y equipos, entre otros.

**Daños estructurales:** se refiere a los daños o deterioros que se producen en la infraestructura o en los equipos y herramientas utilizados en el trabajo.

**Incidentes:** son eventos no deseados que pueden ocurrir en el lugar de trabajo, y pueden tener un impacto negativo en la seguridad, la salud, el medio ambiente, la producción o la reputación de la empresa.

**Lesiones:** refiere a cualquier daño o perjuicio que se produce en la salud física o mental de una persona como resultado de un accidente o incidente laboral.

**Mantenimiento:** Se refiere a las actividades realizadas para conservar y reparar los equipos, herramientas e infraestructura utilizados en el trabajo, con el fin de

prevenir daños y asegurar su funcionamiento adecuado.

**Peligro:** es una situación o condición que puede causar daño o lesión a las personas, daño a la propiedad o al medio ambiente. Los peligros pueden ser físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, entre otros.

**Riesgos:** son la probabilidad de que un peligro cause daño o lesión a las personas, daño a la propiedad o al medio ambiente. Los riesgos pueden ser evaluados en función de su gravedad y probabilidad.

**Salud laboral:** se refiere al bienestar físico, mental y emocional de los trabajadores en el lugar de trabajo. Incluye la prevención de lesiones y enfermedades laborales, la promoción de la salud y el bienestar, y la gestión de los riesgos laborales.

**Seguridad laboral:** se refiere a las medidas y prácticas implementadas para proteger la salud y la integridad física de los trabajadores en el lugar de trabajo. Su objetivo es prevenir accidentes, lesiones y enfermedades laborales, y garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA-UNACEM TARM, 2024?

## 1.5. Objetivos

Determinar en qué medida la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

### Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.
2. Analizar el índice de accidentabilidad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.
3. Comparar la reducción de accidentes laborales mediante la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.
4. Identificar la factibilidad económica que representa la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad para la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

## 1.6. Hipótesis

La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo influye positivamente en la reducción de accidentes en la empresa Haug S.A- UNACEM TARM, 2024.

## 1.7. Variables

### 1.7.1 Variable independiente: **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)**

Es un compendio de normas equiparables al compromiso que tiene la empresa con sus colaboradores para garantizar un ambiente seguro con el

equipamiento adecuado y el resguardo del bienestar individual y colectivo. Ello se basa en distintas normas a nivel nacional e internacional que promueven la priorización de la integridad laboral (Romero, 2022).

Entre las dimensiones de esta variable se encuentran:

- **Planificación;** misma que cuenta con los indicadores:
  - Evaluación de la gestión de SST
  - Compromiso del colaborador
  - Periodo de capacitación
  - Registro de inspección interna
- Implementación
  - Evaluación de riesgos
  - Cumplimiento de normas
  - Informe de riesgos
- Verificación
  - Verificación de riesgos
  - Cumplimiento de las medidas preventivas
  - Verificar incidencia de enfermedades
  - Frecuencia de accidentes
- Ejecución
  - Registro de ATS
  - Realización de capacitaciones
  - Uso de medidas de protección

### 1.7.2 Variable dependiente: **Accidentes laborales**

Los accidentes laborales comprenden situaciones acontecidas durante el

periodo laboral, mismos que pueden ir desde una cortada hasta un suceso nefasto como causar traumatismo grave o la muerte (Céspedes, 2022). Entre las dimensiones se encuentran:

- Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (IF)
- Índice de severidad de accidentes de trabajo (IS)
- Índice de lesiones incapacitantes (ILI)
- Tasa de ausentismo por enfermedad común

### 1.8. Operacionalización de Variables

**Tabla 1** Operacionalización de variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Herramienta	Indicadores	Escala
Variable independiente: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGST) es un compendio de normas equiparables al compromiso que tiene la empresa con sus colaboradores para garantizar un ambiente seguro con el equipamiento adecuado y el resguardo del bienestar individual y colectivo. Ello se basa en distintas normas a nivel nacional e internacional que promueven la priorización de la integridad laboral (Romero, 2022)	El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo requiere de elementos clave como planificación, verificación y otros para lograr sus objetivos, sobre todo cuando se trata directamente de la priorización del bienestar y las condiciones de trabajo de los colaboradores.	Planificación	Matriz IPERC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la gestión de SST</li> <li>- Compromiso del colaborador</li> <li>- Periodo de capacitación</li> <li>- Registro de inspección interna</li> </ul>	Ordinal
			Implementación	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de riesgos</li> <li>- Cumplimiento de normas</li> <li>- Informe de riesgos</li> </ul>	Ordinal
			Verificación		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de riesgos</li> <li>- Cumplimiento de las medidas preventivas</li> <li>- Verificar incidencia de enfermedades</li> <li>- Frecuencia de accidentes</li> </ul>	Ordinal
			Ejecución		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de ATS</li> <li>- Realización de capacitaciones</li> <li>- Uso de medidas de protección</li> </ul>	Ordinal

**Tabla 2** Operacionalización de variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Herramienta	Indicadores	Escala
Variable dependiente: Accidentes laborales	Los accidentes laborales comprenden situaciones acontecidas durante el periodo laboral, mismos que pueden ir desde una cortada hasta un suceso nefasto como causar traumatismo grave o la muerte (Céspedes, 2022)	Comprenden situaciones de compromiso para la vida, salud o bienestar general del colaborador en el entorno laboral incrementando el índice de ausentismo debido a las lesiones, incapacidad u otro factor relacionado con ello.	Índice de frecuencia de accidentes de trabajo (IF)	Ficha de recolección de datos	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de casos reportados en el mes} \times 1000}{\text{Horas hombre trabajadas al mes}}$	Razón
			Índice de severidad de accidentes de trabajo (IS)		$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos por AT} \times 1000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$	Razón
			Índice de lesiones incapacitantes (ILI)		$ILI = \frac{IF \times IS}{100}$	Razón
			Tasa de ausentismo por enfermedad común		$TA = \frac{N^{\circ} \text{ de días de ausentismo por enfermedad} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de días laborados}}$	Razón

### **1.9. Justificación del problema.**

a) Criterio teórico: A nivel teórico, se cuenta con la indagación en distintos medios investigativos, basando los criterios de identificación y descarte para destacar la información de mayor relevancia para el presente estudio; ello con el objeto de generar un cambio favorable a los fines de la empresa al optar por permitir la ejecución e implementación de las herramientas propuestas. Así mismo, al trabajar de la mano con estudios previos como parte de las bases que le brindan un sustento a la investigación, se describe un soporte con credibilidad y veracidad que señala una serie de argumentos positivos para demostrar que, mediante el empleo de las técnicas adecuadas, la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo puede cambiar para bien el desarrollo de las actividades de la empresa, haciendo especial énfasis en las necesidades actuales que presenta la misma.

b) Criterio aplicativo o práctico: La presente investigación se efectúa con el propósito de generar un cambio favorable en el modo en que la empresa actualmente maneja los criterios de seguridad y salud en el trabajo, considerando la participación activa de todos los colaboradores de las áreas involucradas, así como de otras áreas de la empresa, por lo que mediante la implementación de los conocimientos adquiridos en función del estudio, permitirá que la empresa no sólo pueda reducir su índice actual de accidentes laborales, sino también mejore sus condiciones de trabajo estructural, físico y productivo, para garantizar con ello el cumplimiento de las pautas establecidas en la Ley 279783 y a su vez, el resguardo del bienestar de los colaboradores.

c) Criterio valorativo: Respecto a este criterio, el estudio propone un valor agregado a la empresa y a sus respectivos colaboradores, debido al hecho de que al generar cambios en pro del bienestar de los mismos, la organización podrá tener un mayor prestigio y nivel de aceptación e interés por parte de nuevos prospectos con ambiciones de contribuir

favorablemente en el crecimiento de la empresa, así como generar un ambiente de trabajo óptimo, más controlado, ameno y amigable para a convivencia común, al igual que lo que representa el valor ético presente en el desarrollo cabal, y efectivo de las normas de seguridad y salud en el trabajo, lo que, reiterando, mejora la posición y prestigio de la empresa a nivel nacional.

d) Criterio académico: Académicamente, el presente estudio propone una estrategia de implementación considerada para motivar a futuros investigadores a tomar el ejemplo y dar continuidad al presente estudio, así como brindar alternativas a la elaboración de diagnósticos situacionales, generar interés en la mejora de las condiciones laborales a nivel nacional y demostrar que para el ingeniero, la experiencia en el campo no se basa sólo en hacer planos y construir edificios; siempre habrá algo que mejorar y desde los aspectos más básicos que parecen inofensivos o de poco interés, se puede generar un gran cambio de la mano de profesionales en la materia.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

#### Enfoque

La presente investigación tiene un enfoque **cuantitativo** debido a que la investigación cuantitativa permite recolectar y analizar elementos o datos numéricos para comprobar condiciones e hipótesis del estudio (Ñaupas et al., 2014), y al ser de tipo **aplicada**, permite efectuar los cambios necesarios en el entorno con el fin de buscar una solución a un problema determinado y contrastar la situación diagnóstica con las mejoras obtenidas durante el estudio (Arias, 2012); por lo que en el presente estudio se efectuará la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para contrastar los resultados de dicha implementación en relación a los obtenidos en el diagnóstico inicial.

#### Nivel

Con base en la naturaleza del estudio, el nivel de investigación es **descriptivo**, debido a que se avoca a la descripción de los fenómenos de estudio en un periodo de tiempo y se emplean métodos de análisis estadístico y observacionales para detallar eficazmente los hallazgos dentro del estudio (Banea, 2017), especialmente cuando el mismo es enfocado a generar cambios positivos con la implementación de sistemas de gestión como es el caso del presente estudio.

#### Alcance

De acuerdo con la finalidad del estudio, la presente investigación tiene un alcance descriptivo **correlacional**; ello debido a que se busca describir las características del

fenómeno de estudio y la relación existente entre las variables de estudio (Ramos, 2020), por lo que en la investigación se determinará la relación existente entre la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y si ello tiene algún efecto en la reducción de accidentes laborales en la empresa Haug S.A- UNACEM TARM, 2024.

## Diseño

La presente investigación tiene un **diseño pre- experimental**, puesto que radica en la incorporación de un elemento nuevo en un entorno regular y evaluar los cambios que ello genera en el medio de investigación y su afectación a la variable dependiente; en este tipo de investigación no se manipulan del todo las variables del estudio, pero si se divisan los cambios que pueden desarrollarse debido a las manipulaciones realizadas (López & Fachelli, 2017). Este diseño posee un corte **transversal**, debido a que el estudio se llevará a cabo en un periodo de tiempo determinado y específico (Hernández & Mendoza, 2018).

## 2.2. Población y muestra

La población de estudio está conformada por los colaboradores de la empresa Haug S.A- UNACEM TARM, sede Tarma que son alrededor de dos mil (2000) empleados, distribuidos entre las divisiones Construcción y Montaje Electromecánico (CME), Mantenimiento Industrial (MI) y Fabricaciones Metalmecánicas (FM).

Para la muestra se tomaron en consideración algunos criterios de selección debido a que la población es sumamente amplia, por lo que se determinó constituir un muestreo no probabilístico intencional a conveniencia del autor, destacando aquellos que cumplen con los criterios siguientes: laborar en las divisiones Construcción y

Montaje Electromecánico (CME), Mantenimiento Industrial (MI); tener más de 4 años ininterrumpidos laborando en la empresa, que hayan sufrido o sido partícipes en algún momento de situaciones de riesgo o accidentes laborales dentro de la organización; por lo cual la muestra del presente estudio está constituida por un total de 150 colaboradores.

