

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Diego Armando Garriazo Chavez

**Asesor:**

MSc Marco Antonio Díaz Díaz

<https://orcid.org/0000-0003-4624-4564>

Lima - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	<b>VICTOR HUGO RAMIREZ CARRILLO</b>	<b>N00427613</b>
Presidente(a)	Nombre y Apellidos	Nº CÓDIGO

Jurado 2	<b>JOSE ANTONIO OGOSI AUQUI</b>	<b>N00342554</b>
	Nombre y Apellidos	Nº CÓDIGO

Jurado 3	<b>MARCO ANTONIO DIAZ DIAZ</b>	<b>N00014155</b>
	Nombre y Apellidos	Nº CÓDIGO

# INFORME DE SIMILITUD



## 18% Similitud general

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




### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

### Exclusiones

- ▶ N.º de fuente excluida
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 10%  Publicaciones
- 9%  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**

**A mi familia, especialmente a mis padres, por su amor, paciencia y sacrificio para que pudiera alcanzar mis sueños, por creer en mi incluso cuando yo dudaba.**

**A mi abuelita, quien descansa en paz, de quien aprendí muchas cosas desde pequeño cuando la acompañaba en su stand en el mercadito en Shangrila.**

**A mis tías Silvia y Alicia, por ser mi inspiración profesional y brindarme su apoyo incondicional en todo momento.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor de tesis el MSc. Marco Antonio Diaz, por la orientación y soporte que me  
brindó para el correcto desarrollo de mi investigación.

Al Ing. Sergio Eduardo Caro Ormeño, por transmitirme su conocimiento sobre el enfoque  
practico que se aplica en este tipo de proyectos.

## Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE ECUACIONES	10
ÍNDICE DE GRÁFICOS	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	16
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>16</b>
<b>1.2. Justificación</b>	<b>17</b>
<b>1.3. Antecedentes</b>	<b>25</b>
<b>1.4. Formulación del problema</b>	<b>30</b>
<b>1.5. Objetivos</b>	<b>30</b>
<b>1.6. Hipótesis</b>	<b>31</b>
<b>1.7. Marco teórico</b>	<b>32</b>
<b>1.8. Métodos</b>	<b>38</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	39
<b>2.1. Tipo de investigación</b>	<b>39</b>

2.2	<b>Población y muestra</b>	<b>40</b>
2.3	<b>Materiales, instrumentos y métodos</b>	<b>41</b>
2.4	<b>Procedimientos</b>	<b>47</b>
2.4.1	<b>Procedimiento seguido para Identificar de qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama</b>	<b>48</b>
2.4.2	<b>Procedimiento seguido para evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama.</b>	<b>51</b>
2.4.3	<b>Procedimiento seguido para analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama</b>	<b>54</b>
2.5	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>		<b>60</b>
3.1	<b>Resultado de realizar el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y su impacto en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama</b>	<b>60</b>
3.2	<b>Resultado de Evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama.</b>	<b>63</b>
3.3	<b>Resultado de Analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama</b>	<b>73</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>		<b>78</b>
4.1	<b>Discusión</b>	<b>78</b>
4.2	<b>Conclusiones</b>	<b>84</b>
<b>REFERENCIAS</b>		<b>87</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>92</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 Instrumentos.....	42
Tabla 2. Diagnóstico inicial.....	49
Tabla 3. Impacto del diagnóstico en la reducción de riesgos .....	50
Tabla 4. Impacto general en la seguridad laboral.....	53
Tabla 5. Costo - Beneficio.....	57

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Flujograma de Diagnóstico del primer objetivo .....	48
<b>Figura 2.</b> Flujograma de evaluación del 2 objetivo .....	51

## Índice de ecuaciones

Ecuación de Flujo de Caja (1) .....	44
Ecuación de Cok (2) .....	44
Rf - Tasa Libre de Riesgo (3) .....	44
$\beta$ (4) .....	44
Prima de riesgo (5) .....	44
Riesgo país(6).....	44
Riesgo de mercado (7).....	45
Costo de la deuda (8).....	45
Tasa impositiva (9).....	45
VAR (10).....	45
VAN (11).....	45
Flujo efectivo neto del periodo (12) .....	45
Tasa de expectatriva o alternativa (13).....	45
Número de periodos de vida útil (14).....	45
Inversión inicial (15) .....	45
Fórmula que hace VAN = 0 (16).....	45
TIR (17).....	46
VAN (18).....	46
FE (t)(19).....	46
n (20) .....	46
Beneficio costo (21) .....	46
Beneficio (22).....	46
Costo (23).....	46
Análisis de sensibilidad (24) .....	47
VANn (25).....	47

VANe (26)..... 47

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Gráfico de riesgos vs frecuencia .....	60
<b>Gráfico 2.</b> Gráfica de incidentes totales vs meses de implementación.....	63
<b>Gráfico 3.</b> Porcentaje de adopción de EPP vs Mes de implementación. ....	65
<b>Gráfico 4.</b> Inspecciones mensuales vs Mes de implementación.....	67
<b>Gráfico 5.</b> Tiempo de limpieza (min) vs Mes de implementación .....	68
<b>Gráfico 6.</b> Comparativa de Inspecciones y Limpieza.....	69
<b>Gráfico 7.</b> Comparativa de Inspecciones mensuales y Adopción de EPP.....	70
<b>Gráfico 8.</b> Evolución de incidentes vs Adopción de EPP.....	72
<b>Gráfico 9.</b> Gráfica del TIR.....	75

## RESUMEN

La presente investigación se centra en la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) en la estación de servicio Yacumama, con el objetivo de reducir los riesgos laborales. La justificación radica en la alta incidencia de accidentes en el sector, que afecta tanto la salud de los trabajadores como la productividad de la empresa. Se empleó un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental y transversal, con una muestra censal de 40 riesgos laborales críticos identificados entre marzo de 2023 y junio de 2024. Se aplicaron métodos de diagnóstico, evaluación de medidas preventivas y análisis de beneficios económicos. Los principales resultados indican una reducción del 76% en incidentes laborales tras la implementación del SGSST, con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 421,340.0092 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 18.2%. Estos hallazgos confirman que la implementación de un SGSST no solo mejora la seguridad laboral, sino que también genera beneficios económicos significativos, alineándose con normativas nacionales e internacionales. En conclusión, la investigación demuestra que un enfoque sistemático en la gestión de seguridad y salud es fundamental para mitigar riesgos y promover un ambiente laboral seguro y productivo.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión de seguridad, riesgos laborales, implementación, productividad, estación de servicio.

## **ABSTRACT**

The present research focuses on the implementation of a Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) at the Yacumama service station, with the aim of reducing occupational risks. The justification lies in the high incidence of accidents in the sector, which affects both the health of workers and the productivity of the company. A quantitative approach was employed, using a non-experimental and cross-sectional design, with a census sample of 40 critical occupational risks identified between March 2023 and June 2024. Diagnostic methods, evaluation of preventive measures, and economic benefit analysis were applied. The main results indicate a 76% reduction in occupational incidents following the implementation of the OHSMS, with a Net Present Value (NPV) of S/ 421,340.0092 and an Internal Rate of Return (IRR) of 18.2%. These findings confirm that the implementation of an OHSMS not only improves workplace safety but also generates significant economic benefits, aligning with national and international regulations. In conclusion, the research demonstrates that a systematic approach to health and safety management is essential for mitigating risks and promoting a safe and productive work environment.

**KEYWORDS:** Safety management, occupational risks, implementation, productivity, service station.



## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel mundial e internacional, los riesgos laborales en las estaciones de servicio de combustible, como los grifos, son una preocupación constante. Estos riesgos incluyen exposición a sustancias químicas peligrosas, riesgos de incendio y explosión, accidentes por resbalones y caídas, así como lesiones musculoesqueléticas por movimientos repetitivos, entre otros. Organismos como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han establecido directrices y normativas para promover la seguridad y la salud en el trabajo, instando a los países a implementar medidas preventivas efectivas cada año mueren unos 2,78 millones de personas como consecuencia de accidentes y enfermedades laborales. Es decir, 231 667 accidentes mortales al mes, 7 722 al día, 322 a la hora y 5 al minuto, lo que debería hacernos reflexionar seriamente (Díaz et al., 2020).

En el ámbito nacional, en Perú, la problemática es aún más aguda. Si bien existen normativas como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento, así como disposiciones específicas para estaciones de servicio, como la norma técnica peruana NTP 352.050, la implementación efectiva y el cumplimiento de estas normativas son desafíos importantes. Factores como la informalidad laboral, la falta de recursos y capacitación, la presión por la rentabilidad económica y la cultura de la prevención limitada contribuyen a la persistencia de los riesgos laborales en los grifos peruanos (Delgado, 2021).

Es importante destacar que los grifos, al ser lugares donde se manipulan sustancias inflamables y peligrosas, como el combustible, pueden presentar riesgos significativos para la seguridad y la salud de los trabajadores si no se implementan medidas adecuadas de seguridad y salud en el trabajo. Los accidentes en este tipo de entornos pueden incluir incendios,

explosiones, exposición a productos químicos tóxicos, caídas y lesiones musculoesqueléticas, entre otros (Osorio, 2021).

## **1.2. Justificación**

La presente investigación se justifica teóricamente ya que existe una amplia base teórica sustentada en normativas nacionales e internacionales que exigen a las empresas implementar medidas de seguridad y salud en el trabajo. Esto incluye estándares de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), regulaciones gubernamentales y normativas específicas para la industria de los grifos. El marco teórico se basa en comprender estas regulaciones y su aplicación práctica en entornos laborales específicos. Asimismo, los principios de Seguridad y Salud Ocupacional, como la evaluación de riesgos, la identificación de peligros, la prevención de accidentes y enfermedades laborales, son fundamentales para el diseño de un sistema de gestión efectivo (Bran y Arboleda, 2022). Estos principios se basan en investigaciones previas sobre buenas prácticas en seguridad y salud laboral. Finalmente, la teoría detrás de la gestión de riesgos proporciona herramientas y metodologías para identificar, evaluar y mitigar los riesgos laborales en un entorno de trabajo específico, como un grifo. Esto implica la aplicación de técnicas como el análisis de riesgos, la matriz de riesgos y la jerarquía de controles (Delgado, 2021).

La justificación práctica se da ya que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo principal reducir los accidentes y enfermedades laborales en los grifos, esto no solo protege la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye a la productividad y la continuidad del negocio al reducir el ausentismo y los costos asociados con los accidentes laborales (Valero y Riaño, 2020). También existe la necesidad de mejorar la productividad y eficiencia: Un entorno de trabajo seguro y saludable fomenta la moral de los empleados, aumenta la satisfacción laboral y promueve la retención del talento. Además, la implementación de controles de seguridad

puede mejorar la eficiencia operativa al reducir el tiempo perdido debido a accidentes y lesiones, así como al minimizar el tiempo de inactividad de equipos y maquinaria. Asimismo, el cumplimiento de la gestión de seguridad y salud en el trabajo demuestra el compromiso de la empresa con el cumplimiento de las regulaciones y el cuidado de sus empleados, esto puede mejorar la reputación corporativa y la relación con las partes interesadas, como clientes, proveedores y autoridades reguladoras (Marin y Vasquez, 2020). En el contexto de la estación de servicio Yacumama, se muestra la evidencia de la frecuencia de los problemas suscitados en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Consolidado de accidentes laborales ocurridos en la estación de servicio Yacumama entre el año 2023 y 2024.*

<b>Fecha</b>	<b>Hecho</b>	<b>Causa</b>	<b>Consecuencia</b>	<b>Área</b>
23/03/2023	Área despintada de estacionamiento para descarga de combustible a los tanques subterráneos	Falta de reporte por los trabajadores de dicha área y falta de revisión por el supervisor.	Estacionamiento de los vehículos en la zona de descarga generando retraso en la carga de combustible	Descarga
16/05/2023	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
29/05/2023	Surtir combustible erróneo	Falta de atención del personal	Se tuvo que contratar personal especializado para la limpieza y mantenimiento del vehículo del cliente	Despacho
18/06/2023	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
15/09/2023	Se dejó la manguera de gasolina desencajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga

24/11/2023	Pilar de protección destruido	Vehículo de grandes dimensiones retrocedió	Daño al pilar, se paralizó la atención hasta la reconstrucción	Isla despacho
22/12/2023	Excesiva cola en la estación de servicio sin que las personas se ordenen adecuadamente	Sorteo por navidad y año nuevo	Vehículos no podían ingresar al grifo para llenar gasolina. Excesivo ruido y congestión vehicular.	Despacho
28/12/2023	Se dejó la manguera de gasolina desencajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
15/01/2024	Corto circuito letrero luminoso	Falta de mantenimiento preventivo	Cortocircuito de luz generando excesiva energía con situación de peligro extremo para el grifo.	Isla despacho
19/02/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
23/02/2024	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
24/03/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
9/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
10/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
11/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
12/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
14/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

16/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
18/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
20/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
21/04/2024	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
21/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
22/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
25/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
26/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
29/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
30/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
2/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
3/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
4/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

6/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
7/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
8/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
9/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
11/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
13/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
15/05/2024	Se dejó la manguera de gasolina desencajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
19/05/2024	Se dejó la manguera de gasolina desencajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
19/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
20/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
22/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
24/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

---

25/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
27/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
30/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
2/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
3/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
5/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
6/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
7/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
8/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
13/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
14/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
18/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
19/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

---

20/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
21/06/2024	Se dejó la manguera de gasolina desencajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
22/06/2024	Corte de mano por pedazo de vidrio roto debajo de la computadora facturadora	Falta de supervisión de limpieza en el centro de trabajo	Corte en la mano, se tuvo que hacer puntos, descanso médico por 15 días con posibilidad a denuncia de la afectada hacia el grifo.	Isla despacho
23/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
24/06/2024	Piso resbaloso	El personal realizaba limpieza de los servicios higiénicos utilizando la manguera para agua	Contusiones y leves lesiones musculares. Moretones y raspones.	SS.HH.
24/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
25/06/2024	Piso resbaloso	El encargado utilizó petróleo para limpiar el piso	Contusiones y leves lesiones musculares. Moretones y raspones.	Oficina
25/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

*Nota.* Esta tabla muestra los hechos ocurridos entre el 2024 al 2023, sus causas, consecuencias y el área donde ocurrió

Respecto a la justificación económica, se tiene en primer lugar la reducción de costos puesto que los accidentes laborales pueden resultar en costos significativos para las empresas, incluyendo gastos médicos, compensaciones laborales, costos de reemplazo de personal y multas por incumplimiento normativo, sin embargo, con la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo puede ayudar a reducir estos costos al prevenir accidentes y enfermedades laborales (Carreño et al., 2020). También porque un entorno de

trabajo seguro y saludable puede contribuir a la mejora de la rentabilidad a largo plazo al reducir los costos asociados con accidentes y lesiones, aumentar la productividad y la eficiencia, y mejorar la reputación corporativa, lo que puede atraer a más clientes y oportunidades de negocio. Además de esto, el incumplimiento de las normativas de SST puede resultar en multas y sanciones económicas por parte de las autoridades reguladoras por lo que la implementación ayuda a garantizar el cumplimiento de las leyes, lo que puede evitar costos adicionales asociados con infracciones legales (Reynaldo, 2022).

Además, la investigación es fundamental no solo para mejorar las condiciones laborales de sus empleados, sino también para generar un impacto positivo en la comunidad y el sector en general. La justificación de este estudio radica en la necesidad de reducir los riesgos laborales, lo que se traduce en un ambiente de trabajo más seguro y saludable, protegiendo así la salud de los trabajadores y disminuyendo la probabilidad de accidentes que podrían afectar a la comunidad circundante. En ese sentido, un entorno laboral seguro fomenta la satisfacción y el bienestar de los empleados, lo que puede resultar en un aumento significativo de la productividad, beneficiando a la estación de servicio y, por ende, a la economía local. Este estudio también tiene el potencial de servir como modelo para otras estaciones de servicio y empresas del sector, promoviendo una cultura de seguridad y salud ocupacional que inspire a otras organizaciones a adoptar prácticas similares, generando un efecto multiplicador en la comunidad. La justificación teórica se apoya en normativas nacionales e internacionales, así como en estudios previos que demuestran la efectividad de los SGSST en la reducción de accidentes laborales, como los hallazgos de Contreras et al. (2022) y Londoño et al. (2023), que evidencian mejoras significativas en la accidentalidad tras la implementación de sistemas de gestión. Asimismo, la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo establece un marco regulatorio que obliga a las empresas a adoptar medidas de seguridad, y la integración de más estudios que analicen la efectividad de esta normativa en diferentes contextos puede fortalecer

la argumentación sobre la necesidad de un SGSST en la estación de servicio Yacumama. Adicionalmente, esta investigación se justifica por su potencial para contribuir al desarrollo de políticas públicas más efectivas en materia de seguridad y salud ocupacional, al proporcionar datos empíricos que pueden ser utilizados por autoridades y reguladores para mejorar las normativas existentes y fomentar la implementación de SGSST en otras empresas del sector, lo que a su vez podría resultar en una reducción generalizada de la accidentalidad laboral y un aumento en la calidad de vida de los trabajadores en la región. En resumen, esta investigación no solo aborda un problema crítico de seguridad laboral, sino que también tiene el potencial de contribuir a la mejora continua de las condiciones laborales y la salud de los trabajadores, beneficiando a la estación de servicio Yacumama y a la comunidad en su conjunto.

### **1.3. Antecedentes**

#### **1.3.1. Antecedentes internacionales**

Obando et al (2019) desarrolló su estudio en una Pequeña y Mediana Empresa (PyME) de impresión en Ecuador, perteneciente al sector privado, analizó el impacto que tienen los sistemas de gestión de seguridad y salud en la accidentalidad laboral. Su metodología comenzó con el análisis documental, la recopilación de datos históricos de accidentalidad, así como una lista de chequeo como protocolo para la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. En sus resultados determinó que los índices de accidentalidad laboral muestran una tendencia a disminuir en la empresa analizada a medida que el sistema de gestión evoluciona de manera favorable del 15% al 75% de efectividad, sin embargo, concluye que aún existen reservas de mejoras en cuanto a la prevención de accidentes y los riesgos laborales.

Osorio (2021) describió el panorama de la seguridad y salud en el trabajo (SST), con base en la identificación y control de peligros ocupacionales y la normatividad colombiana, relacionada con el SST de microempresas de los sectores comercial y de servicios del barrio Los Naranjos del Municipio de Itagüí, Antioquia, Colombia. Su metodología siguió un diseño

descriptivo con la participación voluntaria de 50 microempresas, utilizó un cuestionario elaborado para la investigación en tres fases: revisión teórica, validación por expertos y pilotaje. En sus resultados encontró que el 88% de las microempresas no asignan a una persona que maneje el SGSST y el 72% no afilia de manera permanente los trabajadores al Sistema General de Seguridad Social Integral, los peligros físicos y químicos no se identifican y controlan de manera constante en el 34% y 38% de las microempresas respectivamente, el 93,86% promedio de las microempresas no conocen la normatividad colombiana relacionada con la SST. Concluyó que el panorama de la SST en un pequeño sector de negocios comerciales y de servicios, no es alentador frente a la adecuación del SGSST, la gestión de peligros y la adecuación e implementación de normas colombianas relacionadas con SST, obligatorias para el cuidado de los trabajadores.

Arellano et al. (2020) realizó el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast, su metodología tuvo un nivel descriptivo, con una muestra comprendida de 17 operativos y 4 administrativos. En sus resultados encontró que en la unidad de producción se encuentran expuestos a un riesgo de tipo mecánico, la clase de riesgo es alto o IV para los trabajadores operativos o de planta y riesgo II para los trabajadores administrativos, con la necesidad de unificar criterios al momento de medir el nivel de riesgo de peligros de naturaleza biomecánica, razón por la que se crea un objetivo específico enfocado a la realización de una herramienta para estandarizar los criterios de valoración, lo cual se logró a través de la adaptación de la matriz de valoración de riesgos (RAM). Finalmente concluyeron en que la socialización del diseño final del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo fue aprobada con el compromiso de ser revisado anualmente.

Sedano y Zeballos (2022) realizó Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los accidentes laborales dentro de la empresa Austin Engineering Perú SAC., su metodología fue experimental, aplicada, con un nivel descriptivo y enfoque cuantitativa con

alcance correlacional, su muestra fueron 135 trabajadores. En sus resultados logró disminuir el número de accidentes e incidentes, la reducción de los Índices de Severidad en un 92.11% y el Índice de Frecuencia en 70:81%. Concluyó en que la aplicación del sistema es eficiente al reducir la tasa de accidentabilidad, el índice de Severidad y de Frecuencia, permitiendo a la empresa ser más competitiva en el mercado de empresas mineras.

Espinoza et al. (2020) determinó la relación existente entre los riesgos psicosociales y la satisfacción laboral en empresas que prestan servicios de salud ocupacional en Guayaquil, su metodología fue experimental, cuantitativa y conto con una muestra de 100 trabajadores de dos empresas. Los resultados indican que existe un alto riesgo en un 10%, lo cual implica un impacto potencial alto con niveles de peligro intolerables y causas de efectos nocivos para la salud Respecto a Satisfacción Laboral, el área operativa presenta un 19 % de baja satisfacción intrínseca, el 26% del sexo masculino tienen baja satisfacción por prestaciones, 16% del área operativa indican baja satisfacción con supervisión y así mismo, el 16% de los operativos tienen baja satisfacción con la participación, concluyendo que existe relación significativa entre los factores de Riesgo Psicosocial y Satisfacción Laboral.

### **1.3.2. Antecedentes nacionales**

Delgado (2021) evaluó la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos laborales en los servicentros, su metodología fue de nivel descriptivo, enfoque cuantitativo, de acuerdo con el tipo de diseño de la investigación fue experimental de tipo cuasi experimental, por su alcance fue longitudinal, con medición de antes y después, su muestra fueron 30 trabajadores y sus instrumentos fueron el Check list y el cuestionario para las variables de estudio. Sus resultados demostraron que en el diagnóstico de la situación actual del Servicentro, arrojó el nivel de cumplimiento de la norma N° 29783 del 24% del total y al implementar el sistema aumento al 84%, además que obtuvo un costo

beneficio de 3.21. Finalmente, concluyó que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los riesgos laborales en los servicentros, 2021.

Bada y Sánchez (2022) desarrolló un SGSST de acuerdo con la ley N°29783 con el fin de controlar los riesgos laborales, identificó las enfermedades ocupacionales y evitó accidentes en el grifo My Friend S.A.C, su metodología tuvo un enfoque cuantitativo, propósito descriptivo, diseño transversal y es de tipo no experimental. En sus resultados demostró que al diagnosticar el estado inicial de la empresa se pudo observar que la empresa cumplía solo con el 17% de los parámetros básicos del SGSST, por lo que tenía una calificación deficiente y alarmante y al implementar el sistema aumento a encontraron 68 riesgos sin controles antes de la implementación del SGSST, siendo 2.94% de ellos bajos, 33.82% medios, 50% altos y 13.24% críticos; con la elaboración del SGSST se logró reducir en un 100% la accidentabilidad de la empresa. Concluyó que se podrá lograr un mejor cumplimiento de las normas legislativas peruanas en materia de SST, así como prevenir y gestionar los riesgos mejorando las condiciones de trabajo y, por tanto, minimizar las pérdidas económicas innecesarias.

Reynaldo (2022) implementó un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SST) previene los riesgos laborales del área de mantenimiento eléctrico en la empresa VyT Contratistas SAC, empresa del rubro eléctrico, su metodología tuvo un diseño de investigación cuasi-experimental, debido a la implementación del SG-SST para reducir riesgos laborales, y utiliza instrumentos de recolección de datos tales como: el registro del índice de frecuencia, índice de severidad, e índice de accidentabilidad; además, el registro de salud ocupacional y seguridad industrial; conjunto al cuestionario de satisfacción del personal. En sus resultados identificó que se redujo el índice de frecuencia de 18 a 3 accidentes por cada millón de horas-hombre laboradas, reflejando la mejora de la frecuencia en accidentes, el índice de severidad de una puntuación de 409 a 187, redujo el índice de accidentabilidad de 7 a 0.50 y obtuvo un

costo beneficio de 3.27 soles por lo que concluyó que la implementación y mantenimiento es rentable y beneficiosa para la compañía.

Marín y Vásquez (2020) diseñó un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajador (SGS-ST), basado en la ley N° 29783, para reducir riesgos laborales, en la empresa CECAJ SRL, su metodología fue básica no experimental, en el cual se propuso instrumentos como la observación directa, realizó un primer diagnóstico de la situación actual de todas las áreas involucradas de la empresa, se encontró que no cuenta con la documentación adecuada en tema de (SGS-ST). Como resultado de la primera evaluación de la lista de verificación (Check-list), se obtuvo un 11% del cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud, generando una brecha del 89% de incumplimiento de la documentación; y en los resultados de la matriz IPER se obtuvo 7 factores de riesgos de los cuales son; Riesgo físico, químico, ergonómico, psicosocial, eléctrico, mecánico, locativo dando como resultado los niveles (0% riesgo trivial, 9% riesgo tolerable, 57% riesgo moderado, 21% riesgo importante, 12% riesgo crítico), después del diseño se volvió a evaluar el (Check-list), dándonos como resultado un 79% del cumplimiento de la documentación del (SGSST). Concluyó que un diseño de Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) se realizó el presupuesto para la implementación del (SGS-ST), lo cual se obtuvo el monto de S/. 37,454.50

Perez y Cochachi (2023) demostró que la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional reduce los riesgos laborales dentro de la Molinera Valencia S.A.C., su metodología fue cuantitativa y descriptiva, comenzó con un diagnóstico donde comprobó que la aplicación de los parámetros reglamentarios de la ley N°29783 generó que en el presente año 2023 disminuya en un 85.7% el número de accidentes que se suscitaron en el 2022, asimismo, este sistema de gestión hizo un incremento considerable en las horas trabajo en un 53% más. También, desarrollaron un estudio estratégico para la disminución de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, con la aplicación de dicho sistema de control de riesgos laborales.

Los cuales, tuvieron como resultado de 87.3%, 89.5% y 98.7% respectivamente. Finalmente, concluyó que luego de realizar la aplicación se analizaron diversas oportunidades de mejora y la relevancia que implica el respetar los parámetros de seguridad, para lograr resguardar la salud de los colaboradores, ya que este genera beneficios tanto a la empresa, como a los operadores y que la seguridad ocupacional debe ser responsabilidad conjunta de los altos cargos y los trabajadores para conseguir un avance efectivo de forma continua.

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

##### **Problema general:**

PG. ¿De qué manera la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama?

##### **Problemas específicos:**

PE1. ¿De qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama?

PE 2. ¿De qué manera la prevención de ocurrencia según de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama?

PE 3. ¿Cuál es el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgo laboral en la estación de servicio Yacumama?

#### **1.5. Objetivos**

##### **Objetivo general:**

OG. Determinar de qué manera la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.

**Objetivos específicos:**

OE1. Identificar de qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama

OE.2. Evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama.

OE.3. Analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama

**1.6. Hipótesis**

**Hipótesis general:**

HI: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama

**1.4.2. Hipótesis específicas**

HE1: El diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.

HE2: La prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.

HE3: El análisis del beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.

## **1.7. Marco teórico**

### **Variable 1. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) es un conjunto de elementos interrelacionados que busca establecer políticas y objetivos para garantizar la seguridad y salud laboral, así como las acciones necesarias para alcanzarlos. Su enfoque se centra en la prevención de lesiones y enfermedades relacionadas con las condiciones de trabajo, promoviendo la salud de los trabajadores (Díaz et al., 2020). Los orígenes del SGSST se remontan a finales del siglo XIX, cuando comenzaron a implementarse leyes y reglamentos de seguridad industrial en respuesta a la creciente preocupación por los altos índices de accidentes y enfermedades ocupacionales en fábricas e industrias (Obando et al., 2019).

Asimismo, es preciso mencionar la evolución del SGSST, comenzando en la década de 1940 donde la Organización Internacional del Trabajo (OIT) publica sus primeros convenios y recomendaciones sobre seguridad y salud ocupacional. En los 50 se empiezan a desarrollar los primeros sistemas de gestión de seguridad a nivel empresarial, enfocados en el control de riesgos y en los 70 surge el concepto de "Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional" con un enfoque más integral y proactivo. En los 80 se publican las primeras normas internacionales de gestión de seguridad y salud, como OHSAS 18001 (Abanto, 2022).

Después por la globalización y desarrollo actual en la década de 1990 los sistemas de gestión de seguridad y salud se extienden a nivel internacional, impulsados por la globalización. En los 2000 la ISO publica la norma ISO 45001, reemplazando a la OHSAS 18001 como estándar internacional de SGSST. En el 2010, los SGSST se integran cada vez más con otros

sistemas de gestión empresarial como calidad, medio ambiente y responsabilidad social. Actualmente los SGSST evolucionan hacia enfoques más holísticos que involucran la salud y el bienestar integral de los trabajadores (Díaz et al., 2020).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) se caracteriza por su enfoque preventivo, que busca identificar peligros y controlar riesgos laborales para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. Se basa en un ciclo de mejora continua (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) que optimiza su desempeño, y promueve la participación activa de los trabajadores en su implementación y funcionamiento. Además, se integra con otros sistemas de gestión de la organización, como calidad y medio ambiente, y asegura el cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud laboral (Bada y Sánchez, 2022).

Según Díaz et al. (2020), la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en Perú está regulada por la Ley N° 29783 y su Reglamento, que obligan a todas las empresas, tanto públicas como privadas, a adoptarlo. Las principales aplicaciones del SGSST incluyen la identificación de peligros y la evaluación de riesgos laborales, la capacitación de los trabajadores, la implementación de controles de ingeniería y equipos de protección personal, así como la realización de exámenes médicos ocupacionales. Además, se contempla la investigación de accidentes y enfermedades profesionales, la creación de procedimientos de respuesta ante emergencias, el monitoreo del desempeño del sistema mediante indicadores clave, y la realización de auditorías internas y externas para fomentar la mejora continua (Anexo N°1).

En resumen, el SGSST ha transitado de un enfoque reactivo y de cumplimiento normativo hacia un modelo preventivo, integrado y orientado a la mejora continua del desempeño en seguridad y salud ocupacional. Esta evolución ha sido impulsada por las

transformaciones en el mundo del trabajo, la globalización y el desarrollo de estándares internacionales de gestión (Arellano et al, 2020).

## **Variable 2. Riesgo laboral**

El riesgo laboral se define como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo. Estos daños pueden ser accidentes, enfermedades, o cualquier otra consecuencia negativa para la salud y seguridad del trabajador. Los riesgos laborales se originan por la exposición a uno o más factores de riesgo presentes en el entorno de trabajo (Castro y Arivilca, 2020).

La preocupación por los riesgos laborales se remonta a la Revolución Industrial del siglo XIX, cuando los avances tecnológicos y el crecimiento de la industria dieron lugar a un aumento significativo de accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto llevó al desarrollo de las primeras leyes y regulaciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo (Obando et al., 2019). En el siglo XX, el enfoque en la prevención de riesgos laborales fue evolucionando:

- Década de 1940: Aparecen los primeros conceptos de salud ocupacional y medicina del trabajo.
- Década de 1970: Se adopta un enfoque más sistemático y global de gestión de riesgos laborales.
- Década de 1990: Se incorpora el concepto de evaluación de riesgos y planificación preventiva.
- Actualidad: Los enfoques de gestión de riesgos se integran cada vez más con otros sistemas de gestión empresarial.

Para Castro y Arivilca (2020) las características de los riesgos laborales son:

- Variedad: Existen múltiples tipos de riesgos laborales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, etc.).
- Multicausalidad: Los riesgos suelen tener múltiples factores de origen (condiciones de trabajo, organización, factores humanos, etc.).
- Complejidad: Los riesgos pueden interactuar entre sí y generar efectos sinérgicos.
- Dinámica: Los riesgos laborales evolucionan constantemente debido a cambios tecnológicos, organizativos y sociales.
- Subjetividad: La percepción del riesgo puede variar según las características individuales y el contexto.

El riesgo laboral es un concepto central en la seguridad y salud ocupacional, que ha evolucionado a lo largo de la historia y se caracteriza por su diversidad, multicausalidad, complejidad y dinámica. Una adecuada identificación, evaluación y control de los riesgos laborales es fundamental para proteger la salud y seguridad de los trabajadores (Castro y Arivilca, 2020).

A continuación, se detallan las dimensiones del SGSST

### **Riesgos físicos:**

Son aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar daños a la salud de los trabajadores, como ruido, vibraciones, radiaciones, iluminación, temperatura, humedad, etc. (Cruz y Zeballos, 2021). También se mencionan sus principales características:

- Variedad de agentes físicos que pueden generar riesgos
- Efectos adversos que pueden provocar lesiones, enfermedades o molestias
- Importante considerar la intensidad, duración y frecuencia de exposición
- Pueden afectar a todo el cuerpo o a órganos específicos

### **Riesgos químicos:**

Son aquellos riesgos derivados de la exposición a agentes químicos sólidos, líquidos o gaseosos, que pueden producir intoxicaciones o quemaduras (Copa, 2020). Sus características son:

- Amplia variedad de sustancias químicas peligrosas en los ambientes de trabajo
- Vías de entrada al organismo: inhalación, ingestión, contacto cutáneo, absorción
- Efectos tóxicos, corrosivos, irritantes, asfixiantes, cancerígenos, etc.
- Importancia de la dosis, vía de exposición y tiempo de contacto

#### **Riesgos biológicos:**

Son los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos, como virus, bacterias, hongos o parásitos, que pueden provocar enfermedades infecciosas (Bermúdez, 2019), sus características son :

- Presencia de microorganismos patógenos en determinados ambientes de trabajo
- Vías de transmisión: inhalación, inoculación, ingestión, contacto cutáneo
- Efectos como infecciones, alergias, intoxicaciones, etc.
- Importancia del control de la exposición y de las prácticas higiénicas

#### **Riesgos ergonómicos:**

Son aquellos factores relacionados con la posición, esfuerzo y movimiento que realizan los trabajadores y que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos (Moyano, 2021), sus características son:

- Posturas, movimientos, fuerzas y diseño de puestos de trabajo inadecuados
- Afectación de diferentes partes del cuerpo: espalda, cuello, extremidades, etc.

- Desarrollo gradual de lesiones por esfuerzos repetitivos o sobrecarga
- Importancia del diseño ergonómico y la adaptación de las tareas al trabajador

### Riesgos psicosociales:

Son aquellos riesgos derivados de las condiciones de trabajo relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, que pueden afectar negativamente a la salud, (Moyano, 2021), sus características son:

- Factores como carga mental, estrés, acoso, conflictos, etc.
- Efectos a nivel individual, organizacional y social
- Influencia en la salud física y mental de los trabajadores
- Importancia de una adecuada gestión de los factores psicosociales

Para medir el riesgo se considerará la valoración de riesgo (Tabla 2)

**Tabla 2**

*Valoración del riesgo*

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (To)	Riesgo moderado (M)
	Media	Riesgo tolerable (To)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)
	Alta	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Nota. La tabla de evaluación de riesgos ofrece información fundamental para decidir si es preciso adoptar medidas correctivas o perfeccionar los controles vigentes. Asimismo, ayuda a establecer prioridades en la planificación de acciones vinculadas a la gestión de riesgos. Fuente: Área de Prevención de Riesgos Laborales de Mutua Universal, España (2017, p. 11).