Para el presente estudio se emplean los métodos y técnicas que servirán para identificar la situación actual, la magnitud del problema y las herramientas más aptas para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y cómo ello arrojará los resultados esperados. Para ello, se contará con un Diagrama de Pareto; Diagrama de Ishikawa, Matriz IPERC, la encuesta mediante un cuestionario estructurado para validar la percepción mediante la participación de los sujetos de muestra y claramente la observación con una lista de cotejo para validar las condiciones actuales y considerar los elementos a mejorar a través de la implementación, para lo cual se efectuará también un cronograma de actividades entre los cuales se brindarán los pasos a seguir para consolidar de manera exitosa la implementación del SGSST.

### **2.3. Procedimiento**

Para el desarrollo de la investigación, los pasos a seguir para consolidar el éxito de la implementación y conseguir el cumplimiento de los objetivos de la misma serán los siguientes:

- 1- Visitar la sede de la empresa y solicitar la autorización correspondiente para la ejecución del estudio.
- 2- Desarrollar el análisis diagnóstico y la encuesta a los colaboradores que forman parte de la muestra de estudio, haciendo uso de las herramientas y métodos correspondientes señalados en el acápite anterior.
- 3- Elaborar el cronograma de ejecución e implementación correspondiente y

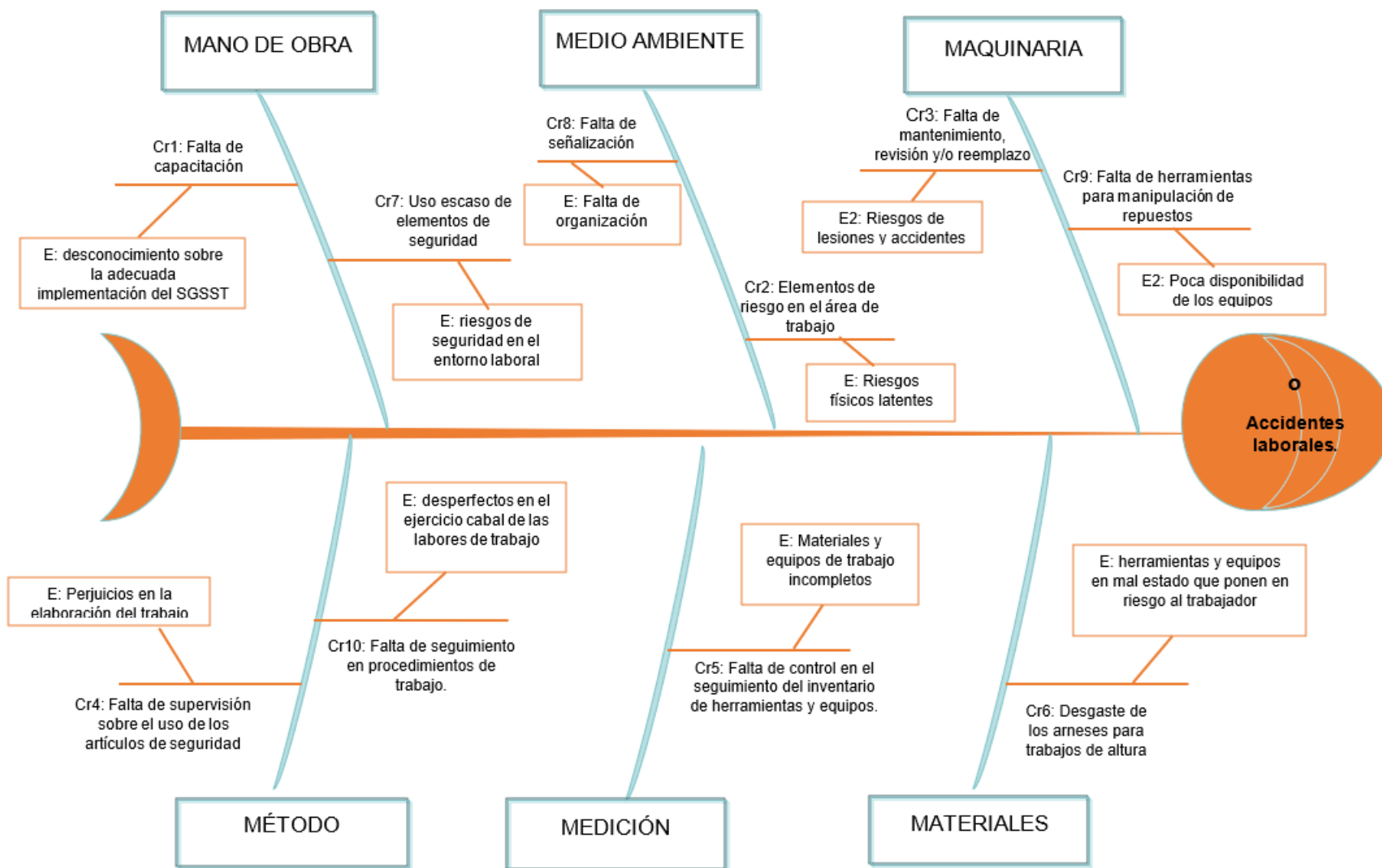
presentarlo para su aprobación y ejecución.

- 4- Desarrollar las charlas y capacitaciones destinadas a cumplir con los objetivos de la implementación mediante la participación activa de los colaboradores.
- 5- Efectuar la implementación utilizando los recursos físicos y tangibles para adaptar los espacios correspondientes y tomar las medidas acordes al SGSST.
- 6- Monitorear y contrastar los resultados de la implementación con el diagnóstico inicial y procesar los datos obtenidos.
- 7- Analizar la factibilidad económica de la implementación para la empresa.
- 8- Elaborar las conclusiones correspondientes a los resultados obtenidos del estudio.

### 2.3.1 Diagrama Ishikawa

De acuerdo con el diagnóstico elaborado, se pudo evidenciar que entre diversas causas detectadas en todos los aspectos evaluados que la situación problemática radica en la presencia de situaciones de riesgo que ocasionan accidentes laborales que repercuten en el bienestar de los colaboradores; sin embargo, para ahondar en dicho tema, se profundizó con el análisis de la identificación de causas raíz, que se llevó a cabo a través de una breve encuesta practicada a los supervisores de las áreas involucradas y se procedió a elaborar con ello el diagrama de Ishikawa y de Pareto.

**Figura 1** Diagrama de Ishikawa



*Nota: La nomenclatura empleada representa las causas raíces (cr), efectos (e)*

### 2.3.2 Selección de las principales causas raíz

**Tabla 3** Resultado de encuesta a encargados del área

Participantes/Causas encontradas	Cr1	Cr2	Cr3	Cr4	Cr5	Cr6	Cr7	Cr8	Cr9	Cr10
Gerente General	2	5	7	10	3	5	9	2	2	6
Supervisor 1	1	5	7	10	3	5	6	3	1	4
Supervisor 2	2	5	8	10	3	5	7	3	3	6
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
Porcentual	3.4%	10.1%	14.9%	20.3%	6.1%	10.1%	14.9%	5.4%	4.1%	10.9%

De acuerdo con el análisis de las causas realizado a los participantes principales de las áreas involucradas, se obtuvieron los resultados de priorización de las causas de acuerdo al nivel de gravedad identificado por cada uno de los mismos, donde se evidenció que la causa raíz nro. 4 fue la de mayor porcentaje y por ende, mayor presencia de peligro, lo que se refleja en la siguiente lluvia de ideas:

**Tabla 4** Análisis y Priorización de causas raíces

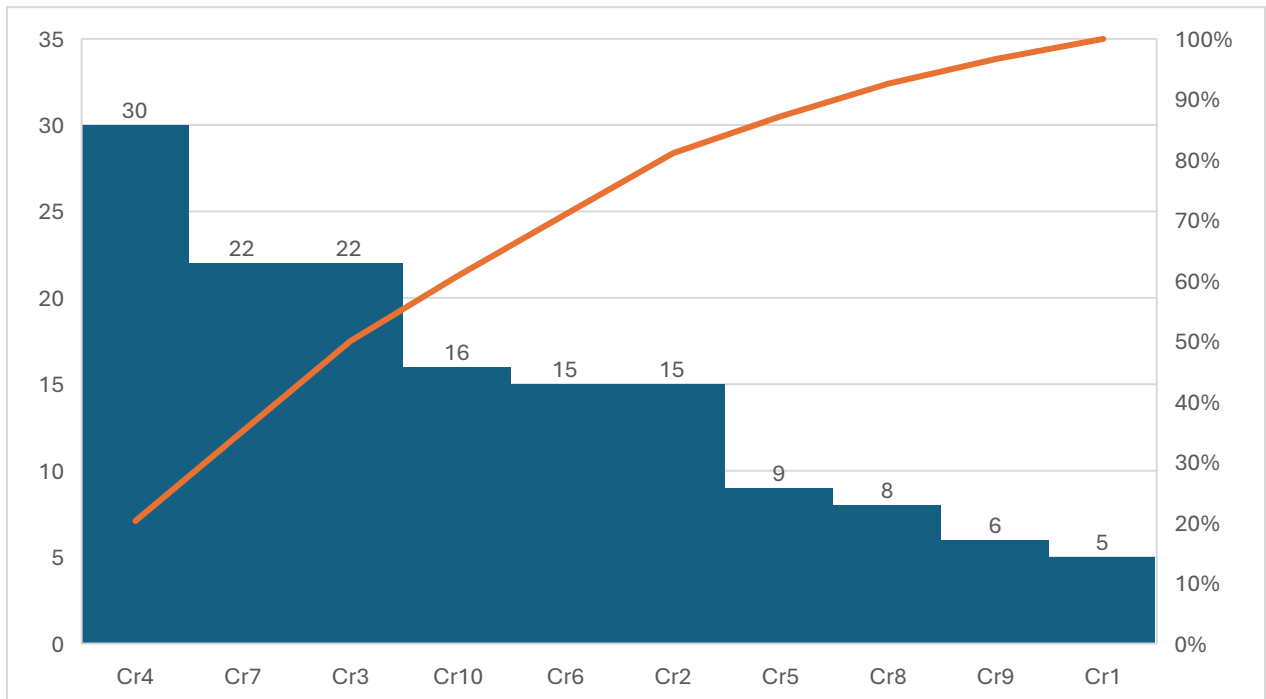
	LLUVIA DE IDEAS	VALOR	fi	fa
Cr4	Falta de control de supervisión sobre el uso de los artículos de seguridad	30	20.27	20.27
Cr7	Uso escaso de elementos de seguridad por parte de los colaboradores	22	14.86	35.13
Cr3	Falta de mantenimiento de los equipos y herramientas de trabajo	22	14.86	49.99
Cr10	Falta de seguimiento en procedimientos de trabajo	16	10.81	60.08
Cr6	Desgaste de los arneses para trabajos de altura	15	10.14	70.94
Cr2	Elementos de riesgo en el área de trabajo	15	10.14	81.08
Cr5	Falta de control en el seguimiento del inventario de herramientas y equipos	9	6.08	87.16
Cr8	Falta de señalización	8	5.41	92.57
Cr9	Falta de herramientas para manipulación de repuestos	6	4.05	96.62
Cr1	Falta de capacitación del personal nuevo en la planta o trabajo de campo	5	3.38	100
	<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100%</b>	

De acuerdo con el análisis realizado, se diagnosticó que las causas más destacadas que intervienen en el desarrollo de la problemática actual de la empresa es en primer lugar, la falta de control de supervisión sobre el uso de los artículos de seguridad, en segundo lugar el uso escaso de los elementos de seguridad por parte de los colaboradores y finalmente, la falta de mantenimiento de los equipos y herramientas de trabajo, existiendo un vínculo común entre la

falta de revisión o supervisión y control de la condición de seguridad o preparación previa de los colaboradores antes de ejecutar una labor que, por su tipo de trabajo tiene un nivel de riesgo implícito, lo cual se evidencia en la figura 2.

**Figura 2**

*Diagrama de Pareto*



*Nota: Elaboración propia*

Con base en ello, se realizaron los siguientes análisis:

**Tabla 5** Matriz de indicadores

Nro.	Causas	Indicador	Costo actual	Evaluación del desempeño	Beneficios	Herramientas	Costo mejorado	Propuesta de mejora
Cr4	Falta de control de supervisión sobre el uso de los artículos de seguridad laboral.	$\frac{ESLPT}{ESUPT} \times 100$	S/. 53,000.00	70%	S/. 38,000.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaizen</li> <li>• Clasificación ABC</li> </ul>	S/. 15,000.00	Mantener un registro actualizado del uso de cada uno de los elementos para cada obra por trabajador desarrollado diariamente.
Cr7	Uso escaso de elementos de seguridad por parte de los colaboradores	$\frac{ESRO}{ESUO} \times 100$	S/. 53,000.00	80%	S/. 28,000.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaizen</li> </ul>	S/. 25,000.00	Mantener un control de los elementos de seguridad general utilizados para la ejecución de las obras.
Cr3	Falta de mantenimiento en equipos y herramientas.	$\frac{MReq.}{M.realiz.} \times 100$	S/. 42,000.00	70%	S/. 20,000.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5S</li> </ul>	S/. 12,000.00	Desarrollar un registro de los equipos, su mantenimiento y el control del uso realizado en cada obra y etapa de trabajo.
	<b>Total</b>		<b>S/. 148,000.00</b>		<b>S/. 86,000.00</b>		<b>S/. 52,000.00</b>	

**Indicadores:**

$$Cr4 = \frac{\text{Equipo de seguridad listado por trabajador}}{\text{Equipo de seguridad usado por trabajador}} \times 100$$

$$Cr7 = \frac{\text{Elementos de seguridad requeridos para la obra}}{\text{Elementos de seguridad utilizados para la obra}} \times 100$$

$$Cr3 = \frac{\text{Mantenimiento requerido}}{\text{Mantenimiento realizado}} \times 100$$

**Análisis y descripción de las causas:****Cr4: Falta de control de supervisión sobre el uso de los artículos de seguridad laboral.**

Descripción: La falta de supervisión y control sobre el uso de los artículos de seguridad laboral puede llevar a que los colaboradores no utilicen los elementos de seguridad de manera adecuada, lo que puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones.

**Solución Propuesta de Lean Manufacturing:**

- Implementar un sistema de seguimiento y control del uso de los artículos de seguridad laboral.
- Establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el cumplimiento del uso de los artículos de seguridad laboral.
- Realizar auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento del uso de los artículos de seguridad laboral.

**Solución Propuesta de SGSST:**

- Establecer procedimientos para la selección, adquisición y mantenimiento de los artículos de seguridad laboral.
- Capacitar a los colaboradores sobre el uso adecuado de los artículos de seguridad laboral.
- Realizar inspecciones periódicas para evaluar el estado de los artículos de seguridad laboral y reemplazarlos cuando sea necesario.

**Solución:** Implementar metodologías Lean Manufacturing, como 5S y Kaizen, para establecer procedimientos claros y mejor supervisión.

## Metodología y Monetización:

- **5S** (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización y Disciplina):
  - **Inversión Inicial:** Capacitación en 5S y reorganización del espacio de trabajo (costo variable).
  - **Retorno de Inversión:** Reducción de accidentes y enfermedades, disminución de días de trabajo perdidos y mejoras en la productividad.
  
- **Kaizen** (Mejora Continua):
  - **Inversión Inicial:** Implementación de equipos de mejora continua y reuniones regulares de revisión (costos de tiempo y capacitación).
  - **Retorno de Inversión:** Incremento de la eficiencia operativa y reducción de incidentes de seguridad.

## Valoración económica

Costos directos:

Costos de atención médica: Si un trabajador sufre un accidente laboral debido a la falta de uso de artículos de seguridad laboral, la empresa puede tener que pagar costos de atención médica, incluyendo hospitalización, tratamiento médico y rehabilitación.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S/.10,000 por accidente

Costos de compensación laboral: La empresa puede tener que pagar compensación laboral a los trabajadores que sufren accidentes laborales, lo que puede incluir salarios perdidos y beneficios.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S/.5,000 por accidente

Costos de reemplazo de equipo: Si el equipo o herramientas se dañan debido a la falta de uso de artículos de seguridad laboral, la empresa puede tener que reemplazarlos.

- Costo estimado: S/. 1,000 – S/. 3,000 por reemplazo

Costos indirectos

Pérdida de productividad: La falta de uso de artículos de seguridad laboral puede llevar a accidentes laborales, lo que puede resultar en la pérdida de productividad y la disminución de la eficiencia.

- Costo estimado: S/. 5,000 – S/. 10,000 por año

Daño a la reputación: La falta de uso de artículos de seguridad laboral puede dañar la reputación de la empresa y afectar su capacidad para atraer y retener talento.

- Costo estimado: S/. 10,000 – S/. 20,000 por año

Costos de capacitación y concienciación: La empresa puede tener que invertir en capacitación y concienciación para asegurarse de que los trabajadores comprendan la importancia del uso de artículos de seguridad laboral.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S. 5,000 por año

Total de costos

- Costos directos: S/. 8,000 – S/. 18,000

- Costos indirectos: S/. 17,000 – S/. 35,000

- Total de costos: S/. 25,000 – S/. 53,000

### **Cr7: Uso escaso de elementos de seguridad por parte de los colaboradores.**

Descripción: El uso escaso de elementos de seguridad por parte de los colaboradores puede ser debido a la falta de conciencia sobre la importancia de la seguridad laboral, la falta de capacitación sobre el uso de los elementos de seguridad o la falta de disponibilidad de los elementos de seguridad.

#### Solución Propuesta de Lean Manufacturing:

- Implementar un programa de concienciación sobre la importancia de la seguridad laboral.
- Capacitar a los colaboradores sobre el uso adecuado de los elementos de seguridad.
- Establecer un sistema de seguimiento y control del uso de los elementos de seguridad.

#### Solución de SGSST:

- Establecer procedimientos para la selección, adquisición y mantenimiento de los elementos de seguridad.
- Realizar inspecciones periódicas para evaluar el estado de los elementos de seguridad y reemplazarlos cuando sea necesario.
- Capacitar a los colaboradores sobre el uso adecuado de los elementos de seguridad y la importancia de la seguridad laboral.

**Solución:** Fomentar una cultura de seguridad utilizando la metodología ABC (Always

Be Careful) y programas de mejora continua Kaizen.

### **Metodología y Monetización:**

- **ABC (Always Be Careful):**
  - **Inversión Inicial:** Desarrollo de programas de concientización y campañas de seguridad.
  - **Retorno de Inversión:** Reducción en incidentes de seguridad, ahorro en costos de compensación laboral y mejoras en la moral y motivación de los empleados.
  
- **Kaizen:**
  - **Inversión Inicial:** Reuniones regulares de mejora continua enfocadas en la seguridad.
  - **Retorno de Inversión:** Mejora en la cultura de seguridad y reducción de riesgos operativos.

### **Valoración económica**

Costos directos

Costos de atención médica: Si un trabajador sufre un accidente laboral debido al uso escaso de elementos de seguridad, la empresa puede tener que pagar costos de atención médica, incluyendo hospitalización, tratamiento médico y rehabilitación.

- Costo estimado: S/. 5,000 – S/. 10,000 por accidente

Costos de compensación laboral: La empresa puede tener que pagar compensación

laboral a los trabajadores que sufren accidentes laborales, lo que puede incluir salarios perdidos y beneficios.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S/. 5,000 por accidente

Costos de reemplazo de equipo: Si el equipo o herramientas se dañan debido al uso escaso de elementos de seguridad, la empresa puede tener que reemplazarlos.

- Costo estimado: S/. 1,000 – S/. 3,000 por reemplazo

Costos indirectos

Pérdida de productividad: El uso escaso de elementos de seguridad puede llevar a accidentes laborales, lo que puede resultar en la pérdida de productividad y la disminución de la eficiencia.

- Costo estimado: S/. 5,000 – S/. 10,000 por año

Daño a la reputación: El uso escaso de elementos de seguridad puede dañar la reputación de la empresa y afectar su capacidad para atraer y retener talento.

- Costo estimado: S/. 10,000 – S/. 20,000 por año

Costos de capacitación y concienciación: La empresa puede tener que invertir en capacitación y concienciación para asegurarse de que los trabajadores comprendan la importancia del uso de elementos de seguridad.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S/. 5,000 por año

Total de costos

- Costos directos: S/. 8,000 – S/. 18,000
  
- Costos indirectos: S/. 17,000 – S/. 35,000
  
- Total de costos: S/. 25,000 – S/. 53,000

### **Cr3: Falta de mantenimiento en equipos y herramientas.**

Descripción: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede llevar a la falla de los mismos, lo que puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones.

Solución Propuesta de Lean Manufacturing:

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo para los equipos y herramientas.
  
- Establecer un sistema de seguimiento y control del mantenimiento de los equipos y herramientas.
  
- Capacitar a los colaboradores sobre la importancia del mantenimiento preventivo y cómo realizarlo.

Solución Propuesta de SGST:

- Establecer procedimientos para la selección, adquisición y mantenimiento de los equipos y herramientas.
  
- Realizar inspecciones periódicas para evaluar el estado de los equipos y herramientas y reemplazarlos cuando sea necesario.
  
- Capacitar a los colaboradores sobre la importancia del mantenimiento preventivo y

cómo realizarlo.

**Solución:** Implementar un plan de mantenimiento preventivo utilizando metodologías 5S y Kaizen para asegurar la funcionalidad continua de los equipos.

**Metodología y Monetización:**

- **5S:**
  - **Inversión Inicial:** Capacitación en la metodología 5S y reorganización del espacio de trabajo.
  - **Retorno de Inversión:** Prolongación de la vida útil de los equipos, reducción en fallos operativos y disminución de costos por reparaciones y reemplazos inesperados.
  
- **Kaizen:**
  - **Inversión Inicial:** Reuniones regulares de mejora continua enfocadas en el mantenimiento.
  - **Retorno de Inversión:** Mejora en la eficiencia del equipo y reducción de tiempos de inactividad.

**Valoración económica**

Costos de reparación y mantenimiento: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede llevar a una mayor frecuencia de reparaciones y mantenimiento, lo que puede resultar en costos adicionales.