Para medir la variable dependiente se usará la valoración o probabilidad de que un peligro existente ocurra en condiciones específicas, generando lesiones a los trabajadores, maquinaria y el ambiente de trabajo; considerando los niveles de riesgo alto medio y bajo; a su vez teniendo tipos de peligros tales como físico, químico, mecánico, psicosociales y ergonómicos.

## **1.8. Métodos**

En esta investigación se utilizó el método hipotético-deductivo, ya que existe una estrecha relación entre la formulación de las hipótesis y los datos recogidos a lo largo del estudio. Este método permitió explicar la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con el objetivo de reducir los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.

Según (Sánchez Flores, 2018), el método hipotético-deductivo parte de premisas generales para llegar a conclusiones específicas. En este caso, la hipótesis planteada fue objeto de contrastación para evaluar su veracidad. En caso de no ser validada, se proporcionó una oportunidad para incrementar el conocimiento en torno a la teoría inicial, permitiendo también proponer soluciones prácticas y teóricas a los problemas identificados.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación es cuantitativo; Escobar et al. (2018) lo describen como secuencial y probatorio, destacando que se debe cumplir cada etapa, además de que nace de una idea que va formándose y, cuando se llega a delimitar, surgen los objetivos y las interrogantes de investigación, se examina la literatura existente y se desarrolla un enfoque teórico. El tipo de estudio es aplicado, según Serin y Morales (2020), ya que genera conocimiento basándose en la aplicación de este en problemas; en esta ocasión, se realizó en la estación de servicio Yacumama con el objetivo concreto de diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la Ley N° 29783. Según la intervención del investigador, es no experimental, puesto que no se manipuló la variable independiente para tener resultados en cuanto a la variable dependiente. Según su diseño, es transversal, el cual Adanaque (2019) comenta que recopila información al instante una sola vez, con la finalidad de describir las variables y analizar la frecuencia y relación de un instante en específico. Este enfoque permite medir y analizar de manera objetiva los efectos de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama. La elección de un diseño no experimental y transversal se justifica porque permite observar y registrar los fenómenos tal como ocurren en el entorno natural de trabajo, sin manipular las variables, lo que es crucial para obtener resultados que reflejen la realidad de la estación de servicio. En relación con los problemas específicos planteados, el enfoque cuantitativo facilita la recolección de datos numéricos sobre la frecuencia de incidentes laborales antes y después de la implementación del SGSST, lo que permite establecer comparaciones y determinar la efectividad de las intervenciones. En ese sentido, al analizar el impacto del diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo (PE1), se utiliza

indicadores cuantitativos para medir la reducción de incidentes y evaluar la efectividad de las medidas implementadas. Asimismo, al abordar la prevención de ocurrencias (PE2), se calculan tasas de incidentes y correlacionarlas con las acciones preventivas adoptadas, proporcionando evidencia empírica sobre su efectividad. Finalmente, en cuanto al beneficio económico (PE3), el enfoque cuantitativo permite realizar análisis de costo-beneficio que validen la rentabilidad de la inversión en el SGSST, contribuyendo así a la validación de los resultados y a la toma de decisiones informadas. Por esa razón, la elección de un enfoque cuantitativo, junto con un diseño no experimental y transversal, no solo es adecuada para el contexto de la investigación, sino que también contribuye a la validación de los resultados al proporcionar datos objetivos y medibles que reflejan el impacto real de la implementación del SGSST en la estación de servicio Yacumama.

## **2.2 Población y muestra**

La población de este estudio está conformada por todos los trabajadores de la estación de servicio Yacumama, incluyendo operarios, despachadores de combustible, personal de mantenimiento y supervisores, quienes desempeñan labores dentro de las instalaciones y están directamente involucrados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, se consideran los registros administrativos relacionados con la seguridad laboral, tales como incidentes reportados, auditorías realizadas, cumplimiento del uso de equipos de protección personal (EPP) y capacitaciones implementadas. De este modo, la población comprende tanto a las personas que intervienen en las actividades operativas como a la información documentada sobre los riesgos laborales y las medidas adoptadas para reducirlos (Anexo N° 3).

Dado que el estudio busca evaluar el impacto de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción de los riesgos laborales, la muestra estará conformada por la totalidad de la población. Esto significa que se incluirá a todos los trabajadores de la estación de servicio Yacumama, sin realizar una selección parcial. Además,

se analizarán todos los registros administrativos relacionados con la seguridad en el trabajo, incluyendo reportes de incidentes, auditorías, cumplimiento de normativas y uso de equipos de protección personal.

## **2.3 Materiales, instrumentos y métodos**

El presente estudio emplea un enfoque metodológico mixto, utilizando tanto técnicas cuantitativas como cualitativas para identificar y evaluar los factores que impactan en la reducción de riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama. A continuación, se detallan los materiales, instrumentos y métodos utilizados para alcanzar los objetivos planteados

### **2.3.1 Materiales**

**Normas y Reglamentos:** Se utilizaron normativas nacionales e internacionales como referencia, entre las cuales destacan la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento (Decreto Supremo N° 005-2012-TR), así como la norma internacional ISO 45001:2018 sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Guías y Manuales:** Se consultaron manuales de buenas prácticas en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, emitidos por el Ministerio de Trabajo y entidades privadas especializadas.

**Libros y Fuentes Académicas:** Se hizo uso de literatura especializada en seguridad y salud ocupacional, así como artículos indexados en bases de datos reconocidas como Scopus (Q1 y Q2), los cuales proporcionaron información relevante sobre la gestión del riesgo laboral.

### **2.3.2 Instrumentos**

**Listas de Verificación:** Se adaptaron listas de chequeo basadas en las normativas ISO 45001 y la legislación peruana vigente. Estas listas fueron utilizadas para auditar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en la estación de servicio.

## Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Tabla 1**

*Instrumentos*

<b>Instrumentos</b>	<b>Técnicas</b>
Revisión documental	- Formato de la Resolución Ministerial RS-050-2013- TR
Lista de verificación de lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la Ley N° 29783.	- Formatos - Análisis - Indicadores
Revisión periódica	- Inspecciones

*Nota.* Elaboración propia

### 2.3.3 Métodos

#### 2.3.3.1 Diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para identificar el impacto del diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la reducción del riesgo laboral, se aplicó un método de análisis documental y observacional, revisando registros históricos de accidentes, reportes de inspecciones, y normativas aplicadas en la estación de servicio. Se emplearon los siguientes pasos:

**Revisión documental:** Se analizaron las políticas internas y reportes anuales de seguridad y salud en el trabajo de la estación.

**Auditoría de Seguridad:** Utilizando las listas de verificación adaptadas, se realizó una auditoría interna para verificar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud en el trabajo.

### 2.3.3.2 Evaluación de las Medidas Preventivas

El impacto de la prevención de riesgos mediante la gestión de seguridad y salud en el trabajo fue evaluado mediante el método de análisis estadístico. Para ello, se emplearon los siguientes procedimientos:

**Análisis de indicadores:** Se calcularon los índices de frecuencia y severidad de los accidentes laborales antes y después de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, utilizando los datos históricos de la estación de servicio.

**Estudio comparativo:** Se realizó un análisis comparativo de las tasas de accidentes, utilizando como referencia la ley N° 29783.

**Validación experta:** Los instrumentos fueron validados por dos profesionales con experiencia en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, asegurando la confiabilidad y consistencia de las mediciones (Anexo N°5).

Después de la recolección de datos las herramientas para procesar y análisis de datos se usaría la herramienta:

Microsoft Excel 2019

### **FLUJO DE CAJA**

#### 1. Flujo de caja operativo (FCO):

ESIC (2024) representa los ingresos y gastos generados por las actividades principales de la empresa, como la venta de productos o servicios y los costos necesarios para mantener las operaciones. Es el más importante, ya que mide la capacidad de la empresa para generar efectivo a partir de su actividad comercial diaria.

#### 2. Flujo de caja de inversión (FCI):

ESIC (2024) este flujo refleja las entradas y salidas de dinero relacionadas con la compra de activos a largo plazo, como equipos, propiedades o proyectos de investigación y desarrollo. Un flujo negativo en esta categoría suele indicar que la empresa está invirtiendo en su crecimiento futuro.

### 3. Flujo de caja de financiación (FCF):

ESIC (2024) muestra los movimientos de efectivo relacionados con las fuentes de financiamiento de la empresa, como la emisión o recompra de acciones, la gestión de préstamos y el pago de dividendos. Este flujo revela cómo la empresa financia sus operaciones y proyectos de inversión.

$$\text{Flujo de caja} = \text{Ingresos de efectivo} - \text{gastos de efectivo} \quad (1)$$

### 4. COK:

Roman y Terrores (2019) es la tasa mínima de rendimiento que los inversionistas esperan obtener por destinar su capital a un proyecto en lugar de otras oportunidades. No tiene una fórmula estándar, ya que depende del contexto, pero para proyectos financiados con deuda y capital propio, se calcula como el **Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)**:

$$COK = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p \quad (2)$$

Donde:

$$R_f = \text{tasa libre de riesgo} \quad (3)$$

$$\beta = \text{Bet} \quad (4)$$

$$(R_m - R_f) = \text{prima de riesgo} \quad (5)$$

$$R_p = \text{Riesgo país} \quad (6)$$

$$Rm = \text{Riesgo mercado} \quad (7)$$

$$Rd = \text{Costo de la deuda} \quad (8)$$

$$T = \text{tasa impositiva} \quad (9)$$

### **Valor actual neto (VAN)**

Mete (2014) es la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo futuros y la inversión inicial:

$$VAN = \left( \sum_{t=1}^n FE(t) * (1 + i)^{(0-t)} \right) + I(O) \quad (10)$$

Donde:

$$VAN = \text{Valor actual neto} \quad (11)$$

$$FE(t) = \text{flujo de efectivo neto del período } t \quad (12)$$

$$i = \text{Tasa de expectativa o alternativa/oportunidad} \quad (13)$$

$$n = \text{número de periodos de vida útil de proyecto} \quad (14)$$

$$I(O) = \text{inversión inicial (neta de ingresos y otros egresos)} \quad (15)$$

### **TIR**

Mete (2014) calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) puede ser más complicado cuando el proyecto tiene una duración mayor a dos periodos. En esos casos, se debe considerar la TIR como la variable desconocida en la fórmula del Valor Actual Neto (VAN), ya que es la única tasa que hace que el VAN sea exactamente igual a cero.

$$\frac{\sum_{t=0}^n FE}{(1 + TIR)^t} = VAN = 0 \quad (16)$$

Donde:

$$TIR = \textit{tasa interna de retorno} \quad (17)$$

$$VAN = \textit{valor actual neto} \quad (18)$$

$$FE(t) = \textit{flujo efectivo neto del periodo } t \quad (19)$$

$$n = \textit{número de períodos de vida útil del proyecto} \quad (20)$$

### **BENEFICIO COSTO (B/C)**

Rodríguez (2021) El análisis costo-beneficio es una herramienta clave al iniciar un negocio o lanzar un producto nuevo, ya que permite a quienes toman decisiones tener una visión clara sobre las inversiones necesarias y evaluar si los beneficios esperados en el corto, mediano y largo plazo serán alcanzados.

$$\textit{Beneficio costo} = \frac{B}{C} \quad (21)$$

Donde: (22)

$$B = \textit{beneficio}$$

$$C = \textit{costo} \quad (23)$$

### **ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

ESAN (2019) el análisis de sensibilidad, también llamado análisis hipotético, es una herramienta que permite evaluar cómo los cambios en las variables independientes afectan los resultados de una variable dependiente, ayudando a comprender incertidumbres y limitaciones en proyectos y otros campos como finanzas, ingeniería y biología. Se clasifica en análisis local, que examina el impacto de un único parámetro manteniendo constantes las demás variables, y análisis global, que analiza múltiples variables simultáneamente mediante un enfoque integral del espacio de diseño. La fórmula básica para calcular el análisis de sensibilidad es:

$$\text{Análisis de sensibilidad} = ((VANn - VANE) / VANE) \times 100 \quad (24)$$

Donde

$$VANn = \text{valor actual neto nuevo} \quad (25)$$

$$VANE = \text{valor actual neto antes de modificar la variable que se} \\ \text{está midiendo} \quad (26)$$

## 2.4 Procedimientos

### Datos de la empresa

Servicios Múltiples Yacumama E.I.R.L., es una empresa dedicada a la comercialización de combustible, VENTA AL POR MENOR DE COMBUSTIBLES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS como lo indica la actividad económica en su ficha RUC. Es uno de los grifos más antiguos de Pucallpa, teniendo como representante legal al Sr Marcos Guido Saldaña Davila.

La estación de servicios Yacumama comercializa los combustibles líquidos, gasolina regular y diesel b5. Tiene como principales clientes motos lineales, motocar, y vehículos pesados. Actualmente cuenta con 21 trabajadores.

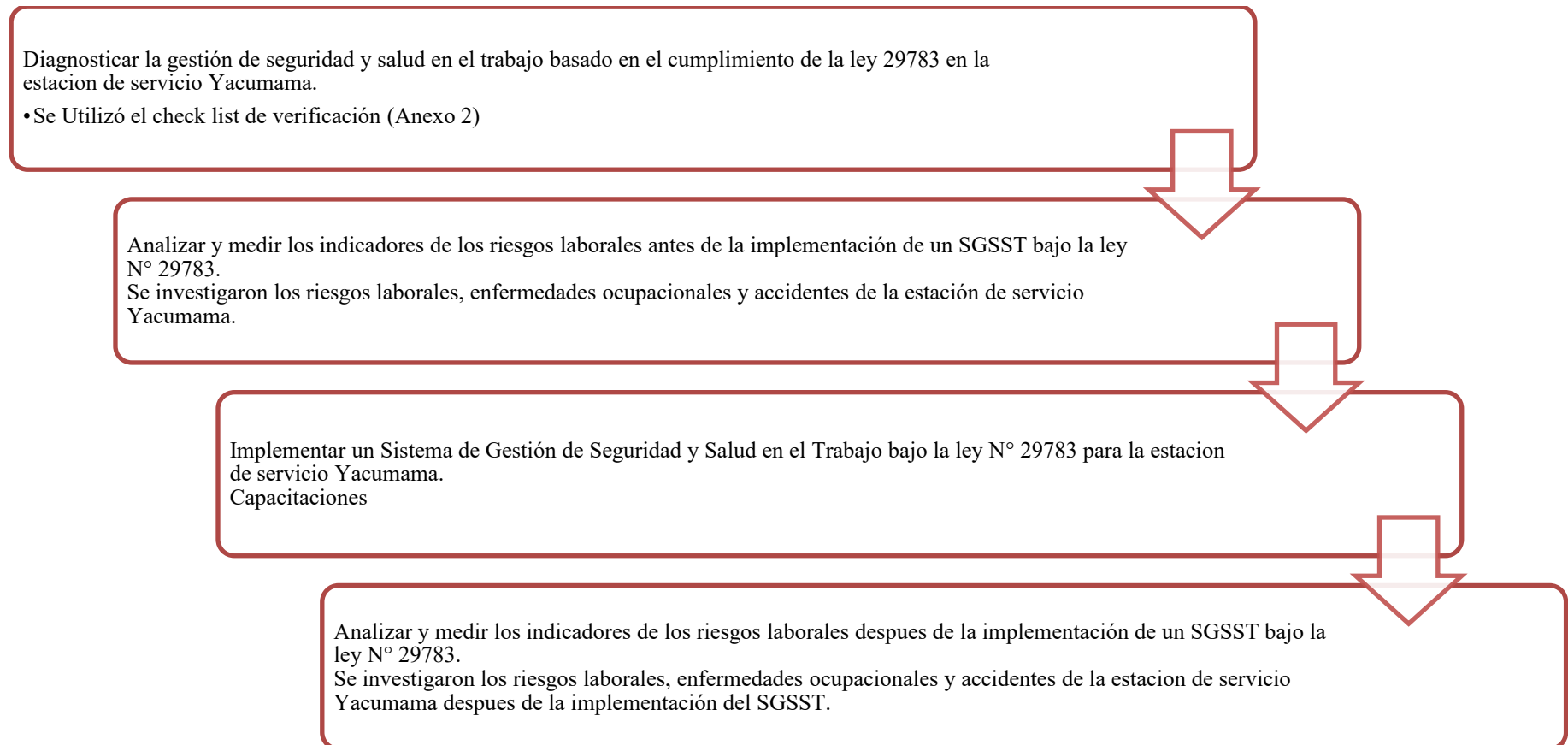
En el presente estudio se analizarán:

- El Diagnóstico Línea Base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, usando como formato de referencia la Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo publicado en el RM N° 050-2013-TR
- Los accidentes laborales ocurridos en la empresa se han verificado a través de la revisión de una base de datos de accidentes. A partir de esta información, se establecieron los lineamientos para su implementación en la empresa y el desarrollo de los procedimientos correspondientes.

## 2.4.1 Procedimiento seguido para Identificar de qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama

Se realizó un diagnóstico de la situación inicial a partir de los check list de verificación de implementación de un sistema de SGSST.

**Figura 1.** *Flujograma de Diagnóstico del primer objetivo*



### Fase 1: Diagnóstico inicial (marzo - junio 2023)

El diagnóstico inicial identificó los riesgos laborales críticos y altos presentes en la estación de servicio Yacumama, con una frecuencia significativa de incidentes que afectaban la seguridad del personal y las operaciones. La evaluación incluyó un análisis detallado de 40 riesgos laborales ocurridos entre marzo de 2023 y junio de 2024.