- Costo estimado: S/. 5,000 – S/. 10,000 por año

Costos de reemplazo de equipos y herramientas: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede llevar a una reducción en la vida útil de los mismos, lo que puede resultar en costos adicionales para reemplazarlos.

- Costo estimado: S/. 10,000 – S/. 20,000 por año

Costos de atención médica: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede llevar a accidentes laborales, lo que puede resultar en costos de atención médica.

- Costo estimado: S/. 5,000 – S/. 10,000 por accidente

Costos indirectos

Pérdida de productividad: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede llevar a una reducción en la productividad, lo que puede resultar en costos adicionales.

- Costo estimado: S/. 10,000 – S/. 20,000 por año

Daño a la reputación: La falta de mantenimiento en equipos y herramientas puede dañar la reputación de la empresa y afectar su capacidad para atraer y retener talento.

- Costo estimado: S/. 10,000 – S/. 20,000 por año

Costos de capacitación y concienciación: La empresa puede tener que invertir en capacitación y concienciación para asegurarse de que los trabajadores comprendan la importancia del mantenimiento en equipos y herramientas.

- Costo estimado: S/. 2,000 – S/. 5,000 por año

Total de costos

- Costos directos: S/. 20,000 – S/. 40,000

- Costos indirectos: S/. 22,000 – S/. 45,000

- Total de costos: S/. 42,000 – S/. 85,000

En función de los resultados hallados mediante el análisis y revisión de estos indicadores presentes en la empresa, se efectuó el análisis correspondiente a la función económica y factible que conllevaría para la empresa realizar la implementación de un SGSST en las áreas con mayor índice de riesgo, aunado también a la alta exposición de accidentabilidad presente en la matriz IPERC, por lo que se analizan los costos de implementación en función de los resultados hallados y, con base en el estudio llevado a cabo, se calculan los siguientes aspectos para su implementación.

### 2.3.3. Análisis de la Matriz IPERC

En base a las tablas perceptivas que se encuentran en el anexo 3, se procedió a realizar el llenado de la matriz IPERC, en la cual se tomaron en cuenta los riesgos más prominentes a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa de las divisiones de Mantenimiento Industrial y Construcción y Montaje Electromecánico.

Tabla 6 Matriz IPERC

PELIGRO (AMENAZA)		EVALUACIÓN DEL RIESGO INICIAL									MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	
TIPO DE RIESGO	FUENTE / SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD				Índice de Probabilidad SEVERIDAD	PUNTAJE (PxS)	NIVEL DE RIESGO PRELIMINAR		
				PE	P	CEI	ER					
Físico	Trabajos en plataformas de altura	Caídas de plataformas de más de 2 mts de altura	Inamovilidad severa-permanente, fallecimiento	3	2	2	2	9	3	27	<b>CRÍTICO</b>	Verificación constante de las condiciones de los arneses, cuerdas y sogas, uso del equipo adecuado de seguridad.
Físico	Exposición a cortaduras, resbalones y golpes fuertes	Pisos con desnivel, grietas y escaleras sin baranda.	Contusiones, hematomas, lesiones físicas moderadas, fracturas, traumatismos.	3	1	2	3	9	2	18	<b>ALTO</b>	Verificación de los espacios, pisos y modificación de las barandas, relleno de los pisos, etc.
Eléctrico	Uso de Cables y conexiones expuestas	Cables sueltos, líneas de alta tensión, problemas con interruptores de corriente directa.	Quemadura eléctrica, shock eléctrico, riesgo mortal.	3	2	1	2	8	3	24	<b>ALTO</b>	Uso de guantes y equipos de seguridad adecuados, mejora en los cableados y mantenimiento de botiquín cerca. Aislar los productos que generen humedad y otros elementos peligrosos.
Físico	Ruido constante	Exposición a ruidos externos	Disminución de la capacidad auditiva por exposición a ruido.	3	1	1	1	6	2	12	<b>MODERADO</b>	Utilizar tapones especiales, aislar el ruido a otras áreas que generen menor incomodidad.
Mecánico	Fallas en equipos de trabajo	Mal funcionamiento de equipos y herramientas	Ruptura de cables de tensión, falla en el funcionamiento general de equipos de trabajo	3	2	2	3	10	2	20	<b>ALTO</b>	Verificación constante del estado de los equipos y herramientas, crear rutinas de mantenimiento.
Físico	Desplazamiento de estructuras	Deterioro de bases y estructuras	Contusiones, fracturas, atrapamiento, muerte.	3	2	2	3	10	2	20	<b>ALTO</b>	Crear soportes de base sólida, supervisar antes y después de cada jornada las medidas de seguridad tomadas para el ejercicio del trabajo.

Biológicos-químicos	Exposición a polvos de metales, óxido, etc.	Residuos de soldaduras, virutas de metales en manos, ojos, sistema respiratorio.	Síntomas respiratorios severos, intoxicación, alergias, irritación de ojos, nariz y piel,	3	2	3	1	9	1	9	<b>MODERADO</b>	Implementar el uso de mascarillas obligatorio para las áreas de trabajo que involucran virutas y elementos tóxicos nocivos para el colaborador.
---------------------	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------	---

A través del análisis que se realizó y las respectivas puntuaciones de acuerdo a la matriz de riesgos presente en el anexo 3 y la identificación de cada categoría en base a los riesgos presentes (físicos, biológicos, mecánicos, etc.), se pudo observar que existe un nivel alto en la mayoría de estas categorías de riesgos identificadas, debido a que no sólo el nivel de población que está en riesgo en la división se ve involucrado, sino también las posibilidades de criticidad y de accidentalidad que existe en ambas divisiones representa un elevado criterio de posibilidad de riesgo para los colaboradores.

A su vez, se realizó el análisis de frecuencia de accidentabilidad presente en la tabla 3, mismo que se evaluó con base en las estadísticas brindadas por la empresa sobre las frecuencias de accidentes acontecidos entre los meses de marzo y mayo 2024, que, al ser una evaluación reciente, permite un diagnóstico más acertado en función de lo urgente que se requiere la implementación de un SGSST para la empresa.

**Figura 3**

Esquema de procesos para implementación de la metodología KAIZEN



Con base en la información de esquematización de la metodología Kaizen presente en la figura 3, se muestra la el paso a paso a seguir para la implementación de la misma, considerando que es una metodología que se basa en la mejora continua que fomenta la incorporación de medidas de seguridad en la empresa.

**Tabla 7 Cronograma de implementación**

ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN																			
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1 Diagnóstico situacional	█																			
1.1 Revisión documentaria																				
1.2 Análisis de los elementos de seguridad y salud en el trabajo																				
1.3 Elaboración de informe técnico situacional																				
1.4 Elaboración de cronograma y plan de implementación																				
2 Análisis del contexto de la organización	█																			
2.1 Elaboración y alcance del SGSST																				
2.2 Analizar e identificar los sectores para el impacto																				
2.3 Analizar e identificar los requisitos para cada sector																				
2.4 Desarrollo de la política SST																				
2.5 Analizar y definir los indicadores, metas y objetivos																				

3	Preparación del informe complementario del SGSST	
3.1	Elaboración de procedimientos para implementación	
3.2	Elaboración de formatos y permisos de trabajo	
3.3	Elaborar el procedimiento de investigación e identificación de accidentes	
3.4	Elaborar el análisis financiero y viabilidad de la implementación	
4	Implementación del SGSST	
4.1	Capacitación del personal involucrado	
4.2	Charlas informativas sobre el proceso de implementación	
4.3	Preparación de actividades preventivas	
4.4	Desarrollo de actividades preventivas	
4.5	Preparación del espacio físico	
4.6	Revisión de los equipos y herramientas de trabajo	
4.7	Auditoría de los procedimientos establecidos y el seguimiento del almacenaje, mantenimiento y resguardo de los equipos de trabajo	
4.8	Auditoría del inventario	
4.9	Elaboración del acta de implementación.	

En lo que respecta al cronograma de implementación, se desarrolló en base a 4 fases o etapas, la primera que corresponde al diagnóstico situacional, la segunda, corresponde a la etapa de análisis del contexto, donde se evalúan los espacios, elementos y detalles que se deben considerar para mejorar y efectuar las mejoras correspondientes; la tercera fase corresponde a la preparación del informe complementario del SGSST y finalmente la fase cuatro que corresponde a la implementación del SGSST, misma que concluye con la elaboración del acta e informe de implementación con todo el detalle de las mejoras realizadas.

#### 2.4. Aspectos éticos.

La presente investigación basa sus recursos y argumentos en la asertividad y veracidad de los hechos, con fundamento en los valores de honestidad, responsabilidad y efectividad a la

hora de ejecutar cada uno de los pasos, lo que permite que se obtengan resultados cabales que permitan argumentar de manera objetiva el propósito de la investigación y el cumplimiento de dichos objetivos y estándares durante el proceso de investigación. Así mismo, respecto a las normas que regulan el desarrollo ético y profesional del presente, se toman en consideración las regulaciones éticas del Comité de la Universidad Privada del Norte UPN, al igual que el respeto al criterio de formalidad que la misma requiere mediante el empleo del formato descriptivo APA 7 para la presentación profesional y eficiente del informe correspondiente, lo que, en conjunto, permitirá obtener los resultados fehacientes, la factibilidad del estudio y las conclusiones del mismo a fin de que puedan ser comprobables y corroborables de acuerdo a los fines requeridos en futuros estudios.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

#### 3.1 Descripción de la empresa

##### 3.1.1 Misión y Visión:

Misión:

Prestar servicios de su especialidad con los más altos niveles de calidad, seguridad, cumplimiento y rentabilidad, para la plena satisfacción de sus clientes y el cumplimiento de su responsabilidad social y empresarial.

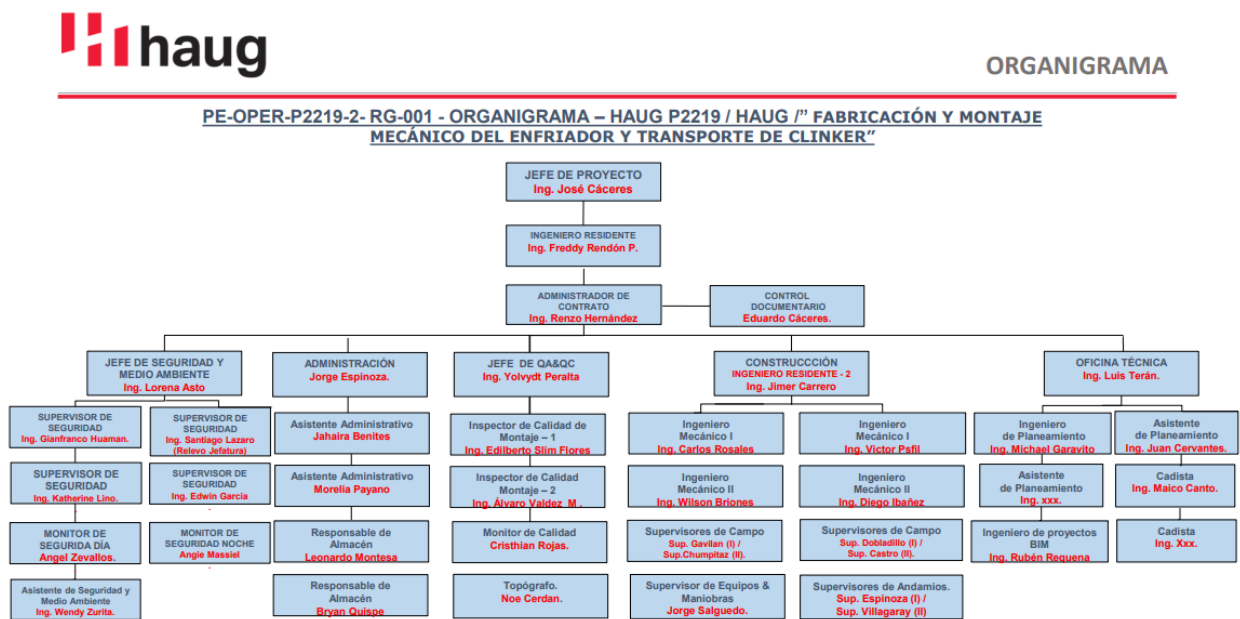
Visión:

Ser empresa líder en Ingeniería, construcción y montaje con crecimiento en Perú y alta presencia en el extranjero, basado en los exigentes criterios de calidad e innovación, garantizando a sus clientes un servicio de excelencia.

##### 3.1.2 Organigrama:

Figura 4

Organigrama de la empresa Haug S.A.



##### 3.1.3 Distribución de la Empresa:

La empresa se divide en tres sectores fundamentales:

División de Construcción y Montaje Electromecánico

División de Mantenimiento Industrial

División de Fabricación Metalmeccánica.

#### 3.1.4 Clientes:

Entre los principales clientes se encuentran empresas nacionales y estatales, siendo las más prominentes algunas de las empresas mineras del país.

También forma parte de la cartera de clientes las empresas internacionales y nacionales certificadas en energía y minas, petróleo y gas.

#### 3.1.5 Proveedores

Entre los principales proveedores de la empresa, se encuentran las empresas de la industria ferretera.

#### 3.1.6 Principales Productos y/o servicios

Fabricación e instalación metalmeccánica, montaje de infraestructuras y estructuras mineras.

Servicio de ingeniería básica, tanques de almacenamiento, caldería, manejo de acero inoxidable, ductos y tuberías, montajes electromecánicos.

Así mismo, enfatiza esfuerzos en contribuir a los servicios de mantenimiento industrial y minero.

### 3.2 Descripción de la Problemática de empresa

Para el desarrollo de la investigación y la obtención de los datos correspondientes a los resultados pertinentes del estudio, se evaluó un diagnóstico

situacional donde se identificaron las causas raíces y los problemas más relevantes que presenta la organización, por lo que se desarrollaron los siguientes reportes:

### 3.2.3. Análisis descriptivo

En lo que respecta al análisis descriptivo, se llevó a cabo la aplicación de una encuesta tipo cuestionario para indagar sobre las condiciones internas que perciben los colaboradores dentro de las divisiones estudiadas; mismos que arrojaron los siguientes resultados:

**Resultados del Objetivo Específico 1:** Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de seguridad y salud en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

Respecto al diagnóstico elaborado durante la etapa de exploración y análisis realizado, se determinó mediante el diagrama de Ishikawa y la priorización de causas que dieron paso al diagrama de Pareto elaborados en el proceso de análisis del estudio, se identificaron las siguientes causas:

- Falta de control de supervisión sobre el uso de los artículos de seguridad
- Uso escaso de elementos de seguridad por parte de los colaboradores
- Falta de mantenimiento de los equipos y herramientas de trabajo
- Falta de seguimiento en procedimientos de trabajo
- Desgaste de los arneses para trabajos de altura
- Elementos de riesgo en el área de trabajo
- Falta de control en el seguimiento del inventario de herramientas y equipos
- Falta de señalización
- Falta de herramientas para manipulación de repuestos
- Falta de capacitación del personal nuevo en la planta o trabajo de campo

Cabe añadir también que los índices de accidentabilidad de la empresa resultaron ser bajos para las condiciones esperadas propensas a las acciones inseguras que presenta la empresa en la ejecución de sus actividades.

Así mismo, mediante la Matriz IPERC se evidenció que existen riesgos físicos, eléctricos, mecánicos y biológicos-químicos; lo que demuestra que hay un alto nivel de posibilidad de accidentarse; sin embargo, los niveles de seguridad se mostraron igualmente elevados en algunos de los ejercicios laborales evidenciados con algunos problemas en el manejo, control y supervisión de elementos de seguridad que claramente pueden poner en riesgo el bienestar de los colaboradores.

**Resultados del Objetivo Específico 2:** Analizar el índice de accidentabilidad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

**Tabla 8** Registro del Índice de accidentabilidad registrado en los meses marzo, abril y mayo.

Frecuencia de accidentabilidad		Marzo 2024	Abril 2024	Mayo 2024	índice en los últimos meses
IF	índice de Frecuencia: Nro. de accidentes/Horas trabajadas*1000	3.13	1.39	1.04	5.56
IS	índice de severidad: Nro. de días perdidos/Horas trabajadas*1000	9.03	1.39	1.74	12.15
	Indicador de accidentes IF*IS/1000	0.03	0.00	0.00	0.07
	Tasa de riesgo IF/IS	0.35	1.00	0.60	0.46
IC	Indicador de capacitaciones Nro. capac recibidas/nro. capac programadas*100	100.00	100.00	100.00	
IP	Indicador de inspecciones Nro. inspecciones efectivas/nro. inspecciones programadas*100	100.00	100.00	100.00	

A pesar de las estadísticas de accidentabilidad, se observó que no existen valores tan elevados ni críticos recientemente para ninguna de las categorías, así como también se evidenció que las capacitaciones e inspecciones correspondientes a los periodos establecidos se llevaron a cabo de manera efectiva, por lo que se puede decir que, el presente diagnóstico situacional comprende niveles y condiciones de riesgo elevadas que, a pesar de su presencia y

exposición, se demuestra un buen nivel de preparación por parte del personal, lo que ahora puede aprovecharse para la contribución por parte del equipo de trabajo para hacer una implementación efectiva.

**Resultados del Objetivo Específico 3:** Comparar la reducción de accidentes laborales mediante la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

**Tabla 9** Registro del Índice de accidentabilidad registrado post implementación.

Frecuencia de accidentabilidad		Agosto 2024	Septiembre 2024	Octubre 2024	índice en los últimos meses
IF	índice de Frecuencia: Nro. de accidentes/Horas trabajadas*1000	2.08	0.94	0.78	3.8
IS	índice de severidad: Nro. de días perdidos/Horas trabajadas*1000	6.12	0.93	1.21	8.26
	Indicador de accidentes IF*IS/1000	0.03	0.00	0.00	0.07
	Tasa de riesgo IF/IS	0.35	1.00	0.60	0.46
IC	Indicador de capacitaciones Nro. capac recibidas/nro. capac programadas*100	100.00	100.00	100.00	
IP	Indicador de inspecciones Nro. inspecciones efectivas/nro. inspecciones programadas*100	100.00	100.00	100.00	

De acuerdo con los resultados obtenidos posterior a la implementación, se pudo destacar que, en relación al índice de registros de accidentes registrados para el pre-test, se observó una mejora destacada en el índice de Frecuencia (IF) de 3.8 y un índice de severidad (IS) de 8.26, lo que demostró una mejora considerable.

**Resultados del Objetivo Específico 4:** Identificar la factibilidad económica que representa la implementación del sistema de gestión de salud y seguridad para la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

## Costos de implementación

En este apartado, se detallan e identifican todos los costos que conlleva la implementación y con ello se podrá determinar la viabilidad de la misma y los beneficios que ello comprende para la empresa.

**Tabla 10** Costo de Materiales

Materiales	Cantidad	Precio unitario	Total
Plumones	6	S/2.50	S/15.00
Folder manilo	150	S/1.50	S/225.00
Folder plástico	50	S/4.00	S/200.00
Lapiceros	150	S/1.00	S/150.00
Botiquín de primeros auxilios	6	S/50.00	S/300.00
Equipo de seguridad	150	S/350.00	S/52,500.00
Cintas reflectivas	10	S/35.00	S/350.00
Extintores	15	S/65.00	S/975.00
Tableros de señalización	60	S/2.50	S/150.00
		S/511.50	S/54,865.00

**Tabla 11** Costo de Mano de Obra

Área	División	Personas (cantidad)	Sueldos	Costo total por área
Gerente General		1	S/12,000.00	S/12,000.00
Supervisor	Construcción y montaje electromecánico	1	S/8,000.00	S/8,000.00
Colaboradores		73	S/1,600.00	S/116,800.00
Supervisor	Mantenimiento Industrial	1	S/8,000.00	S/8,000.00
Colaboradores		74	S/1,600.00	S/118,400.00
Total personas involucradas		<b>150</b>	Total S/. Planilla	<b>S/263,200.00</b>

**Tabla 12** Fase de evaluación

Personal	Costo Horas/Hombre	Horas dedicadas al proyecto	Costo por Horas dedicadas
Gerente General	S/50.00	3	S/ 150.00
Supervisor	S/33.33	6	S/ 199.98

Colaboradores	S/6.67	7	S/ 46.69
Supervisor	S/33.33	8	S/ 266.64
Colaboradores	S/6.67	6	S/ 40.02
<b>Total</b>			<b>S/703.33</b>

**Tabla 13 Fase de implementación**

Personal	Costo Horas/Hombre	Horas dedicadas al proyecto	Costo por Horas dedicadas
Gerente General	S/50.00	6	S/ 300.00
Supervisor	S/33.33	13	S/ 433.29
Colaboradores	S/6.67	18	S/ 120.06
Supervisor	S/33.33	18	S/ 599.94
Colaboradores	S/6.67	13	S/ 86.71
<b>Total</b>			<b>S/1,540.00</b>

**Tabla 14 Fase de capacitación**

Personal	Costo Horas/Hombre	Horas dedicadas al proyecto	Costo por Horas dedicadas
Gerente General	S/50.00	8	S/ 400.00
Supervisor	S/33.33	8	S/ 266.64
Colaboradores	S/6.67	8	S/ 53.36
Supervisor	S/33.33	8	S/ 266.64
Colaboradores	S/6.67	8	S/ 53.36
<b>Total</b>			<b>S/1,040.00</b>

**Tabla 15 Otros costos de implementación**

Fase	Costo por hora	Horas dedicadas	Costo total al día
Energía eléctrica	S/2.80	180	S/504.00
Capacitaciones	S/200.00	6	S/1,200.00
Sistemas de Alarma	S/1.60	6	S/9.60
<b>Total</b>			<b>1713.6</b>

**Tabla 16 Resumen de costos por fase**

Fase	Costo-Horas
Fase de Evaluación	S/703.33

Fase de Implementación	S/1,540.00
Fase de Capacitación	S/1,040.00
<b>Total</b>	<b>S/3,283.33</b>

**Tabla 17** Costo total por implementación

Fase	Costo-Horas
Costo de material de estudio	S/54,865.00
Costo de mano de obra	S/3,283.33
Otros costos	S/1,713.60
<b>Total</b>	<b>S/59,861.93</b>

### Otros gastos por conceptos de SGSST

De acuerdo con la Ley N° 28806, a toda empresa que no cumpla con un adecuado Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se le otorgará una penalidad o multa de acuerdo a un intervalo común determinado en base al valor actual de las Unidades Impositivas Tributarias (UIT), por lo cual se efectúan los cálculos correspondientes de acuerdo a la magnitud del accidente o incidente, con la base que se observa en la tabla 20 a continuación, considerado en el periodo de ejercicio laboral comprendido entre junio 2023 y junio 2024.