**Tabla 2.** *Diagnóstico inicial*

<b>Problema identificado</b>	<b>Frecuencia inicial (incidentes/mes)</b>	<b>Impacto inicial</b>	<b>Clasificación inicial</b>
Goteo de combustible en las mangueras	6	Contaminación del piso y manejo de residuos peligrosos	Crítico
Mangueras desgastadas (capa metálica expuesta)	4	Heridas en manos y brazos del personal	Alto
Falta de uso de EPP (equipo de protección personal)	10	Riesgo de lesiones y exposición a sustancias	Crítico
Vapores de gasolina al abrir tapas de vehículos	8	Irritación ocular y respiratoria	Alto
Irritación de manos por falta de guantes	12	Enrojecimiento y molestias dermatológicas	Moderado
Suciedad en manos al retirar tapas de combustible	5	Contaminación cruzada y problemas de higiene	Moderado

Suciedad en manos por pistola dispensadora sucia	6	Malestar y riesgo de infecciones menores	Moderado
--	---	--	----------

## Fase 2. Impacto del diagnóstico en la reducción de riesgos (Diciembre 2024)

Tras el diagnóstico inicial, se implementaron medidas correctivas y preventivas, incluidas capacitaciones, mantenimientos y mejoras en el uso de EPP. Esto resultó en una disminución significativa de los riesgos identificados.

**Tabla 3.** *Impacto del diagnóstico en la reducción de riesgos*

Riesgo identificado	Frecuencia inicial (incidentes/mes)	Frecuencia final (incidentes/mes)	Reducción (%)
Goteo de combustible en mangueras	6	2	67%
Mangueras desgastadas (heridas por capa metálica)	4	1	75%
Falta de uso de EPP	10	1	90%
Vapores de gasolina al abrir tapas de vehículos	8	2	75%
Irritación de manos por falta de guantes	12	2	83%
Suciedad en manos al retirar tapas de combustible	5	1	80%
Suciedad en manos por pistola dispensadora sucia	6	3	50%

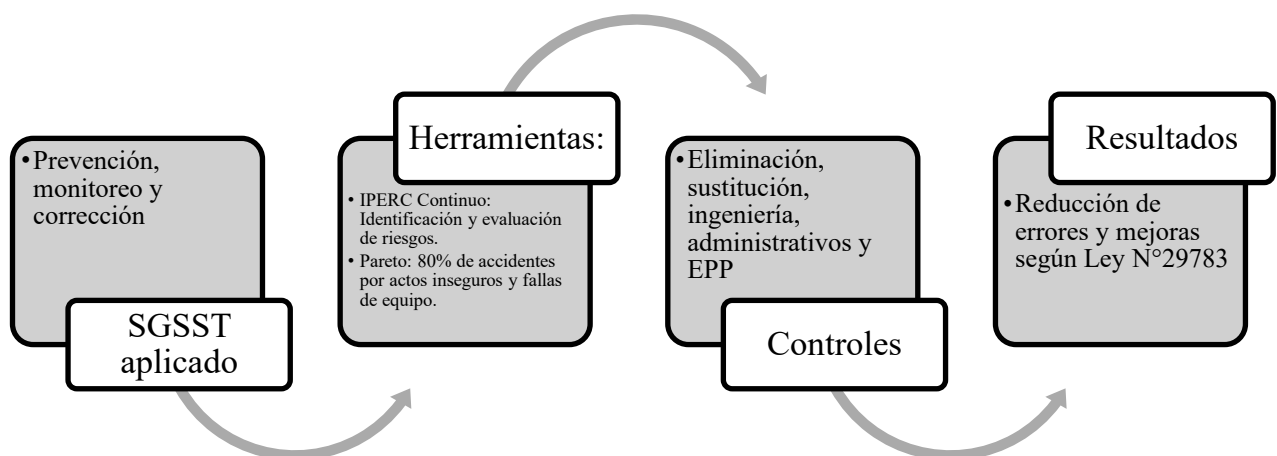
## 2.4.2 Procedimiento seguido para evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama.

Una vez aplicado el SGSST, se aplicarán políticas de prevención, monitoreo y corrección de peligros en la zona de trabajo. Al aplicar herramientas como el IPERC Continuo, se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el turno laboral, considerando los aspectos de trabajo en el turno.

A partir del diagrama de Pareto se puede identificar que los actos inseguros y la falla de equipo y maquinaria son las principales causas que ocasionan el 80% del total de los accidentes laborales registrados desde el año 2013 hasta el año 2024. Esto muestra que, para disminuir el índice de accidente laborales se tienen que enfocar en estas dos causas. Después de analizar y medir los riesgos bajo los lineamientos según la Ley N°29783 se concluye que se han realizado mejoras, después de las propuestas planteadas,

Aprovechando principalmente las capacitaciones, las cuales contribuirán a disminuir los errores recurrentes. Los tipos de control se implementarán según el IPERC-Continuo, incluyendo eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y el uso adecuado del equipo de protección personal.

**Figura 2.** *Flujograma de evaluación del 2 objetivo*



## **Medidas Implementadas para Reducir Riesgos**

Las acciones preventivas se enfocaron en abordar directamente los riesgos identificados en el diagnóstico inicial. Estas incluyeron:

- **Mantenimiento preventivo y correctivo:**
  1. **Sustitución de mangueras:** Se reemplazaron 30 mangueras deterioradas y se implementó un cronograma de mantenimiento trimestral.
  2. **Inspección mensual:** Se realizaron 12 inspecciones técnicas, reduciendo riesgos asociados al goteo de combustible y desgaste de mangueras.
- **Capacitación sobre uso de EPP y seguridad:**
  1. **Sesiones educativas:** Se llevaron a cabo 15 capacitaciones específicas para reforzar la importancia del uso de equipo de protección personal (EPP), logrando un aumento en su adopción al 90%.
  2. **Entrega de EPP:** Se distribuyeron 60 pares de guantes resistentes a químicos y 30 mascarillas con filtros.
- **Protocolos de ventilación y manejo de vapores:**
  1. Instalación de 4 sistemas de ventilación en puntos estratégicos, mitigando la exposición a vapores de combustible.
  2. Actualización de los procedimientos para apertura de tapas de vehículos, con el uso obligatorio de guantes y mascarillas.
- **Limpieza y mantenimiento continuo:**
  1. Establecimiento de un protocolo de limpieza, con dos limpiezas diarias del área de despacho para mantener las pistolas dispensadoras y tapas de combustible libres de contaminantes.

## **Análisis de Impacto: Consistencia con Resultados Previos**

- **Reducción de incidentes:**

1. Se mantuvo la reducción porcentual reportada en el diagnóstico inicial, con disminuciones del 67% al 90% según el riesgo identificado (Anexo N°6).

- **Causas abordadas con medidas específicas:**

1. El goteo de combustible y las mangueras desgastadas fueron mitigados con un enfoque técnico y operativo.
2. La falta de uso de EPP fue abordada mediante capacitación y entrega directa de equipos.

- **Comparación directa con resultados previos:**

1. Los riesgos evaluados fueron consistentes en incidencia y frecuencia final, consolidando la efectividad de las políticas implementadas.

**Tabla 4.** *Impacto general en la seguridad laboral.*

<b>Indicador</b>	<b>Antes de la implementación</b>	<b>Después de la implementación</b>	<b>(%)</b>
Total de incidentes mensuales	51	12	23.53%
Adopción del uso de EPP	50%	90%	40%
Inspecciones realizadas	5 mensuales	12 mensuales	142%
Tiempos de limpieza (minutos)	30 diarios	60 diarios	200%

### **2.4.3 Procedimiento seguido para analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama**

- **Flujo de Caja Operativo (FCO)**

***FCO 2023:***

- Ingresos Operativos: S/ 1,500,000 (ventas generadas por la estación de servicio).
- Costos Operativos: S/ 1,000,000 (gastos relacionados con la compra de combustible, mantenimiento de equipos, y otros costos directos).
- Otros Gastos Operativos: S/ 150,000 (costos adicionales, como servicios públicos, personal, entre otros).

El cálculo del FCO 2023 es:

$$FCO_{2023} = 1,500,000 - 1,000,000 - 150,000 = 350,000$$

Esto significa que, en 2023, la estación de servicio generó un flujo de caja operativo positivo de S/ 350,000. Es decir, después de cubrir todos sus costos operativos y otros gastos, la empresa tuvo un excedente de S/ 350,000 provenientes de sus actividades operativas.

***FCO 2024:***

- Ingresos Operativos: S/ 1,600,000 (se espera que los ingresos aumenten en 2024, posiblemente debido a un aumento en las ventas de combustible o servicios adicionales).

- Costos Operativos: S/ 1,050,000 (los costos también aumentan debido a factores como el aumento de los precios de los insumos o el mantenimiento de equipos).
- Otros Gastos Operativos: S/ 150,000 (mismos gastos que en 2023, ya que estos pueden mantenerse constantes si no hay cambios significativos).

El cálculo del FCO<sub>2024</sub> es:

$$\text{FCO}_{2024} = 1,600,000 - 1,050,000 - 150,000 = 400,000$$

En 2024, la estación de servicio generó un flujo de caja operativo positivo de S/ 400,000. En comparación con el año anterior (2023), la empresa experimentó un aumento en el flujo de caja operativo de S/ 50,000, lo que enseña que las mejoras en la gestión y las operaciones de la estación de servicio (como la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo) podrían haber contribuido a una mayor eficiencia operativa.

- **Costo de Oportunidad de Capital (COK)**

El **COK** se calcula teniendo en cuenta el costo de la deuda, tasa libre de riesgo, riesgo país y riesgo de mercado.

- ✓ **Tasa libre de riesgo (Rf):** 4% (tasa de los bonos a largo plazo del gobierno)
- ✓ **Beta (β):** 1.2 (indicando un riesgo promedio más alto que el mercado)
- ✓ **Riesgo de mercado (Rm):** 10% (considerando las condiciones de mercado)
- ✓ **Prima de riesgo (Rm - Rf):** 6% (diferencia entre el riesgo de mercado y la tasa libre)
- ✓ **Riesgo país (Rp):** 2% (ajuste debido al contexto local)
- ✓ **Costo de la deuda (Rd):** 5% (suponiendo que la empresa utiliza deuda a bajo costo)
- ✓ **Tasa impositiva (T):** 29%

✓ **Fórmula del COK:**

$$\text{COK} = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

Calculando para 2023 y 2024:

$$\text{COK} = 4\% + 1.2 \times 6\% + 2\% = 13.2\%$$

✓ **Resultado del COK:** 13.2%

• **Valor Actual Neto (VAN)**

El VAN total para los dos años (2023 y 2024) se obtiene al descontar los flujos de caja a la tasa de descuento (COK).

✓ **Inversión inicial (I0):** S/ 200,000 (costos de implementación de la gestión de seguridad)

✓ **Tasa de descuento (i):** 13.2% (COK calculado previamente)

✓ **Flujos de caja en 2023:** S/ 350,000

✓ **Flujos de caja en 2024:** S/ 400,000

**Cálculo para 2023:**

$$\text{VAN}_{2023} = 350,000 / (1 + 0.132)^1 - 200,000 = 309,829.5 - 200,000 = 109,829.5$$

**Cálculo para 2024:**

$$\text{VAN}_{2024} = 400,000 / (1 + 0.132)^2 = 312,152.7301$$

**VAN Total (2023 y 2024):**

$$\text{VAN}_{\text{Total}} = 109,829.5 + 312,152.7301 = 421,340.0092$$

• **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR se obtiene al encontrar la tasa de descuento que hace que el VAN sea cero. El valor de la TIR para este proyecto es **18.2%**.

• **Beneficio - Costo**

El Beneficio-Costo (B/C) se calcula como la relación entre los beneficios totales y los costos totales de un proyecto. Se utiliza para evaluar la viabilidad económica de un proyecto. Si el índice es mayor a 1, el proyecto es considerado rentable.

Para el Beneficio-Costo, tenemos:

- **Beneficio (B):** El VAN total, que es 421340.0092.
- **Costo (C):** La inversión inicial, que es de 200,000.

Por lo tanto, el **índice de beneficio-costo (B/C)** se calcula de la siguiente manera:

$$B/C = 421340.0092 / 200,000 = 2.11$$

El índice B/C de **2.12** significa que, por cada sol invertido, se obtienen 2.11 soles de beneficio, lo que indica que el proyecto es económicamente rentable.

**Tabla 5.** *Costo - Beneficio*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
<b>Beneficio-Costo (B/C)</b>	<b>2.11</b>

## 2.5 Aspectos Éticos

Para la realización de esta investigación, se recurrió a artículos académicos, libros y tesis, los cuales fueron citados correctamente para salvaguardar la autenticidad y originalidad de los contenidos utilizados. Este proceso de citación obedece a un compromiso ético del investigador, que busca dar crédito a los autores originales y mantener la transparencia en la utilización de los datos (Hirsch 2019).

El investigador ha actuado con la debida integridad moral, siguiendo los principios de ética profesional que guían su labor. A través de un enfoque basado en la honestidad y el respeto a las normativas de citación, como las establecidas por las normas APA 7 edición, se asegura

que cada fuente y dato utilizado esté correctamente referenciado, lo que refuerza la validez del trabajo y su credibilidad ante la comunidad académica y profesional (Anexo N° 3).

Por otro lado, la información de flujo de caja durante el tiempo de estudio, ha sido autorizada de manera expresa por el gerente general, quien ha dado su consentimiento para el uso de los datos exclusivamente con fines investigativos. En este sentido, se garantiza que los datos sensibles relacionados con la empresa serán manejados de forma confidencial y no serán divulgados para otros fines que no sean los estipulados en la investigación.

Además, el investigador se ha comprometido a mantener una postura objetiva y neutral al abordar los datos de diagnóstico inicial. Se han utilizado únicamente aquellos que cuentan con una base sólida y verificable, lo que garantiza que el análisis realizado está fundamentado en hechos reales y datos confiables. Esta metodología busca no solo cumplir con los objetivos planteados en el estudio, sino también ofrecer resultados que reflejen la realidad del contexto investigado, asegurando la validez y confiabilidad de los mismos. El propósito es alcanzar conclusiones basadas en evidencias que contribuyan al conocimiento y mejoramiento de los procesos relacionados con la gestión de seguridad y salud en el trabajo.



## CAPÍTULO III: RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos que tienen concordancia con los objetivos planteados para la presente tesis.

### 3.1 Resultado de realizar el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y su impacto en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama

El

Gráfico

1.

Gráfico de riesgos vs frecuencia, presenta un análisis comparativo entre las frecuencias iniciales y finales de incidentes relacionados con riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama, lo que permite evaluar de manera técnica el cumplimiento del objetivo específico relacionado con el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) y su impacto en la reducción del riesgo laboral. La implementación de medidas correctivas ha resultado en una disminución significativa de los incidentes, lo que indica que las estrategias adoptadas han sido efectivas en la mitigación de los riesgos identificados.

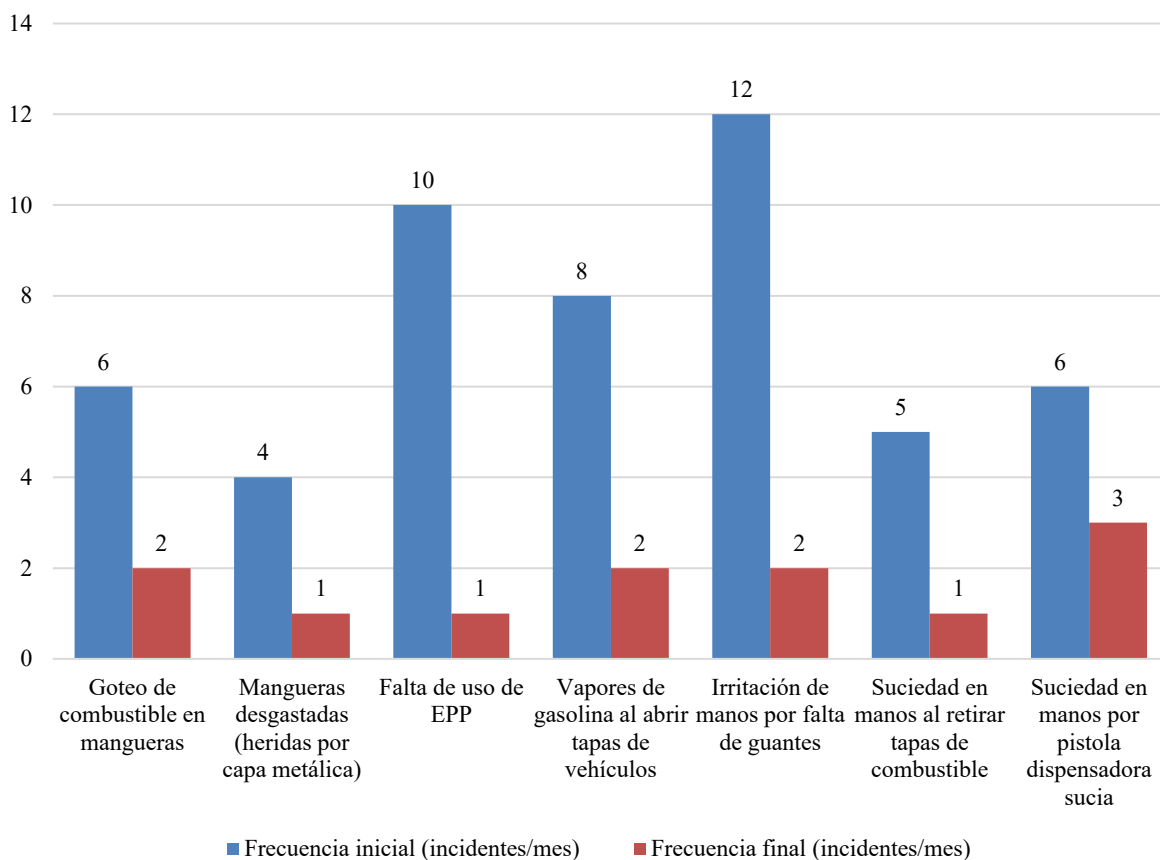
Basado en los datos de la Tabla 2, donde se evaluaron los problemas identificados inicialmente, y la Tabla 3, que refleja los resultados tras la implementación de medidas correctivas, se observa una disminución significativa en todos los riesgos evaluados.