**Tabla 18** Costeo de sanciones de acuerdo a la ley N°28806

Tipo de sanción	Cantidad de sanciones	N° de trabajadores afectados	Factor	UIT	Costo total
Leve	2	5	1.1	S/5,150.00	S/5,665.00
Grave	0	0	4.5	S/5,150.00	S/0
Muy grave	0	0	6.75	S/5,150.00	S/0
<b>Total</b>					<b>S/5,665.00</b>

## Gastos adicionales ocasionados por accidentes laborales

### Costo generado por reemplazo de personal

Debido a las faltas de los colaboradores generadas a causa de los accidentes ocasionados en el periodo de tiempo mencionado, se debió generar el reemplazo de personal, considerando algunos factores indispensables de acuerdo a la Ley que consiste en los siguientes aspectos presentes en la tabla 25

**Tabla 19** *Gastos adicionales por reemplazo de personal*

Concepto	Cantidad	Gasto	Costo total
Remuneración Temporal	5	S/ 1,500.00	S/ 7,500.00
SCTR (Salud y Pensión)	5	S/ 180.00	S/ 900.00
Inducción	5	S/ 50.00	S/ 250.00
EPPs	5	S/ 214.00	S/ 1,070.00
<b>Total</b>			<b>S/ 9,720.00</b>

### Gastos generados por accidente de personal

Entre otros gastos generados por los accidentes, se consideran los siguientes aspectos que equivalen al traslado del colaborador al centro médico, atención médica, gastos varios de medicamentos y otros relevantes para contribuir con el bienestar del colaborador.

**Tabla 20** *Gastos adicionales por accidente de trabajo*

Concepto	Cantidad	Gasto	Costo total
Transporte	5	S/ 130.00	S/ 650.00
Atención Médica	5	S/ 220.00	S/ 1,100.00
Medicina	5	S/ 300.00	S/ 1,500.00
Indemnización	1	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
<b>Total</b>			<b>S/ 5,250.00</b>

### Gastos por no contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo con la tabla 26, entre los gastos ocasionados por la falta de un adecuado

SGSST en la empresa, ha acarreado un gasto total promedio equivalente a S/. 25,860.00 nuevos soles; comprendiendo aspectos como la indemnización en el caso de algunos colaboradores con situación de recuperación más prolongada y otros elementos relevantes para el caso.

**Tabla 21** *Gastos acumulados por falta de implementación de un SGSST*

Gastos totales	Costo total
Gasto de sanciones de acuerdo a la ley N°28806, Multas Administrativas	S/5,665.00
Gastos adicionales por accidentes de trabajo	S/5,250.00
Gastos adicionales por reemplazo de personal	S/9,720.00
<b>Total</b>	<b>S/ 25,860.00</b>

**Contrataciones de mantenimiento industrial e instalaciones metalmecánicas (Periodo 2023-2024)**

De acuerdo con algunos de los registros evaluados y el aporte de algunos supervisores de área en pro de contribuir con la implementación efectiva del presente estudio, proveyeron algunos de los datos más relevantes que permitieron estimar los ingresos promedio de la organización, lo que permitió generar el flujo de caja correspondiente a la evaluación sobre la viabilidad del proyecto, teniendo claramente presente los costos de accidentes y demás relevantes para el caso.

De acuerdo con lo presentado, se muestra la tabla 27 con los indicadores económicos que presentan la relevancia respectiva para demostrar la fiabilidad y viabilidad de la investigación.

**Tabla 22** *Flujo de caja económico incremental*

Flujo de Caja	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
---------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Incremento de Proyectos (3%)	S/	S/	S/	S/	S/
	43,277.64	48,019.82	52,762.00	57,504.18	62,246.36
Ahorros por evitar Accidentes laborales	S/25,860.00	S/25,860.00	S/25,860.00	S/25,860.00	S/25,860.00
Ahorro por multas administrativas	S/5,665.00	S/5,665.00	S/5,665.00	S/5,665.00	S/5,665.00
Total de Ingresos	S/74,802.64	S/79,544.82	S/84,287.00	S/89,029.18	S/93,771.36
Inversión	S/				
	59,861.93				
Activos Depreciables	S/				
	12,786.00				
Gasto de investigación	S/				
	1,540.67				
Activos No depreciables	-				
Gastos Pre operacionales	S/				
	16,049.00				
Costo Operativo del Área de Seguridad	S/	S/	S/	S/	S/
	37,640.00	37,640.00	37,640.00	37,640.00	37,640.00
Capacitación	S/ 1,200	S/ 1,200	S/ 1,200	S/ 1,200	S/ 1,200
Total de Egresos	S/	S/	S/	S/	S/
	38,840.00	38,840.00	38,840.00	38,840.00	38,840.00
Flujo Neto Económico	-S/	S/	S/	S/	S/
	59,861.93	35,962.64	40,704.82	45,447.00	50,189.18
					54,931.36

**Tabla 23 Indicadores económicos**

Indicador	Valor
VAN	S/ 146,157.90
TIR	80.81%
B/C	S/ 1.82
PAY BACK	2.2 meses

Habiendo realizado los análisis correspondientes al flujo de caja económico, se evaluaron los indicadores relevantes y se destacó un VAN de S/146,157.90, contando con un TIR de 80.81%, lo que indica una rentabilidad y factibilidad de la implementación; lo

que, a su vez, demostró un beneficio-costo de S/. 1.82, lo que indica que por cada S/. 1.00 invertido en el proyecto, se obtendrán S/. 0.82 nuevos soles de retorno, lo que permitió calcular un PAY BACK de 2.2 meses, lo que indica que en dicho periodo de tiempo se podrá obtener la recuperación de la inversión realizada y comenzar a percibir el resultado de la misma a partir del mismo tiempo, lo cual son aspectos de valor que demuestran un beneficio indispensable para la empresa.

Así mismo, se empleó la metodología KAIZEN mediante la siguiente secuencia de pasos:

#### Introducción al KAIZEN en el SG-SST

La implementación de KAIZEN es una herramienta fundamental en el proceso de mejora continua de un SG-SST. KAIZEN es una filosofía japonesa que se enfoca en la mejora continua y el aprovechamiento de las oportunidades de mejora. En el contexto del SG-SST, KAIZEN busca identificar y eliminar los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

#### Identificación de Oportunidades de Mejora

El primer paso para implementar Kaizen en el SG-SST es identificar las oportunidades de mejora. Esto se logra a través de la observación y análisis de los procesos y procedimientos actuales. Los empleados y supervisores deben estar involucrados en este proceso para asegurarse de que se identifiquen todas las áreas de mejora.

#### Formación de Equipos de Mejora

Una vez identificadas las oportunidades de mejora, se deben formar equipos de mejora para abordarlas. Estos equipos deben estar compuestos por empleados de diferentes niveles y

departamentos para asegurarse de que se tenga una perspectiva completa. El objetivo de estos equipos es analizar los problemas y desarrollar soluciones.

### Análisis de Causa Raíz

El análisis de causa raíz es una herramienta fundamental en el proceso de KAIZEN, puesto que dicho análisis busca identificar la causa subyacente de los problemas y no solo tratar los síntomas. Esto se logra a través de técnicas como el método 5 porqués y el diagrama de Pareto.

### Implementación de Cambios

Una vez que se han identificado las causas raíz y se han desarrollado soluciones, es hora de implementar los cambios. Esto debe hacerse de manera controlada y monitoreada para asegurarse de que los cambios sean efectivos.

### Monitoreo y Evaluación

El monitoreo y la evaluación son fundamentales para asegurarse de que los cambios implementados sean efectivos. Esto se logra a través de la recopilación de datos y la realización de auditorías. Los resultados deben ser analizados y utilizados para hacer ajustes adicionales.

### Sostenibilidad y Mejora Continua

La implementación de KAIZEN en el SGSST no es un proceso único, sino un proceso continuo. Es importante asegurarse de que los cambios implementados sean sostenibles y que se continúe buscando oportunidades de mejora. Esto se logra a través de la formación continua de empleados y la revisión regular de los procesos y procedimientos.

Con base en lo anteriormente señalado, se elaboró la matriz de indicadores que se basa en la identificación de las causas muestra a continuación:

### 3.3 Prueba de hipótesis

H<sub>0</sub>: La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo influye positivamente en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

H<sub>1</sub>: La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo influye negativamente en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.

**Tabla 24** *Análisis de correlación de las variables SGSST y Accidentes laborales*

		SGSST	Índice de Accidentes laborales
SGSST	Rho de Spearman	—	
	gl	—	
	valor p	—	
Índice de Accidentes laborales	Rho de Spearman	0.864	—
	gl	148	—
	valor p	< .001	—

De conformidad con la finalidad del estudio y las pruebas realizadas, se estimó realizar el Rho de Spearman para identificar si existe una correlación entre las variables de estudio, por lo que al efectuar el análisis correspondiente, se pudo observar que existe una correlación positiva directa y significativa entre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y los accidentes laborales en la empresa Haug S.A.C. UNACEM TARM 2024; enfatizado por un P valor inferior a 0.05, por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis alternativa.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

El presente estudio incursionó en el análisis determinante que implica la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) basado en la normativa de la Ley 29783 para la reducción de accidentes laborales en la empresa HAUG S.A.C. UNACEM TARM 2024, mediante el cual, para dar cumplimiento al objetivo general, se elaboró un proceso de diagnóstico detallado empleando la técnica observacional, la encuesta y los correspondientes análisis sobre las distintas causas y efectos que las condiciones físicas, químicas, estructurales, biológicas, etc., generaban en las áreas involucradas para el estudio.

Es entonces, con base en los resultados obtenidos que se determinó a través de la prueba de hipótesis correspondiente, convalidar y reafirmar la relación existente entre las variables SGSST y Accidentes laborales en la empresa Haug S.A.C. UNACEM TARM 2024; debido a su nivel de correlación positivo directo de 0.864 y su P valor inferior a 0.05. A su vez, sobre dichos resultados también se obtuvo que durante el análisis realizado en los meses de marzo, abril y mayo del año en curso, se evidenció un índice de frecuencia y accidentabilidad considerablemente bajo, lo que permitió argumentar que, mediante las primeras fases del estudio, charlas y registros periódicos, a pesar de que las condiciones de riesgo son persistentes en el entorno laboral, los accidentes son periódicos y se puede llegar a una tasa de accidentabilidad del 0.00% si, además de considerar los conocimientos correspondientes puestos en práctica como se ha podido destacar, también se cumple con el mantenimiento eficiente y la preparación y uso adecuado de los implementos de seguridad.

Estos resultados fueron también contrastados y avalados por el estudio de **Arellano et al.**, (2020), quienes optaron por elaborar el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa colombiana, basada en el diagnóstico situacional obtenido,

donde también se destacó una alta exposición de los colaboradores a riesgos mecánicos, al igual que **Apaza** (2022) quien a su vez implementó un SGSST para reducir el índice de accidentes laborales, lo que demostró que la gestión actual apenas generaba un 40% de prevención, por lo que se requerían cambios y mejoras que incrementaron el nivel de la gestión preventiva y minimizaron los índices de accidentabilidad considerablemente.

En cuanto al objetivo específico 1 de la investigación, se elaboró el diagnóstico situacional donde se destacó que existe una serie de condiciones de riesgo presentes en la empresa que ponen en riesgo considerable el bienestar de los colaboradores; mismos que se relacionaron con los hallazgos de **Álvarez et al.**, (2022), quienes mediante la elaboración de un diagnóstico situacional detallado fue que lograron obtener las pautas para elaborar el diseño de implementación de un plan de SGSST adecuado a la finalidad de la empresa.

En cuanto al objetivo específico 2 de la investigación, se pudo identificar que existe un índice de accidentabilidad no tan elevado en relación a las circunstancias evaluadas en el presente diagnóstico, mismo que se pudo identificar posteriormente con el análisis de frecuencia en base a los registros de la empresa de los meses marzo, abril y mayo del presente año. Estos hallazgos son similares a los obtenidos por **Fernández** (2021) quien implementó un SGSST que permitió reducir significativamente el índice de accidentabilidad en la empresa Azul Grupo Inmobiliario gracias a la identificación de peligros, la capacitación del personal y la realización de inspecciones constantes.

En cuanto al objetivo específico 3 de la investigación, se pudo establecer una comparación pequeña pero significativa entre los resultados y registros de accidentabilidad presentes entre los meses antes descritos, cuyo inicio en marzo fue mayor al obtenido en mayo, lo que demuestra que existe una disminución de las tasas de accidentes laborales en la empresa, mismos resultados que se atribuyen al desarrollo del presente estudio y las correspondientes y

constantes charlas efectivas y auditorías competentes que se han llevado a cabo de conformidad con lo indicado en la Ley 29783. Estos resultados demostraron una similitud con el estudio de Machuca (2023) enfocado a la reducción de accidentes en una empresa de transporte, donde además de generar un aporte positivo, evidenció una correlación entre ambas variables de su estudio y demostró también que el aporte de las fases de capacitación y preparación son elementales para el desarrollo efectivo del proceso de implementación, así como el estudio de Olivia (2024) quien reforzó estos hallazgos mediante la implementación y reducción de accidentes en una empresa productora.

Entre las limitaciones del estudio, se puede acotar que, al inicio del desarrollo del mismo, fue un proceso complejo de llevar a cabo debido a la cantidad de trabajo y poca disponibilidad del equipo, sin embargo, con la observación y las evaluaciones correspondientes, se pudieron tomar las medidas para vencer tales limitantes.

Finalmente, respecto a las implicancias prácticas, teóricas y metodológicas del presente; se adjudica a que a través de las líneas destacadas se genera un aporte considerablemente importante a nivel informativo para futuras investigaciones en el medio, debido a que se tienen argumentos destacados que avalan y sustentan los datos fehacientes de la investigación con base en la aplicabilidad en distintos entornos de trabajo, lo que lo hace un proyecto viable, factible y de fácil ejecución que deriva de una inversión considerablemente baja para la cantidad de resultados positivos que provee tanto para la empresa que lo aplica como para el resto de la comunidad científica.

## **4.2 Conclusiones**

1- Luego de realizar el análisis de peligros y situaciones de riesgo presentes en la empresa, se efectuó un plan de implementación lo cual, en relación al inicio del presente

estudio, demostró tener un efecto positivo al minimizar las condiciones de peligro tomando en cuenta las condiciones de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la Ley N° 29783.

2. Con base en el análisis realizado se pudo elaborar un diagnóstico sobre la situación previa a la implementación del SGSST y se determinó que habían riesgos tanto físicos, mecánicos, eléctricos, biológicos-químicos que ponen en riesgo el bienestar general de los colaboradores que laboran en las divisiones de Mantenimiento industrial y de Construcción y Montaje electromecánico, lo cual hizo de suma urgencia que se implementara un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con base en la Ley N° 29783.

3. Se pudo identificar un índice de accidentabilidad regular para lo que comprende el año en curso, es regular, aunque se logró mantener el índice de capacitaciones con asistencia total correspondiente y el cumplimiento de todas las sesiones tanto por parte de los especialistas como por parte de los colaboradores involucrados; a su vez, se identificó que durante el año 2024 se han registrado un total de 5 accidentes, de los cuales no sólo fue de gravedad con requerimiento de indemnización, aun cuando todos han requerido traslados y revisiones clínicas.

4. Se pudo evidenciar que, en relación a años anteriores, a pesar de que se identificó una tasa de accidentabilidad inferior a los años anteriores previo a la implementación, en lo que va de año y con la evidencia de la implementación, se observó que hubo una reducción de accidentes bastante considerable.

5. Se identificó que existe una viabilidad económica mediante la implementación del SGSST, siendo una herramienta que permite mantener el curso laboral, reducir gastos de multas, indemnizaciones, costeos médicos, entre otros, que pueden representar pérdidas para la empresa, lo que se pudo ver reflejado en el flujo de caja donde no se demuestran pérdidas en una proyección realizada a los próximos años.

### **4.3 Recomendaciones**

1. De manera general, se recomienda inicialmente, dar continuidad al mantenimiento del SGSST que se ha dado inicialmente en el presente estudio, ello permitirá generar un mejor ambiente laboral, sólido y eficiente con una reducción considerable de las condiciones de riesgo dentro de las divisiones en las que se elaboró la investigación.

2. Se sugiere mantener el registro de accidentabilidad actualizado de acuerdo a los últimos incidentes y accidentes tal como se ha manejado hasta la presente fecha, ello podrá permitir continuar un proceso de implementación permanente que garantice la seguridad y bienestar de todos los colaboradores en cualquiera de las áreas de trabajo involucradas.

**REFERENCIAS**

- Alvarez Contreras, D. E., Araque Geney, E. A., & Jiménez Lyons, K. A. (2022). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, MIPYMES de Sincelejo, Colombia. *Tendencias*, 23(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22267/rtend.222302.206>
- Apaza Maman, C. M. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley N° 29783 para reducir los accidentes laborales en la empresa Avila Mantenimientos Generales S. A. C. 2020- 2021*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31317>
- Arellano Parra, N., Silva López, K., & Arámbula García, C. (2020). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. *Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 8(3), 118-123. <https://doi.org/https://doi.org/10.15649/2346030X.780>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (6ta edición ed.). Epísteme. [http://investigacionmetodologicaderojas.blogspot.com/2017/09/poblacion-y-muestra.html#:~:text=Tamayo%20y%20Tamayo%20\(2006\)%2C,176](http://investigacionmetodologicaderojas.blogspot.com/2017/09/poblacion-y-muestra.html#:~:text=Tamayo%20y%20Tamayo%20(2006)%2C,176).
- Baena, G. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Parra. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14207/1/Cap.1-Introducci%C3%B3n%20a%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>
- Banea, G. (2017). *Metodología de investigación. Serie integral por competencias* (3ra ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Cangahuala Sedano, J. A., & Salas Zeballos, V. R. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. *Revsta de Investigación Científica y Tecnológica Llamkasun*, 3(1), 112-118. <https://doi.org/https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/90/109>
- Diaz Dumont, J. R., Suarez Mansilla, S. L., Santiago Martinez, R. N., & Bizarro Huaman, E.

- M. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89).  
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/29062641021.pdf>
- El Peruano. (2022). *Ley N° 29783*.  
<https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
- Fernández Pérez, J. C. (2021). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo los lineamientos de la ley 29783, para reducir accidentes laborales en la empresa Azul Grupo Inmobiliario, Lima, 2021*.  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5565>
- Gómez-García, A.-R., Merino-Salazar, P., Guaman-Reiban, T. C., & Rodas-Yela, L.-A. (2023). Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 26(1).  
[https://doi.org/https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1578-25492023000100003&script=sci\\_arttext](https://doi.org/https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1578-25492023000100003&script=sci_arttext)
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.  
<https://doi.org/https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2017). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona.  
[https://doi.org/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsoocua\\_cap2-4a2017.pdf](https://doi.org/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsoocua_cap2-4a2017.pdf)
- Machuca Vera, O. J. (2023). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la tasa de accidentes laborales en una empresa de transporte de personal – Trujillo 2022*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32263>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2024). *Boletín estadístico mensual mayo 2024: Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6554968/5710961-sat-mayo-2024.pdf?v=1719848709>

- Muñoz Cruz, E. C., & Salas Zeballos, V. R. (2021). Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. *Llamkasun: Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 2(Extra 2), 88-97.  
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8090284>
- Ñaupas, H., Mejía, E. N., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación. Cualitativa-Cuantitativa y redacción de tesis* (4ta ed.). Colombia: Ediciones de la U.
- Oliva Florez, N. C. (2024). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y su incidencia en la reducción de accidentes laborales en la empresa Mercohuevos S. A. C., Trujillo 2021-2022*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/36800>
- Ramos Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6.  
<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>.
- Talledo Ayala, D. (2022). *Implementación del Sistema Integrado de Gestión Trinorma ISO 9001 – ISO 14001 – ISO 45001 – Contrata Minera Arca S.A.C – UP. Santa María - Cia Minera Poderosa*. <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4094>
- UNEMI. (2020). *Compendio del Autor*.  
[https://sga.unemi.edu.ec/media/archivocompendio/2021/08/12/archivocompendio\\_202181223225.pdf](https://sga.unemi.edu.ec/media/archivocompendio/2021/08/12/archivocompendio_202181223225.pdf)

**ANEXOS**

**ANEXO N° 1. Matriz de Consistencia**

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables
<p>P.G. ¿En qué medida la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024?</p>	<p>OG. Determinar de qué manera un sistema de seguridad y salud en el trabajo influye en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.</p> <p>OE1. Diagnosticar la situación actual del sistema de seguridad y salud en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.</p> <p>OE2. Analizar el índice de accidentabilidad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.</p> <p>OE3. Comparar la reducción de accidentes laborales mediante la implementación del sistema de salud y seguridad en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024</p>	<p>HG. La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo influye positivamente en la reducción de accidentes en la empresa Haug SA- UNACEM TARM, 2024.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Sistema de Seguridad y Salud</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la gestión de riesgos</li> <li>- Compromiso del colaborador</li> <li>- Periodo de capacitación</li> <li>- Registro de inspección interna</li> <li>- Evaluación de riesgos</li> <li>- Cumplimiento de normas</li> <li>- Informe de riesgos</li> <li>- Verificación de riesgos</li> <li>- Cumplimiento de las medidas de control</li> <li>- Verificar incidencia de enfermedades</li> <li>- Frecuencia de accidentes</li> <li>- Registro de ATS</li> <li>- Realización de capacitación</li> <li>- Uso de medidas de protección</li> </ul> <p>Variable Dependiente: Accidentes</p> <p>Indicadores:</p> $IF = \frac{N^{\circ} \text{ de casos reportados}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$ $IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$ $ILI = \frac{IF \times IS}{100}$

			$TA = \frac{N^{\circ} \text{ de días de ausentismo}}{N^{\circ} \text{ total de días}}$
--	--	--	--

ANEXO N° 2. Instrumentos de recolección de datos

**Cuestionario para medir el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Estimado Colaborador, se le invita cordialmente a responder con mucha responsabilidad y sinceridad el cuestionario de acuerdo a su apreciación de manera objetiva, es importante sus respuestas porque contribuirán con el trabajo de investigación propuesto. La encuesta es totalmente anónima. De antemano agradezco por su colaboración y tiempo para sus respuestas.