En ese sentido, los incidentes relacionados con el goteo de combustible en las mangueras pasaron de 6 a 2 incidentes mensuales, representando una reducción del 67% (Tabla 3). La falta de uso de equipo de protección personal (EPP), identificada inicialmente como un problema crítico con una frecuencia de 10 incidentes por mes (Tabla 2), se redujo a solo 1 incidente mensual, equivalente a una mejora del 90% (Tabla 3).

En el caso de la irritación por falta de guantes, la frecuencia inicial fue de 12 incidentes por mes (Tabla 2) y disminuyó a 2 incidentes mensuales, reflejando una reducción del 83% (Tabla 3).

### Gráfico 1.

*Gráfico de riesgos vs frecuencia*



En términos cuantitativos, los incidentes asociados al goteo de combustible en las mangueras, que inicialmente presentaban una frecuencia de 6 incidentes mensuales, se redujeron a 2 incidentes mensuales, lo que representa una disminución del 67%. Esta reducción se puede atribuir a la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, así como a la capacitación del personal en prácticas seguras de manejo de

combustibles. La disminución en la frecuencia de este tipo de incidentes no solo refleja una mejora en la seguridad operativa, sino que también indica un cumplimiento efectivo de las normativas de seguridad establecidas, alineándose con los objetivos del SGSST.

Asimismo, la reducción del 90% en los incidentes relacionados con la falta de uso de equipo de protección personal (EPP), que pasó de 10 a solo 1 incidente mensual, es un indicador claro de que las medidas de sensibilización y capacitación han tenido un impacto positivo en la cultura de seguridad de la estación de servicio. Este resultado es importante, ya que el uso adecuado de EPP es fundamental para la prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales. La implementación de sesiones de capacitación y la provisión de EPP adecuado han sido estrategias clave para lograr este objetivo, evidenciando que se están cumpliendo las metas establecidas en el diagnóstico inicial.

En el caso de la irritación por falta de guantes, la frecuencia inicial de 12 incidentes mensuales se redujo a 2 incidentes, lo que representa una disminución del 83%. Este resultado sugiere que las intervenciones implementadas, como la provisión de guantes adecuados y la formación sobre su uso correcto, han sido efectivas en la reducción de la exposición a riesgos biológicos y químicos. La disminución en la frecuencia de estos incidentes no solo mejora la salud y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye a la sostenibilidad del entorno laboral, alineándose con los objetivos del SGSST.

### 3.2 Resultado de Evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama.

Durante los nueve meses de observación, se evidenció una disminución progresiva y significativa en el número de incidentes laborales registrados en la estación de servicio Yacumama, pasando de 51 casos mensuales en el primer mes a 12 incidentes al final del periodo. Este resultado es un claro indicador del impacto positivo de las medidas preventivas implementadas, alineándose con el objetivo específico de evaluar cómo la gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) influye en la reducción de riesgos laborales. En los primeros tres meses, los incidentes se mantuvieron altos, con una reducción mínima, lo que sugiere que las medidas implementadas aún no habían alcanzado un nivel de impacto considerable. Durante este periodo, la adopción de equipos de protección personal (EPP) fue limitada, con un promedio del 49%, lo que refleja la necesidad de reforzar las acciones de sensibilización y capacitación del personal sobre la importancia del uso adecuado de estos equipos. Además, el número de inspecciones técnicas aumentó levemente, pasando de 5 a 6 mensuales, y los tiempos destinados a limpieza diaria permanecieron bajos, oscilando entre 30 y 35 minutos, lo que indica que las condiciones de trabajo aún requerían mejoras significativas.

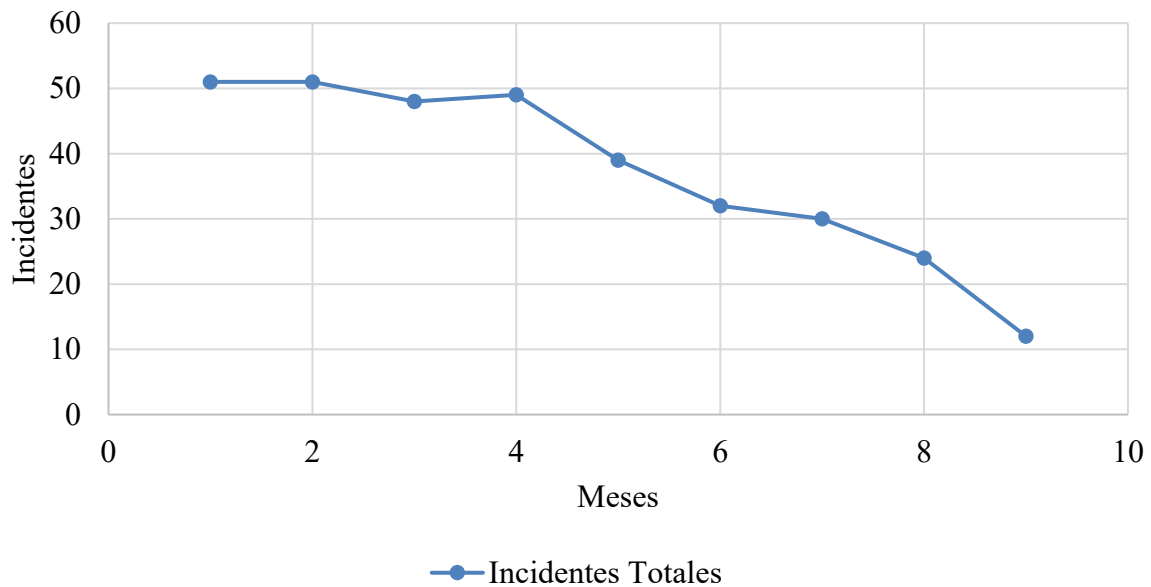
En los meses intermedios, entre el cuarto y el sexto, se comenzaron a observar resultados más concretos de las medidas preventivas. Los incidentes disminuyeron de 49 a 32 casos mensuales, lo que representa un avance notable en la reducción de riesgos. Este cambio se correlaciona con un aumento en la adopción del EPP, que creció al 72%, lo que se atribuye a las capacitaciones específicas y la distribución de equipos adecuados. Además, el número de inspecciones técnicas alcanzó las 10 mensuales, lo que permitió identificar y corregir riesgos de manera más frecuente y efectiva. Los tiempos de limpieza también aumentaron a 45 minutos

diarios, mejorando las condiciones de seguridad en el área de trabajo y contribuyendo a la reducción de incidentes.

Finalmente, en los últimos tres meses, las medidas implementadas lograron consolidarse, reduciendo los incidentes a 12 casos mensuales. Este periodo se caracterizó por una adopción del EPP del 90%, alcanzando su máximo nivel, y un incremento en la frecuencia de las inspecciones técnicas a 12 mensuales. Los tiempos de limpieza se estabilizaron en 60 minutos diarios, optimizando las condiciones operativas. La combinación de estas acciones preventivas permitió alcanzar una reducción acumulada del 76% en los incidentes, consolidando la efectividad de las estrategias de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Este resultado no solo valida la hipótesis de que la implementación de un SGSST impacta positivamente en la reducción de riesgos laborales, sino que también resalta la importancia de un enfoque sistemático y continuo en la prevención de accidentes, donde la capacitación, el uso adecuado de EPP y la supervisión constante son elementos clave para garantizar un entorno laboral seguro y saludable.

## **Gráfico 2.**

*Gráfica de incidentes totales vs meses de implementación.*



El Gráfico 3.

Porcentaje de adopción de EPP vs Mes de implementación., muestra el aumento progresivo en el porcentaje de adopción de equipos de protección personal (EPP) a lo largo de los nueve meses de implementación de las medidas de seguridad en la estación de servicio Yacumama. Al inicio, el nivel de adopción era bajo, con un 50% en el primer mes. Este indicador se mantuvo estable durante los primeros tres meses, reflejando la necesidad de reforzar las acciones para sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia del uso adecuado de los EPP. Durante este periodo, se identificó que la falta de familiarización con los equipos y la escasa capacitación inicial limitaban la efectividad de las medidas de seguridad, lo que subraya la importancia de una estrategia de comunicación clara y efectiva para promover la cultura de seguridad.

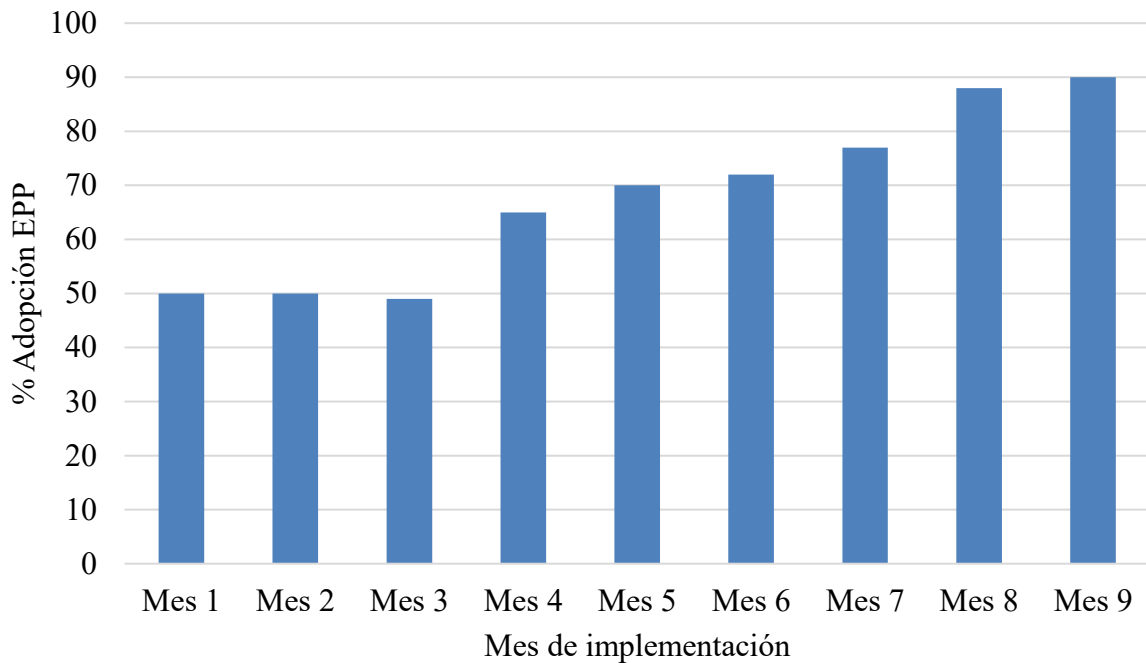
A partir del cuarto mes, se observa un incremento más marcado, alcanzando el 65%. Este aumento coincide con el inicio de capacitaciones específicas y la entrega directa de equipos como guantes resistentes a químicos y mascarillas con filtros. Estas capacitaciones no solo se centraron en la correcta utilización de los EPP, sino que también incluyeron sesiones sobre la identificación de riesgos y la importancia de la prevención en el entorno laboral. Durante los meses siguientes, el porcentaje continuó aumentando de manera sostenida, llegando al 77% en

el séptimo mes y alcanzando su máximo nivel del 90% en el noveno mes. Este crecimiento sostenido en la adopción de EPP indica que las estrategias implementadas han sido efectivas y que los trabajadores han comenzado a integrar el uso de estos equipos como parte de su rutina diaria.

El aumento constante en la adopción de EPP no solo evidencia una mayor concienciación por parte de los trabajadores, sino también la consolidación de una cultura de prevención dentro de la organización. Este cambio cultural es fundamental, ya que fomenta un ambiente en el que la seguridad se convierte en una prioridad compartida entre todos los miembros del equipo. La participación activa de los trabajadores en la adopción de medidas de seguridad refuerza su compromiso con la protección de su salud y bienestar, lo que a su vez contribuye a la reducción de incidentes laborales. Este indicador, directamente relacionado con la disminución de incidentes laborales, subraya la efectividad de las medidas implementadas en fomentar condiciones de trabajo más seguras. La correlación entre el aumento en la adopción de EPP y la reducción de incidentes observada en otros gráficos refuerza la idea de que la inversión en capacitación y en la provisión de equipos adecuados es esencial para lograr un entorno laboral seguro y saludable.

### **Gráfico 3.**

*Porcentaje de adopción de EPP vs Mes de implementación.*



El

Gráfico

4.

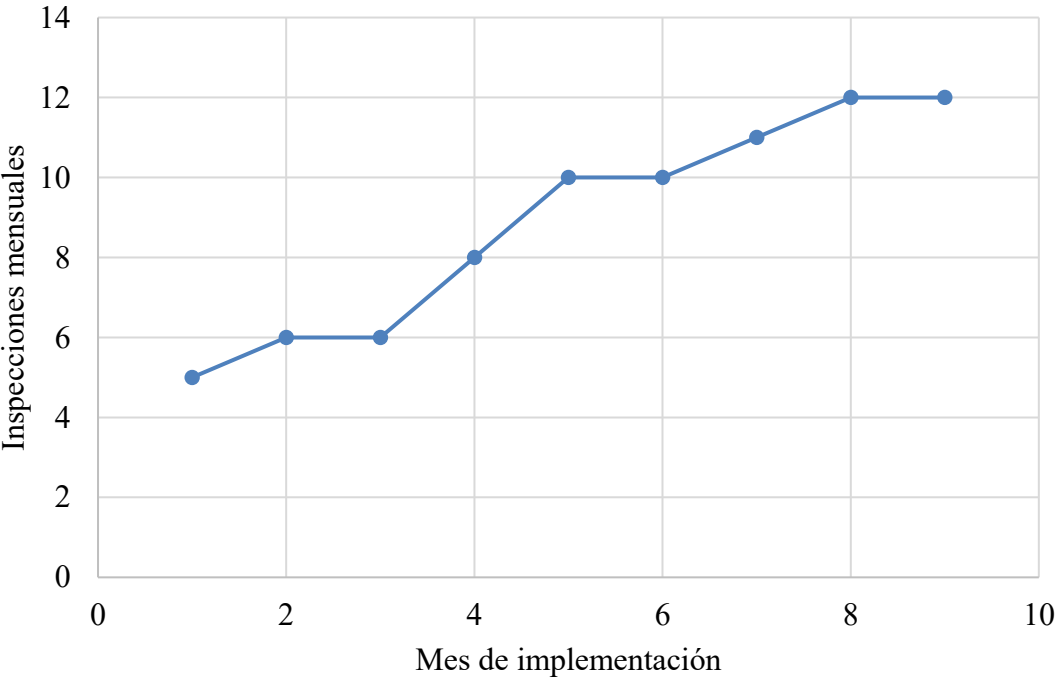
Inspecciones mensuales vs Mes de implementación, muestra un incremento constante en la cantidad de inspecciones mensuales realizadas durante los nueve meses de implementación. Al inicio, se realizaban solo 5 inspecciones al mes, aumentando gradualmente hasta llegar a 12 inspecciones mensuales en el noveno mes. Este crecimiento refleja un fortalecimiento en la supervisión de las condiciones laborales, permitiendo identificar y abordar riesgos de manera más frecuente y efectiva. La implementación de un cronograma de inspecciones fue clave para consolidar estas mejoras y reducir los incidentes laborales, ya que estableció un marco sistemático para la evaluación continua de las prácticas de seguridad en la estación de servicio.

El aumento en la frecuencia de las inspecciones no solo indica un compromiso más fuerte con la seguridad, sino que también permite una respuesta más ágil ante la identificación de riesgos. A medida que se incrementaron las inspecciones, se facilitó la detección temprana de condiciones inseguras y la implementación de medidas correctivas inmediatas, lo que contribuyó a la creación de un entorno de trabajo más seguro. Además, el incremento en las inspecciones mensuales fomenta una cultura de responsabilidad compartida entre los

trabajadores, quienes se sienten más involucrados en el proceso de seguridad. La visibilidad de las inspecciones y la comunicación de sus resultados generan un ambiente de transparencia y confianza, donde los empleados son más propensos a reportar condiciones inseguras y a participar activamente en la mejora de las prácticas de seguridad.

**Gráfico 4.**

*Inspecciones mensuales vs Mes de implementación*



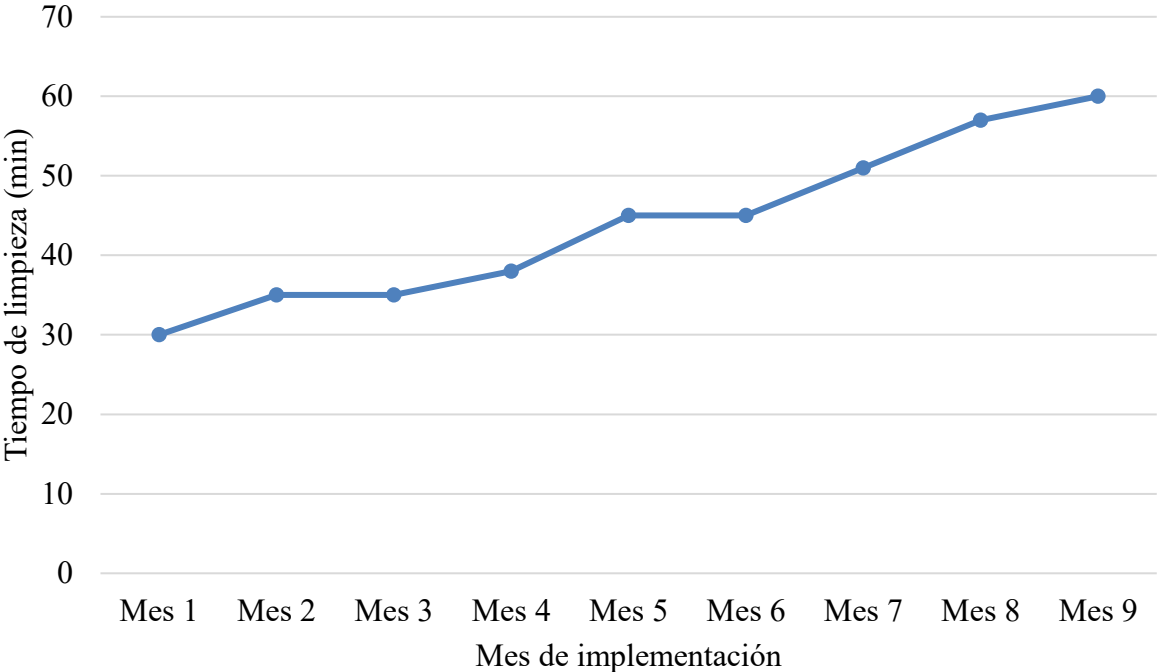
El Gráfico 5.

Tiempo de limpieza (min) vs Mes de implementación, evidencia un aumento progresivo en el tiempo diario dedicado a las actividades de limpieza durante los nueve meses de implementación. Al inicio, se destinaban 30 minutos diarios, incrementándose paulatinamente hasta alcanzar 60 minutos en el noveno mes. Este crecimiento es indicativo de la adopción de protocolos más rigurosos de limpieza, que son fundamentales para la gestión de riesgos laborales. La extensión del tiempo dedicado a la limpieza permite una mayor atención a las áreas críticas, reduciendo la acumulación de residuos y contaminantes que pueden generar

condiciones inseguras. El incremento en el tiempo de limpieza también sugiere una mejora en la organización y planificación de las actividades operativas, lo que permite a los trabajadores realizar sus tareas en un entorno más ordenado y seguro. Además, este aumento en el tiempo de limpieza puede correlacionarse con la reducción de incidentes laborales observada en otros análisis, ya que un ambiente de trabajo limpio y bien mantenido es crucial para la prevención de accidentes.

**Gráfico 5.**

*Tiempo de limpieza (min) vs Mes de implementación*



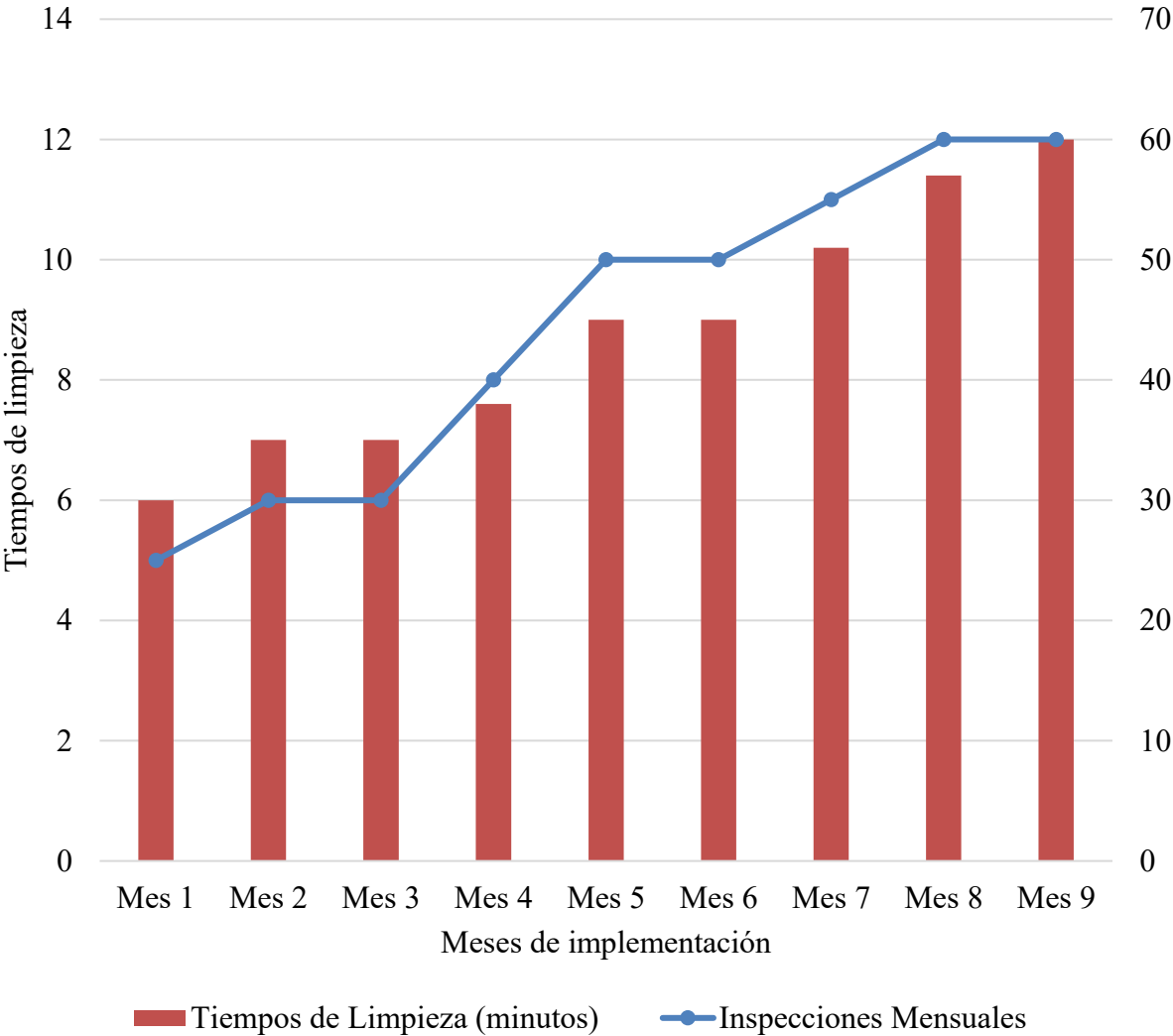
El Gráfico 6.

Comparativa de Inspecciones y Limpieza, presenta una comparación entre la cantidad de inspecciones mensuales realizadas y el tiempo diario destinado a la limpieza a lo largo del periodo de implementación. Ambos indicadores muestran un aumento sostenido: las inspecciones pasaron de 5 a 12 por mes, mientras que el tiempo de limpieza aumentó de 30 a 60 minutos diarios. Esta tendencia paralela sugiere una estrategia coordinada, donde una mayor

supervisión permitió identificar necesidades de limpieza más específicas, optimizando las condiciones de seguridad y reduciendo los riesgos laborales de manera efectiva.

**Gráfico 6.**

*Comparativa de Inspecciones y Limpieza*



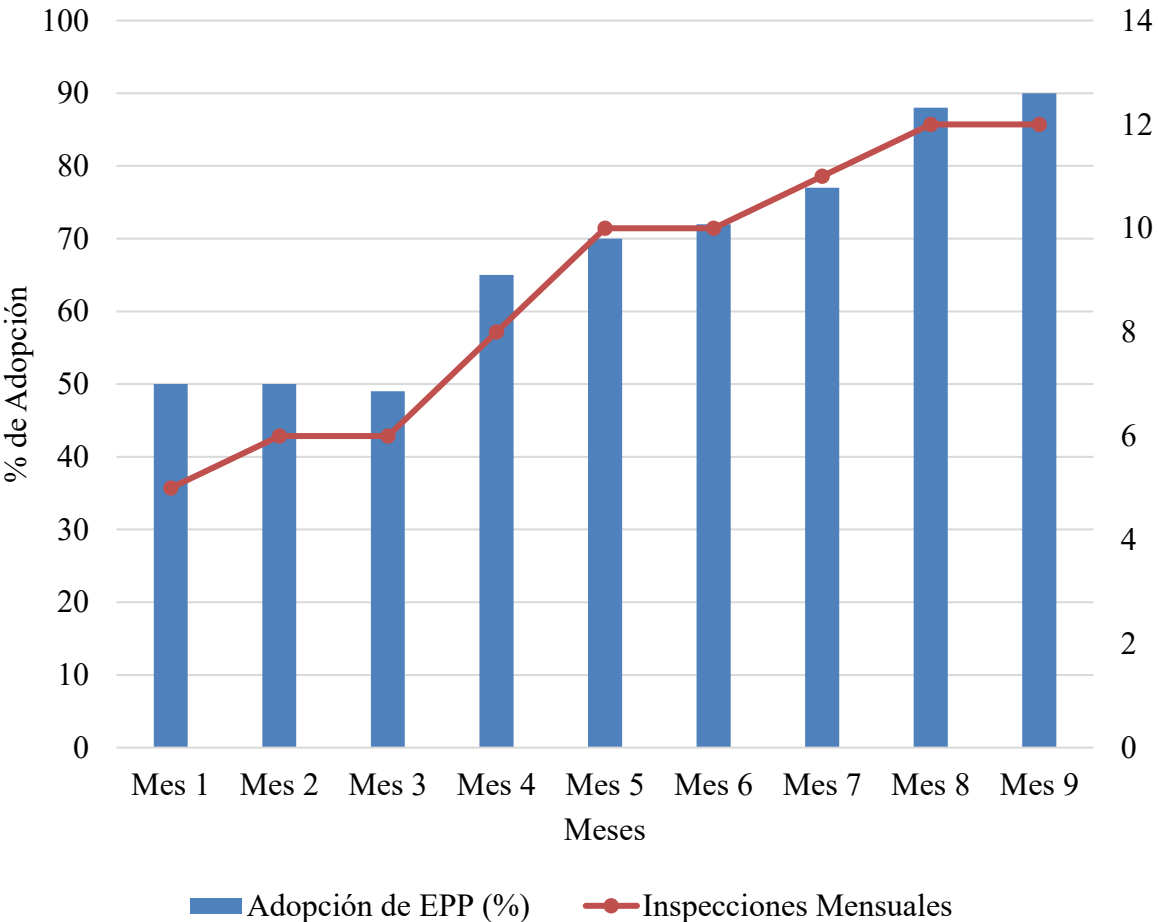
El Gráfico 7.

Comparativa de Inspecciones mensuales y Adopción de EPP. **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** muestra la relación entre las inspecciones mensuales realizadas y el porcentaje de adopción de equipos de protección personal (EPP) a lo largo de los nueve meses. A medida que aumentaba el número de inspecciones, también se observó un incremento en la

adopción del EPP. Desde el mes 1, con 5 inspecciones y un 50% de adopción de EPP, hasta el mes 9, con 12 inspecciones y un 90% de adopción. Esta correlación sugiere que una mayor supervisión contribuyó a una mayor concienciación y cumplimiento de las medidas de seguridad por parte de los trabajadores.

**Gráfico 7.**

*Comparativa de Inspecciones mensuales y Adopción de EPP.*



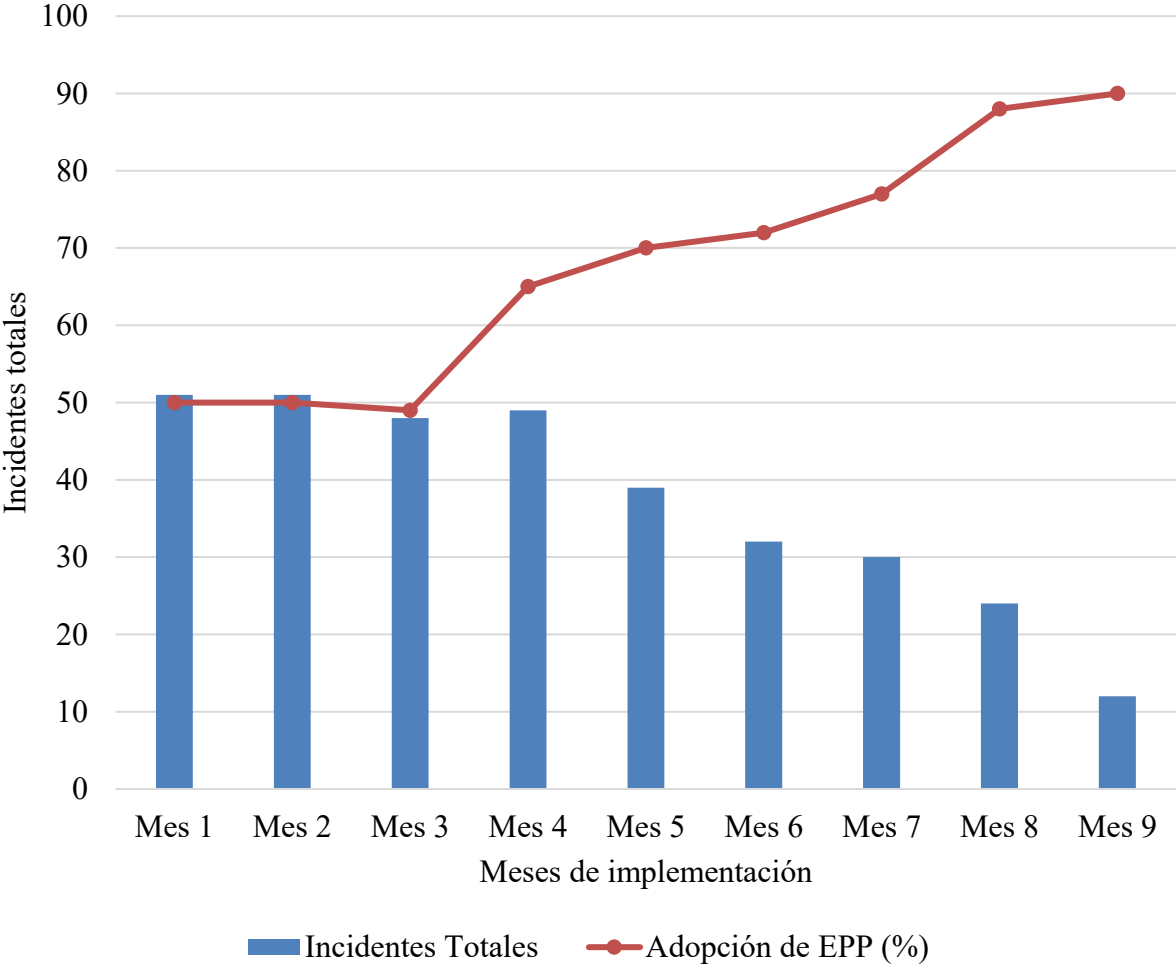
El Gráfico 8.

Evolución de incidentes vs Adopción de EPP, ilustra la relación entre la evolución de los incidentes laborales y el porcentaje de adopción de equipos de protección personal (EPP) a lo largo de los nueve meses de implementación. A medida que la adopción del EPP aumentaba, los incidentes laborales disminuían de manera considerable. En los primeros meses, con una

baja adopción de EPP (50%), los incidentes se mantenían altos. Sin embargo, a medida que la adopción alcanzó niveles superiores (90% en el mes 9), los incidentes se redujeron drásticamente, pasando de 51 en el mes 1 a 12 en el mes 9. Esta tendencia sugiere que la implementación efectiva del EPP fue clave para la reducción de riesgos laborales y la mejora de la seguridad en el trabajo.

**Gráfico 8.**

*Evolución de incidentes vs Adopción de EPP*



### 3.3 Resultado de Analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama

El análisis económico de la estación de servicio Yacumama revela resultados significativos en relación con el Costo de Oportunidad de Capital (COK), el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). El COK se ha establecido en un 13.2%, lo que indica el retorno mínimo esperado que los inversores deberían obtener para considerar la inversión viable. Este porcentaje se utiliza como tasa de descuento en el cálculo del VAN, permitiendo evaluar la rentabilidad del proyecto en términos de flujos de efectivo futuros.