**INSTRUCCIONES:** Sírvase leer con atención el planteamiento y marcar con un aspa (X) la columna que considere pertinente; importante responder todas las preguntas.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Nro.	ITEMS	Valoración				
Planificar						
1	La empresa identifica los factores externos e internos que afectan a la seguridad y salud en el trabajo.					
2	La empresa establece procesos de identificación continuas y proactiva de los peligros					
3	Los colaboradores cumplen con políticas de seguridad implementadas por la empresa					
4	La empresa determina, proporciona los recursos necesarios para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo					
5	Las inspecciones del control de SST con qué frecuencia se dan en la empresa					

Hacer						
6	La empresa establece el seguimiento y medición de las actividades y operaciones relacionadas con los riesgos y peligros identificados					
7	La empresa determina y proporciona los recursos necesarios para implementar, establecer, mantener y mejorar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo					
8	La empresa establece, implementa y/o mantiene procesos para la consulta y la participación de los empleados a fin de gestionar la seguridad y salud en el trabajo					
9	Durante el tiempo que está en la empresa recibe capacitaciones de acuerdo al tipo de trabajo que va realizar.					
Verificar						
10	Sabe identificar los peligros del ambiente a los que está expuesto en su centro de trabajo.					
11	Las instalaciones eléctricas que tiene la empresa están adecuadamente rotuladas con señaléticas estandarizadas.					
12	La empresa lo hace participe de las capacitaciones de SST					
Actuar						
13	La empresa, en caso de ocurrir un accidente laboral, determina e implementa acciones necesarias de acuerdo a su reglamento					
14	La empresa cumple con la implementación medidas de seguridad como EPPS					
15	La empresa cumple con capacitar en SST a sus trabajadores para evitar accidentes que le generen retrasos laborales					

### Cuestionario Para Medir: Accidentes Laborales

Estimado Colaborador, se le invita cordialmente a responder con mucha responsabilidad y sinceridad el cuestionario de acuerdo a su apreciación de manera objetiva, es importante sus respuestas porque contribuirán con el trabajo de investigación propuesto. La encuesta es totalmente anónima. De antemano agradezco por su colaboración y tiempo para sus respuestas.

**INSTRUCCIONES:** Sírvase de leer atentamente cada enunciado y marcar con un aspa (X) la columna que considere pertinente; importante responder todas las preguntas.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Nro.	ITEMS	Valoración				
Grado de accidentabilidad						
1	Ocurren accidentes en la empresa debido a la falta del cumplimiento de las normas de seguridad.					
2	Durante el tiempo que está trabajando en la empresa los accidente han sido de grado leve					
3	Durante el tiempo que está trabajando en la empresa los accidentes han sido de gravedad					
4	La empresa por accidentes se ha visto en la necesidad de paralizar las labores de trabajo					
Frecuencia de ocurrencia.						

5	El periodo que se realizan charlas de SST en la empresa es notificado para participar.					
6	La frecuencia con la que ocurren accidentes laborales por desobediencia de las normas de SST					
7	La frecuencia que recibe las capacitaciones respecto al uso adecuado de herramientas y equipo de protección personal (EPP)					
8	Ocurren accidentes por causa de desobediencia a las órdenes del personal supervisor					
9	¿Con que frecuencia recibe información sobre las medidas que debe acatar para cuidar su Seguridad y Salud durante su permanencia en el trabajo?					
Periodo de Incidentes						
10	Ocurren accidentes por la falta de capacitación de SST					
11	La capacitación de SST que brinda la empresa para evitar incidentes dentro del centro laboral es para todos.					
12	La metodología que utiliza la empresa para reducir incidentes cree que es el adecuado					
13	Las capacitaciones de los prevencionistas son adecuadas para cada trabajo					
14	La empresa cuenta con personal de primeros auxilios ante cualquier incidencia por salud que se presente.					
15	Durante el tiempo que labora en la empresa lo ha revisado el medico ocupacional.					

ANEXO 3. Tabla de referencia para análisis de Matriz de Riesgos

### Matriz de Riesgos

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL 4	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9-16
	MEDIA	TOLERABLE 5 - 8	MODERADO 9-16	ALTO 17 - 24
	ALTA	MODERADO 9-16	ALTO 17 - 24	CRÍTICO 25 - 36

Tabla de Probabilidad y Severidad

PROBABILIDAD				
PONDERACIÓN	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (PE)	PROCEDIMIENTO DE TRABAJOS EXISTENTE (P)	CAPACITACIONES, ENTRENAMIENTOS, INDUCCIONES (CEI)	EXPOSICIÓN AL RIESGO (ER)
1	1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes.	Personal entrenado, reconoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año (S)
				Esporádicamente (SO)
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios ni suficientes	Personal parcialmente entrenado, reconoce el peligro, pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes (S)
				Eventualmente (SO)
3	13 a más	No existen	Personal no entrenado, no conoce peligros y no toma acciones de control.	Al menos una vez al día (S)
				Permanentemente (SO)

INTERPRETACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIONES SEGÚN NIVEL DE RIESGO		
		LESIÓN PERSONAL	DAÑO A LA PROPIEDAD	DAÑO AL PROCESO
No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si	<b>RIESGO CRÍTICO</b>	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o

no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.				paralización definitiva.
<b>No debe comenzarse el trabajo</b> hasta que se haya reducido el riesgo a niveles aceptables.	<b>RIESGO ALTO</b>	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
<b>Nivel de riesgo aceptable</b> , si fuese necesario deben tomarse medidas de control para complementar las implementadas.	<b>RIESGO MODERADO</b>	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
<b>No se necesita mejorar la acción preventiva.</b>	<b>RIESGO TOLERABLE</b>	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
<b>No se necesita adoptar ninguna acción.</b>	<b>RIESGO TRIVIAL</b>	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

CRITERIOS			
SEVERIDAD	Lesión personal	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (Pérdida mayor)	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes

Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

CRITERIOS		
PROBABILIDAD	Probabilidad de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Registro de resultados descriptivos incorporados para las variables en base al cuestionario efectuado:

### Análisis de la variable SGSST

**Tabla 25** *Análisis de resultados de la dimensión Planificar*

Código			Frecuencia	%	% acumulado
Válidos	1	Nunca	88	11.73%	22.93%
	2	Casi nunca	84	11.20%	53.20%
	3	A veces	227	30.27%	86.80%
	4	Casi siempre	252	33.60%	100.00%
	5	Siempre	99	13.20%	
		Total	750	100.00%	

Para la dimensión planificar, se pudo destacar que, en un nivel superior, el 33.60% de los participantes destaca un buen nivel de planificación, donde casi siempre tienen en cuenta las pautas preventivas que se requieren al momento de ejecutar las debidas labores de trabajo.

**Tabla 26** *Análisis de resultados de la dimensión Hacer*

Código			Frecuencia	%	% acumulado
Válidos	1	Nunca	70	11.67%	24.17%
	2	Casi nunca	75	12.50%	58.50%
	3	A veces	206	34.33%	88.83%
	4	Casi siempre	182	30.33%	100.00%
	5	Siempre	67	11.17%	
		Total	600	100.00%	

Para la dimensión Hacer, se observó un nivel intermedio predominante con un 34.33% lo que demostró que al momento de hacer efectiva alguna acción para poner en práctica lo planificado, no todos los colaboradores prestan el apoyo del 100% esperado; sin embargo, un porcentaje secuencial de 30.33% determinó también que presta un apoyo en la mayoría de las ocasiones y está dispuesto a contribuir con la participación de las actividades preventivas o laborales.

**Tabla 27** *Análisis de resultados de la dimensión Verificar*

Código			Frecuencia	%	% acumulado
Válidos	1	Nunca	46	10.22%	27.11%
	2	Casi nunca	76	16.89%	58.44%
	3	A veces	141	31.33%	90.22%
	4	Casi siempre	143	31.78%	100.00%
	5	Siempre	44	9.78%	
		Total	450	100.00%	

En cuanto a la verificación, se evidenció que en un 31.78%, los colaboradores prestan un apoyo positivo y dispuesto a la participación en las actividades relacionadas con la verificación de los procesos de resguardo y seguridad en base a lo que indica la normativa de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Tabla 28** *Análisis de resultados de la dimensión Ejecutar*

Código			Frecuencia	%	% acumulado
Válidos	1	Nunca	49	10.89%	24.44%
	2	Casi nunca	61	13.56%	62.67%
	3	A veces	172	38.22%	90.44%
	4	Casi siempre	125	27.78%	100.00%
	5	Siempre	43	9.56%	
		Total	450	100.00%	

Sobre la dimensión ejecutar, se pudo destacar un 38.22% de participación sobre los demás elementos evaluados, lo que destaca una participación regular, lo que se puede adjudicar a que esta etapa es meramente relevante para la supervisión y la implicancia de los elementos ya elaborados y desarrollados eficazmente para iniciar nuevamente un proceso de análisis y supervisión por cada etapa correspondiente.

Análisis de la variable Accidentes Laborales

**Tabla 29** *Análisis de resultados de la dimensión Grado de Accidentabilidad*

Código	Frecuencia	%	% acumulado	
Válidos 1	Nunca	87	11.60%	24.40%
2	Casi nunca	96	12.80%	55.60%
3	A veces	234	31.20%	89.07%
4	Casi siempre	251	33.47%	100.00%
5	Siempre	82	10.93%	
	Total	750	100.00%	

En lo que se relaciona con los accidentes laborales, se pudo evidenciar que para la dimensión grado de accidentabilidad, existe un nivel elevado y frecuente con una ponderación en casi siempre del 33.47% destacada por sobre los demás elementos.

**Tabla 30** *Análisis de resultados de la dimensión Frecuencia de Ocurrencia*

Código	Frecuencia	%	% acumulado	
Válidos 1	Nunca	71	9.47%	25.20%
2	Casi nunca	118	15.73%	58.13%
3	A veces	247	32.93%	90.13%
4	Casi siempre	240	32.00%	100.00%
5	Siempre	74	9.87%	
	Total	750	100.00%	

Sobre la frecuencia de ocurrencia de los accidentes laborales en la empresa, se pudo destacar que hay un nivel medio de ocurrencia de accidentes, lo que quedó apoyado con el diagnóstico situacional elaborado donde no se observan altas tasas de accidentes, sin embargo, los que han acontecido son de un nivel medio de gravedad, lo que igual hace el riesgo algo elevado para los colaboradores y perjudicial para su bienestar.

**Tabla 31** *Análisis de resultados de la dimensión Periodo de incidencia*

Código	Frecuencia	%	% acumulado
Válidos 1 Nunca	65	8.67%	25.07%
2 Casi nunca	123	16.40%	52.53%
3 A veces	206	27.47 %	86.93%
4 Casi siempre	258	34.40%	100.00%
5 Siempre	98	13.07%	
Total	750	100.00%	

Finalmente, en lo que respecta al periodo de incidencia, se evidenció que prepondera un nivel frecuente debido a la incurrancia en irregularidades constantes que existen en la empresa en lo que refiere a las medidas de protección y seguridad existentes en la empresa, destacado de esta manera por el 34.40% de los colaboradores.

Por lo anteriormente expuesto, es que se refiere el presente cronograma de implementación, donde se exponen las actividades a desarrollar en determinado periodo de tiempo para verificar las condiciones actuales de la empresa y elaborar el análisis correspondiente en función de las mejoras obtenidas a causa de la implementación.