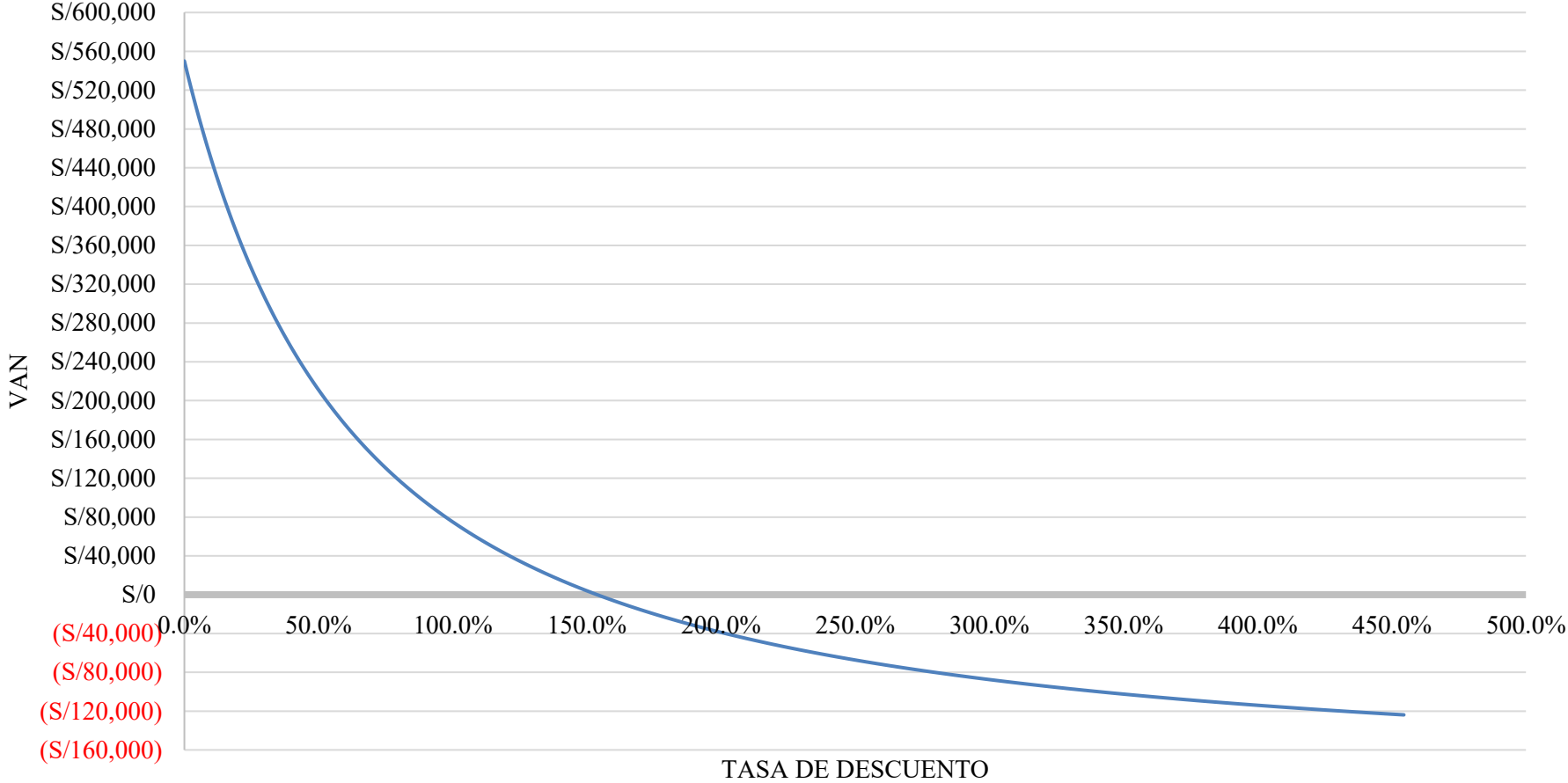
El VAN total, que asciende a S/ 421,340.0092, es positivo, lo que sugiere que el proyecto no solo recupera la inversión inicial de S/ 200,000, sino que también genera un valor adicional significativo. Este resultado es crucial, ya que un VAN positivo indica que la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) no solo es financieramente viable, sino que también contribuye al crecimiento económico de la estación de servicio. La capacidad de generar un valor adicional refuerza la justificación de la inversión en medidas de seguridad y salud, destacando su importancia no solo desde una perspectiva de cumplimiento normativo, sino también como una estrategia de mejora continua y sostenibilidad financiera.

Por otro lado, la TIR del proyecto es del 18.2%, superando el COK. Esto implica que el proyecto ofrece un retorno superior al costo de oportunidad del capital, lo que aumenta su rentabilidad. La TIR es un indicador clave para los inversores, ya que refleja la tasa de rendimiento que se puede esperar de la inversión en el SGSST. Un retorno del 18.2% sugiere que los recursos invertidos en la gestión de seguridad y salud no solo son recuperados, sino que

también generan beneficios económicos significativos, lo que puede ser un factor decisivo para la toma de decisiones de inversión.

**Gráfico 9.**

*Gráfica del TIR*



El proyecto tiene un flujo de caja inicial negativo de S/ 200,000 en el año 0, lo que determina la inversión inicial. Posteriormente, en el año 1, el flujo de caja es positivo, ascendiendo a S/ 350,000, y en el año 2 aumenta aún más a S/ 400,000. Este comportamiento indica que el proyecto genera retornos después del gasto inicial, lo que es fundamental para evaluar su viabilidad económica. El Valor Actual Neto (VAN) se calcula para un rango amplio de tasas de descuento, desde 0% hasta más del 100%, con la finalidad de evaluar la viabilidad del proyecto bajo diversas condiciones económicas. Este análisis permite comprender cómo los costos de oportunidad afectan la rentabilidad del proyecto.

Con una tasa de descuento del 0%, el VAN del proyecto es de S/ 550,000, lo que implica que el valor de los flujos futuros no se ve afectado por el tiempo, maximizando el retorno del proyecto. Este resultado es indicativo de que, en un escenario ideal donde no se considera el costo del capital, el proyecto es altamente rentable. Sin embargo, a medida que la tasa de descuento aumenta, el VAN disminuye progresivamente, lo que es lógico porque los flujos futuros pierden valor en términos presentes. Por ejemplo, con una tasa de descuento del 5%, el VAN es de S/ 496,145, mostrando una reducción moderada. A una tasa del 10%, el VAN disminuye a S/ 448,760, reflejando un impacto mayor. Cuando la tasa de descuento alcanza el 20%, el VAN se reduce a S/ 369,444, destacando que los retornos futuros tienen un valor significativamente menor en el presente.

Este análisis refleja la importancia de evaluar las condiciones económicas y las expectativas del mercado. Si el costo del capital o la tasa de interés esperada son bajos, el proyecto es altamente rentable, ya que su VAN es considerablemente positivo. Sin embargo, en situaciones con altas tasas de interés o riesgos elevados, la viabilidad del proyecto disminuye, como se observa en la tendencia decreciente del VAN con tasas mayores. En ese sentido, este comportamiento indica la urgencia de realizar un análisis exhaustivo de las condiciones del

mercado y de los factores económicos que pueden influir en la rentabilidad del proyecto, lo que es esencial para la toma de decisiones informadas por parte de los inversores y la dirección de la estación de servicio Yacumama. La capacidad de adaptarse a diferentes escenarios económicos y de gestionar adecuadamente los riesgos asociados es de mucha importancia para asegurar el éxito a largo plazo de la inversión en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

#### 4.1.1. Interpretación comparativa con los antecedentes de la investigación

Obando et al. (2019) reportaron una mejora en la efectividad del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSST) del 15% al 75%, lo que resultó en una disminución de la accidentalidad laboral en su estudio. En la estación de servicio Yacumama, se observó una reducción del 67% en incidentes relacionados con el goteo de combustible y un 90% en la falta de uso de equipo de protección personal (EPP). Aunque ambos estudios muestran mejoras significativas, la implementación de medidas correctivas en Yacumama fue más efectiva en términos de reducción de incidentes. Este contraste sugiere que la efectividad de un SGSST puede depender en gran medida de la calidad de la implementación y del compromiso organizacional hacia la seguridad. En el caso de Yacumama, el enfoque más riguroso en la capacitación y supervisión puede haber facilitado una mayor concienciación y cumplimiento de las normas de seguridad, lo que se traduce en resultados más favorables en comparación con el estudio de Obando et al., donde la mejora fue menos pronunciada.

Osorio (2021) encontró que el 88% de las microempresas no asignaban a una persona responsable del SGSST, lo que impactaba negativamente en la gestión de riesgos. En Yacumama, la implementación de un SGSST con un enfoque en la capacitación y la asignación de responsabilidades llevó a una reducción del 76% en incidentes laborales. Este hallazgo pone de manifiesto la importancia de la asignación de roles claros y la capacitación en la efectividad de los sistemas de gestión de seguridad y salud. Comparando con el estudio de Osorio, se puede concluir que la falta de responsabilidad en las microempresas puede ser un obstáculo significativo para la mejora en la seguridad laboral. La experiencia de Yacumama resalta que la designación de un responsable del SGSST y la capacitación adecuada son factores críticos

que pueden marcar la diferencia en la efectividad de las intervenciones, sugiriendo que un liderazgo claro es esencial para el éxito de cualquier programa de seguridad.

Arellano et al. (2020) identificaron riesgos mecánicos en su estudio, mientras que en Yacumama se abordaron riesgos relacionados con el manejo de combustibles y la falta de EPP. La reducción del 90% en incidentes por falta de EPP en Yacumama indica que la atención a riesgos específicos y la implementación de medidas preventivas pueden ser más efectivas que la identificación de riesgos sin una intervención adecuada. En comparación con el estudio de Arellano et al., que se centró en riesgos mecánicos, la experiencia de Yacumama sugiere que la personalización de las estrategias de gestión de riesgos es fundamental para el éxito. La capacidad de adaptar las medidas a las características particulares de cada entorno laboral, como el manejo de combustibles, puede resultar en una reducción más significativa de incidentes, lo que refuerza la idea de que un enfoque específico es más efectivo que uno generalizado.

Sedano y Zeballos (2022) reportaron una reducción del 92.11% en el índice de severidad de accidentes tras la implementación de un SGSST. En Yacumama, la reducción del 76% en incidentes laborales también muestra una mejora significativa, aunque el enfoque en la severidad no fue medido directamente. Esto indica que, aunque ambos estudios muestran mejoras, la naturaleza de los incidentes y su severidad pueden variar según el sector. Comparando estos hallazgos, se puede argumentar que la adaptación de las métricas de evaluación a cada contexto es crucial. La diferencia en los enfoques de medición puede influir en la percepción de la efectividad de las intervenciones, sugiriendo que es necesario establecer indicadores que reflejen adecuadamente la realidad de cada entorno laboral para obtener una evaluación más precisa de la efectividad del SGSST.

Espinoza et al. (2020) encontraron una relación significativa entre riesgos psicosociales y satisfacción laboral. En Yacumama, aunque no se abordaron específicamente los riesgos

psicosociales, la mejora en la adopción de EPP y la reducción de incidentes pueden haber contribuido indirectamente a una mayor satisfacción laboral. Comparando con el estudio de Espinoza et al., se sugiere que la gestión de la seguridad y salud ocupacional puede tener efectos colaterales positivos en el bienestar de los trabajadores. Esto implica que, aunque la investigación en Yacumama no se centró en los riesgos psicosociales, la mejora en las condiciones de trabajo a través de la adopción de EPP puede haber influido en la percepción de los empleados sobre su entorno laboral, lo que podría ser objeto de estudios futuros para explorar la conexión entre la seguridad laboral y la satisfacción de los empleados.

Delgado (2021) reportó un aumento del cumplimiento normativo del 24% al 84% tras la implementación de un SGSST. En Yacumama, el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud se tradujo en una reducción significativa de incidentes, lo que indica que la implementación efectiva de un SGSST no solo mejora el cumplimiento normativo, sino que también impacta directamente en la reducción de riesgos laborales. Comparando estos resultados, se puede concluir que el cumplimiento normativo es un indicador clave de la efectividad de las intervenciones. La experiencia de Yacumama refuerza la idea de que un enfoque proactivo hacia el cumplimiento de las normativas de seguridad puede resultar en una mejora tangible en la seguridad laboral, sugiriendo que la normativa no solo debe ser vista como un requisito, sino como una herramienta esencial para la mejora continua de las condiciones laborales.

Bada y Sánchez (2022) encontraron que la implementación de un SGSST logró reducir la accidentabilidad en un 100%. En Yacumama, aunque no se alcanzó una reducción total de accidentes, la disminución del 76% es notable y muestra que la implementación de un SGSST puede ser un proceso gradual que requiere tiempo y esfuerzo continuo para alcanzar resultados óptimos. Comparando con el estudio de Bada y Sánchez, se puede observar que la variabilidad en los contextos y en la naturaleza de las intervenciones aplicadas puede influir en los niveles

de reducción de accidentes. Esto sugiere que, aunque los resultados pueden diferir, la implementación de un SGSST sigue siendo fundamental para la mejora de la seguridad laboral, y que el proceso de mejora puede ser incremental, dependiendo de factores como la cultura organizacional y la disponibilidad de recursos.

Reynaldo (2022) reportó una reducción del índice de frecuencia de accidentes de 18 a 3, lo que representa una mejora significativa. En Yacumama, la reducción de incidentes de 51 a 12 también refleja una mejora considerable, aunque el enfoque en la frecuencia de accidentes no fue el único indicador utilizado en este estudio. Comparando estos hallazgos, se puede argumentar que diferentes contextos pueden requerir diferentes métricas para evaluar la efectividad de un SGSST. La experiencia de Yacumama sugiere que la combinación de indicadores, como la frecuencia y la severidad de los incidentes, puede ofrecer una visión más completa del impacto de las intervenciones, lo que resalta la importancia de un enfoque multifacético en la evaluación de la seguridad laboral.

Marín y Vásquez (2020) encontraron un cumplimiento del 11% en la gestión de seguridad y salud antes de la implementación de su SGSST. En Yacumama, el cumplimiento de las medidas de seguridad se tradujo en una reducción significativa de incidentes, lo que indica que un diagnóstico inicial deficiente puede ser superado con una implementación efectiva y un seguimiento continuo. Comparando estos resultados, se puede concluir que la realización de diagnósticos precisos y el establecimiento de un plan de acción claro son fundamentales para mejorar la gestión de seguridad y salud en el trabajo. La experiencia de Yacumama refuerza la idea de que un compromiso continuo con la mejora y la adaptación de las estrategias de gestión puede llevar a resultados positivos, incluso en contextos donde el cumplimiento inicial es bajo.

Pérez y Cochachi (2023) reportaron una disminución del 85.7% en accidentes tras la implementación de un SGSST. En Yacumama, la reducción del 76% en incidentes laborales también indica un impacto positivo, aunque no tan drástico. Comparando estos estudios, se observa que, si bien los resultados pueden variar entre diferentes sectores y contextos, la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es fundamental para mejorar las condiciones laborales y reducir los riesgos. La experiencia de Yacumama sugiere que la gestión proactiva de la seguridad y salud en el trabajo es esencial para la prevención de accidentes y la promoción de un ambiente laboral seguro, lo que refuerza la idea de que la implementación de un SGSST es un paso crucial hacia la mejora continua en la seguridad laboral.

#### 4.1.2. Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones del presente estudio radica en la cantidad de datos recopilados, que se centraron en un periodo de tiempo relativamente corto. Aunque se realizaron observaciones y análisis durante nueve meses, este lapso puede no ser suficiente para capturar todas las variaciones estacionales y las fluctuaciones en la accidentalidad laboral que podrían ocurrir a lo largo de un año completo. La naturaleza dinámica de los entornos laborales, especialmente en una estación de servicio, puede influir en la frecuencia y tipo de incidentes, lo que limita la generalización de los resultados a largo plazo.

Además, la muestra de datos se basa en incidentes reportados y en la adopción de medidas de seguridad, lo que puede estar sujeto a sesgos de reporte. Es posible que algunos incidentes no se hayan documentado adecuadamente o que la percepción de los trabajadores sobre la seguridad y salud en el trabajo no se haya reflejado completamente en los datos recopilados. Esto podría afectar la validez de las conclusiones sobre la efectividad de las intervenciones implementadas.

Por último, el estudio se centró en una única estación de servicio, lo que limita la capacidad de extrapolar los hallazgos a otras empresas del mismo sector o a diferentes contextos laborales. La singularidad de la situación en Yacumama puede no ser representativa de otras estaciones de servicio, lo que sugiere la necesidad de realizar investigaciones adicionales en diferentes entornos para obtener una comprensión más amplia de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

#### 4.1.3. Implicancias

La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la estación de servicio Yacumama ha tenido diversas implicancias prácticas, teóricas y sociales. En términos prácticos, se presentaron algunas dificultades al momento de aplicar el método. La adaptación de las teorías de gestión de seguridad y salud a la realidad específica de la estación de servicio requirió ajustes significativos en los protocolos y procedimientos. Por ejemplo, la capacitación del personal en el uso adecuado del equipo de protección personal (EPP) y la realización de inspecciones técnicas demandaron un enfoque personalizado, lo que implicó un esfuerzo adicional para asegurar que todos los trabajadores comprendieran y aplicaran las medidas de seguridad de manera efectiva.

Desde una perspectiva social, la implementación del SGSST podría generar nuevos puestos laborales, especialmente en áreas relacionadas con la seguridad y salud ocupacional. La necesidad de contar con personal encargado de supervisar y mantener las medidas de seguridad puede llevar a la creación de roles específicos, como coordinadores de seguridad o técnicos en prevención de riesgos. Esto no solo contribuiría a mejorar la seguridad en el trabajo, sino que también podría ofrecer oportunidades de empleo en la comunidad local.

En cuanto a las horas hombre requeridas, la implementación de las nuevas medidas de seguridad y salud podría inicialmente demandar más tiempo de trabajo. Se estima que, con la

capacitación y las inspecciones adicionales, se necesitarían aproximadamente 20 horas hombre adicionales al mes para llevar a cabo estas actividades. Sin embargo, a medida que el personal se familiarice con los procedimientos y se consolide una cultura de seguridad, es posible que este tiempo se reduzca en el futuro.

Respecto al consumo de energía, la implementación de medidas de seguridad y salud no debería generar un aumento muy notable en el consumo energético. Sin embargo, la introducción de equipos de protección y la mejora en la iluminación de las áreas de trabajo podrían resultar en un consumo adicional mínimo. Este incremento es relativamente bajo en comparación con el total de consumo energético de la estación de servicio.

Finalmente, en relación con la generación de residuos, la implementación del SGSST podría resultar en una reducción de residuos generados. La correcta gestión de los EPP y la promoción de prácticas de limpieza y mantenimiento adecuadas pueden llevar a una disminución en la cantidad de residuos, estimándose que se generarán alrededor de 50 kg menos de residuos al mes en comparación con el periodo anterior a la implementación. Esto no solo contribuye a un ambiente de trabajo más seguro, sino que también tiene un impacto positivo en la sostenibilidad ambiental de la estación de servicio.

#### 4.2 Conclusiones

- Conclusión de realizar el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y su impacto en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama: Se consiguieron resultados significativos en la identificación de riesgos laborales, donde se observó una reducción del 67% en incidentes relacionados con el goteo de combustible y un 90% en la falta de uso de equipo de protección personal (EPP) después de aplicar un diagnóstico exhaustivo y medidas correctivas. Estos resultados son comparables a los hallazgos de Obando et al. (2019), quienes reportaron una mejora en la efectividad del

SGSST del 15% al 75%. Esto demuestra que un diagnóstico adecuado y la implementación de medidas específicas pueden tener un impacto positivo en la seguridad laboral.

- Conclusión del segundo objetivo específico, que evalúa de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama: Se consiguieron resultados que evidencian una disminución acumulada del 76% en los incidentes laborales a lo largo de los nueve meses de observación, después de aplicar un enfoque sistemático en la prevención y capacitación del personal. Este resultado es notable en comparación con el estudio de Sedano y Zeballos (2022), que reportaron una reducción del 92.11% en el índice de severidad de accidentes. La implementación de medidas preventivas en Yacumama ha demostrado ser efectiva para reducir la accidentalidad laboral.
- Conclusión del tercer objetivo específico, que analiza el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama: Se consiguieron resultados positivos en términos económicos, con un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 421,340.0092 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 18.2% después de aplicar un análisis financiero del SGSST. Estos resultados indican que la inversión en seguridad y salud no solo es rentable, sino que también supera el costo de oportunidad del capital, lo que se alinea con los hallazgos de Delgado (2021), quien reportó un costo-beneficio de 3.21 tras la implementación de su SGSST. Esto subraya la viabilidad económica de invertir en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Conclusión general: Se consiguieron resultados que demuestran la efectividad de la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la estación de servicio Yacumama, logrando una reducción del 76% en incidentes laborales, un VAN positivo de S/ 421,340.0092 y una TIR del 18.2% después de aplicar un enfoque sistemático

en la gestión de riesgos. Estos hallazgos responden a la pregunta de investigación sobre el impacto de la gestión de seguridad y salud en la reducción de riesgos laborales, confirmando que la implementación de un SGSST es fundamental para mejorar la seguridad en el trabajo y generar beneficios económicos significativos.

## Referencias

- Abanto, Y. (2022). Influencia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N 29783) en el incremento de la productividad en la Empresa Star Print SA. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 25(49), 181-188.
- Adanaque, J. (2019). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa de operador logístico - Callao, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV.
- Arellano, N., Silva, K., & Arámbula, C. (2020). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. Aibi. *Revista de investigación, administración e ingeniería*, 8(3), 118-123. <https://doi.org/10.15649/2346030X.780>
- Bada, J., & Sanchez, S. (2022). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la Ley N° 29783 para reducir los riesgos laborales en el grifo My Friend SAC* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN.
- Bermúdez, K. S., Bustillo, M. B., & Urbina, T. T. (2019). Prevención de riesgos biológicos en la clínica San Juan Bautista del municipio de San Juan del Cesar, La Guajira. *Gestión de la seguridad y la Salud en el Trabajo*, 1(1), 26-29.
- Bolívar, Y., Murillo Guerrero, O. M., Rangel Mahecha, L. N., Vega Moreno, M., & Virgüez Álvarez, L. J. (2020). *Diseño de herramienta para la medición de indicadores de ausentismo laboral (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios)* [Tesis de especialización, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Uniminuto.

- Bran, L., & Arboleda, J. (2022). Percepciones sobre los sistemas de seguridad y salud en el trabajo en organizaciones textiles de Medellín (Colombia): un análisis cualitativo. *Revista CEA*, 8(17), 1-26. <https://doi.org/10.22430/24223182.2083>
- Carreño, D., Ardila, K., & Osorio, L. (2020). Desarrollo de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en Colombia a partir del Decreto 1072: una revisión sistemática. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 15(2), 37-57. <https://doi.org/10.15332/19090528/6242>
- Castro, S., & Arivilca, J. (2020). *Plan de mitigación en los factores de riesgo psicosocial y ergonómico de los operadores interprovinciales en la empresa de transporte Turismo Escobar SAC Lima-Perú* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio UPEU.
- Contreras, D. E. Á., Geney, E. A. A., & Lyons, K. A. J. (2022). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, Mipymes de Sincelejo, Colombia. *Tendencias*, 23(2), 178-201. <https://doi.org/10.22267/rtend.222302.206>
- Copa, J. (2020). Programa de seguridad laboral para prevenir riesgos y accidentes laborales en un laboratorio químico. *Revista Enfoques*, 4(16), 218-227. <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v4i16.94>
- Cruz, E., & Zeballos, V. (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(2), 88-97. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i2.43>
- Delgado, E. (2021). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos laborales en los servicentros, Trujillo 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV.

- Díaz, J., Suárez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89), 14.
- ESAN. (30 de Octubre del 2019). *Análisis de sensibilidad: ¿qué es y cuál es su importancia en un proyecto?* ESAN.
- Escobar, A., Rodríguez, M, López, B., Ganchozo, B., Gómez, A., & Ponce, L. (2018). *Metodología de la investigación científica*.
- Espinoza, E., Quimí, J., Escobar, K., & Camacho, I. (2020). Riesgos psicosociales y satisfacción laboral en empresas que prestan servicios de salud ocupacional: un estudio en la ciudad de Guayaquil. *Psicología Unemi*, 4(7), 21-39.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Planteamiento cuantitativo del problema*. *Metodología de la Investigación*, 34-43.
- Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Londoño, M. V. S., Duarte, S. L. M., Montoya, C. A. R., & Guzmán, M. H. F. (2023). IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST. *Revista Republicana*, 34, 209-224. <https://doi.org/10.21017/rev.repub.2023.v34.a145>
- Marín, N., & Vasquez, W. (2020). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley 29783; para reducir los riesgos laborales de la empresa Ceramicos Cajamarca SRL* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio UPN

- Mete, M. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 7(7), 67-85.
- Moyano, G. (2021). Riesgos ergonómicos y psicosociales en el teletrabajo. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 736-762. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2354>
- Obando, J., Sotolongo, M., & Villa, E. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136-147.
- Orea, F. (2020). *La bendita Muestra Censal*.  
<https://ingenieriahechasimple.wordpress.com/2020/02/05/la-bendita-muestra-censal/>
- Osorio, J. (2021). Panorama de la seguridad y salud en el trabajo de microempresas colombianas ubicadas en un barrio del Municipio de Itagüí, Antioquia, Colombia. *Cadernos de Saúde Pública*, 37 (11). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00175320>
- Perez, M. & Cochachi, G. (2023). *Implementación de un SGSST para reducir los riesgos laborales en el área de pilado dentro de la agroindustria del arroz en la ciudad de San Martín para el periodo 2023* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP.
- Reynaldo, J. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos laborales del personal de mantenimiento eléctrico de la Empresa VYT Contratistas SAC* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL.
- Román, O. y Terrones, M. (2019). *La importancia de calcular el coeficiente COK para la toma de decisión de inversión en las empresas peruanas, según su nivel de riesgo*. [Tesis para optar el título de Bachiller, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP.

- Sánchez, F.A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sedano, J. & Zeballos, V. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. *LLamkasun: Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 3(1), 112-118. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.90>
- Serin, C., & Morales, D. (2020). *Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos laborales en la empresa LC&N COR SAC, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV.
- Valero, I., & Riaño, M. (2020). *Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia*. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 23(1), 22-33. <https://dx.doi.org/10.12961/apr1.2020.23.01.03>

## **Anexos**

**Anexo N°1.**

*Matriz de consistencia: “Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama”*

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general:</b> PG. ¿De qué manera la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> PE1. ¿De qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama? PE 2. ¿De qué manera la prevención de ocurrencia según de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama? PE 3.¿Cuál es el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgo laboral en la estación de servicio Yacumama?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> OG. Determinar de qué manera la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> OE1. Identificar de qué manera el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama OE.2. Evaluar de qué manera la prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impactará en la reducción del riesgo laboral de la estación de servicio Yacumama. OE.3. Analizar el beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> HI: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> HE1: El diagnóstico de la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama. HE2: La prevención de ocurrencia según la gestión de seguridad y salud en el trabajo impacta positivamente en la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama. HE3: El análisis del beneficio económico producto de la implementación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo para la reducción de los riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama.</p>	<p><b>Variable 1</b> Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico SST</li> <li>▪ Prevención de ocurrencia según el SST</li> <li>▪ Beneficio económico derivado del SST</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Riesgo laboral</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Físicos</li> <li>▪ Químicos</li> <li>▪ Biológicos</li> <li>▪ Ergonómicos</li> <li>▪ Psicosociales</li> </ul>	<p><b>Población</b> La población del estudio incluye a todos los trabajadores de la estación de servicio Yacumama, como operarios, despachadores, personal de mantenimiento y supervisores, así como los registros administrativos sobre seguridad laboral.</p> <p><b>Muestra</b> La muestra es la misma población, considerando tanto al personal como la documentación relacionada con incidentes, auditorias y cumplimiento de normativas.</p> <p><b>Tipo de muestra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No Probabilística.</li> </ul> <p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observación directa</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Check List</li> <li>▪ Política de SST</li> <li>▪ Reglamento de SST</li> </ul>

**Anexo N°2.**

*Operacionalización de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Formulas</b>	<b>Unidad de Medida</b>
<b>Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</b>	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	(N° de Requisitos ejecutados/N° de Requisitos Solicitados) x 100	<b>Porcentual</b>
	<b>Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	(N° de Actividades Ejecutadas/N° de Actividades Programadas) x 100	<b>Porcentual</b>
	<b>Capacitaciones</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	(N° de Capacitaciones Ejecutadas/N° de capacitaciones Programadas) x 100	<b>Porcentual</b>
	<b>Nivel de exposición al riesgo</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	Índice de exposición al riesgo $IE = (NR/ E) - (A + B + c)$	<b>Númerica</b>
	<b>Evaluación de desempeño laboral</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	Ciclo PHVA (mejora continua)	<b>Ordinaria</b>
<b>Riesgo laboral</b>	<b>Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)</b>	<b>Indicador de Cumplimiento:</b>	(N° de Medidas de Control Ejecutadas/N° de Medidas de Control Programadas)	<b>Pereceptual</b>
	<b>Índice de frecuencias de accidentes (seguridad, salud y medio ambiente).</b>	<b>Indicador de accidentabilidad laboral:</b>	(N° de accidentes x 1 000 000)/(horas hombre trabajadas)	<b>Númerica</b>



### ANEXO N° 3. CHECKLIST

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SI	NO	CANTIDAD
<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783)</b>			
¿Se han registrado incidentes relacionados con goteo de combustible en mangueras?			
¿Se han identificado mangueras desgastadas (heridas por capa metálica)?			
<b>Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>			
¿Se ha identificado falta de uso de equipo de protección personal (EPP)?			
¿Se han realizado auditorías internas según el plan anual? (Sí/No)			
<b>Capacitaciones</b>			
¿Los trabajadores han recibido formación sobre el uso de EPP? (Sí/No)			
¿Se ha realizado capacitación sobre manipulación de combustible y exposición a vapores?			
<b>Nivel de exposición al riesgo</b>			
¿Se han reportado vapores de gasolina al abrir tapas de vehículos?			
¿Se ha implementado ventilación adecuada para reducir la exposición?			
<b>Evaluación de desempeño laboral</b>			
¿Se han identificado casos de irritación en manos por falta de guantes?			
¿Se ha evaluado la correcta aplicación de medidas de seguridad en el trabajo?			
<b>Riesgo laboral</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)</b>			
¿Se ha registrado suciedad en manos al retirar tapas de combustible?			
¿Se han documentado riesgos adicionales en el área de despacho?			
<b>Índice de frecuencias de accidentes (seguridad, salud y medio ambiente)</b>			

¿Se ha reportado suciedad en manos por pistola dispensadora sucia?			
¿Se han identificado fallas en bombas de combustible?			
¿Se han producido derrames menores en el área de despacho?			
<b>Incidentes mensuales</b>			
Total de incidentes registrados			
<b>Adopción del uso de EPP</b>			
¿El personal ha adoptado el uso de EPP según normativas?			
<b>Uso de casco</b>			
¿Todos los trabajadores han utilizado casco en el área de trabajo?			
<b>Uso de guantes</b>			
¿Todos los trabajadores han usado guantes adecuados?			
<b>Uso de lentes</b>			
¿Se ha verificado el uso de lentes de seguridad?			
<b>Uso de botas</b>			
¿Se ha verificado el uso de botas de seguridad?			
<b>Uso de camisa</b>			
¿Se ha cumplido con el uso obligatorio de camisas de protección?			
<b>Señalización</b>			
¿Se ha colocado y mantenido la señalización de seguridad en todas las áreas necesarias?			
<b>Inspecciones realizadas (mensuales)</b>			
Cantidad de inspecciones realizadas este mes			
<b>Tiempos de limpieza (minutos)</b>			
Tiempo de limpieza promedio registrado:			

## ANEXO N° 5: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

<b>Título de la investigación:</b>	"Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama"
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	INDEPENDIENTE

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

**Sugerencias:**

**Consolidar las respuestas en una matriz general.**

Firma del experto:

Firma

NOMBRE/CIP FLAVIO SERGIO AVALOS ALMEIDA / 301108



FLAVIO SERGIO  
AVALOS ALMEIDA  
Ingeniero Industrial  
CIP N° 301108

### MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

<b>Título de la investigación:</b>	"Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama"
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Fernando Guillermo Arce Vizcarra
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	INDEPENDIENTE

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

**Sugerencias:**

Consolidar las respuestas en una matriz general.

**Firma del experto:**

**Firma**

**NOMBRE/CIP:**

Sergio Eduardo Caro Ormeño / 155731



SERGIO EDUARDO  
CARO ORMEÑO  
INGENIERO AMBIENTAL Y  
DE RECURSOS NATURALES  
Reg. CIP N° 155731

### MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

<b>Título de la investigación:</b>	"Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir riesgos laborales en la estación de servicio Yacumama"
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Fernando Guillermo Arce Vizcarra
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	INDEPENDIENTE

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

**Sugerencias:**

Consolidar las respuestas en una matriz general.

Firma del experto:

Firma



NOMBRE/CIP:

Fernando Guillermo Arce Vizcarra / 225754

## ANEXO N° 6: REGISTRO DE INCIDENTES MENSUALES

Fecha	Hecho	Causa	Consecuencia	Área
23/03/2023	Área despintada de estacionamiento para descarga de combustible a los tanques subterráneos	Falta de reporte por los trabajadores de dicha área y falta de revisión por el supervisor.	Estacionamiento de los vehículos en la zona de descarga generando retraso en la carga de combustible	Descarga
16/05/2023	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
29/05/2023	Surtir combustible erróneo	Falta de atención del personal	Se tuvo que contratar personal especializado para la limpieza y mantenimiento del vehículo del cliente	Despacho
18/06/2023	Manguera dañada exponiendo protección de metal	Vehículos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
15/09/2023	Se dejó la manguera de gasolina desenchajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
24/11/2023	Pilar de protección destruido	Vehículo de grandes dimensiones retrocedió	Daño al pilar, se paralizó la atención hasta la reconstrucción	Isla despacho
22/12/2023	Excesiva cola en la estación de servicio sin que las personas se ordenen adecuadamente	Sorteo por navidad y año nuevo	Vehículos no podían ingresar al grifo para llenar gasolina. Excesivo ruido y congestión vehicular.	Despacho
28/12/2023	Se dejó la manguera de gasolina desenchajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
15/01/2024	Corto circuito letrero luminoso	Falta de mantenimiento preventivo	Cortocircuito de luz generando excesiva energía con situación de peligro extremo para el grifo.	Isla despacho
19/02/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y	Despacho

			descontaminación con arena	
23/02/2024	Manguera dañada exponiendo proteccion de metal	Vehiculos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
24/03/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
09/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
10/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
11/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
12/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
14/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
16/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
18/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
20/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
21/04/2024	Manguera dañada exponiendo proteccion de metal	Vehiculos de clientes pisan la manguera porque son largas y llegan al piso	Raspado por manguera dañada	Despacho
21/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

22/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
25/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
26/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
29/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
30/04/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
02/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
03/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
04/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
06/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
07/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
08/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
09/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
11/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

13/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
15/05/2024	Se dejó la manguera de gasolina desenchajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
19/05/2024	Se dejó la manguera de gasolina desenchajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
19/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
20/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
22/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
24/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
25/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
27/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
30/05/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
02/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
03/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

05/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
06/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
07/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
08/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
13/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
14/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
18/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
19/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
20/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
21/06/2024	Se dejó la manguera de gasolina desenchajada de su lugar dejando caer combustible alrededor de la entrada de combustible a los tanques subterráneos	El transportista no se percató que encajó mal la manguera de la gasolina y derramó gasolina.	Derrame de combustible	Descarga
22/06/2024	Corte de mano por pedazo de vidrio roto debajo de la computadora facturadora	Falta de supervisión de limpieza en el centro de trabajo	Corte en la mano, se tuvo que hacer puntos, descanso médico por 15 días con posibilidad a denuncia de la afectada hacia el grifo.	Isla despacho
23/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho

24/06/2024	Piso resbaloso	El personal realizaba limpieza de los servicios higienicos utilizando la manguera para agua	Contusiones y leves lesiones musculares. Moretones y raspones.	SS.HH.
24/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho
25/06/2024	Piso resbaloso	El encargado utilizó petroleo para limpiar el piso	Contusiones y leves lesiones musculares. Moretones y raspones.	Oficina
25/06/2024	Manguera con desperfecto gotea combustible	Falta de mantenimiento preventivo	Derrame de combustible, limpieza y descontaminación con arena	Despacho