

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BAJO LA NORMA ISO 45001:2018 PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE- TRUJILLO, 2020”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

Autoras:

Cindy Carla Ocaña Juarez  
Miguel Angel Calderon Flores

Asesor:

Ing. Oscar Goicochea Ramírez  
Trujillo - Perú

2021

## **DEDICATORIA**

A mi padre celestial por darme vida, guiarme en el camino correcto y haberme permitido lograr el objetivo de culminar mi carrera.

A mi adorada madre, con sus consejos brindados desde mi etapa de niñez, me guio por el buen camino inculcándome los valores; porque siempre me dio su ayuda incondicional tanto económica y emocional para sobresalir en mis logros académicos.

A mi amada esposa Rocío, quien fue un gran impulso durante la etapa de mi carrera, con su apoyo moral, una compañera inseparable, fuente de calma y consejo en todo momento.

A mi adorado hijo Angel, por ser mi principal motivación y fortaleza para cumplir mis metas, el cual quiero enseñarle con ejemplo.

**Miguel Angel Calderón Flores**

A Dios por darnos la vida, la oportunidad de realizar nuestras metas y sueños. A mis padres Ángel Ocaña Peña y Merly Juarez Zeta, por su amor infinito, por su apoyo incondicional durante toda mi vida y en los momentos más difíciles, quienes no me dejaron desistir en esta carrera y me impulsaron a seguir estudiando y cumplir mi meta de ser profesional.

**Carla Ocaña Juárez**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por mantenerme con vida, a mi madre, esposa, hijo y hermanos por su tolerancia y comprensión en sacrificio realizado de trabajar y estudiar para lograr el objetivo trazado de culminar mi carrera.

Agradecemos a la UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE, nuestra alma mater, por brindarnos todos los recursos para desarrollarnos profesionalmente; y a todos los docentes de Ingeniería Industrial que mediante sus enseñanzas y ejemplo me guiaron a lograr mi objetivo.

### **Miguel Angel Calderón Flores**

Gracias a Dios, a mis padres y amistades que me apoyaron en el largo y duro camino de tener que trabajar y estudiar para poder lograr mi meta de ser una profesional universitaria.

A mis docentes que compartieron sus conocimientos y experiencias laborales con la finalidad de que alcancemos la meta y desarrollemos nuestras habilidades en el mercado laboral y la vida misma.

### **Cindy Carla Ocaña Juarez**

## TABLA DE CONTENIDOS

### Contenido

DEDICATORIA -----	2
AGRADECIMIENTO-----	3
ÍNDICE DE TABLAS -----	6
ÍNDICE DE FIGURAS -----	8
RESUMEN-----	10
ABSTRACT -----	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN-----	12
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA -----	12
1.1.1 Contexto internacional:-----	12
1.1.2 Contexto Nacional: -----	14
1.1.3 Contexto Local: -----	18
1.2 MARCO TEÓRICO: -----	20
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA -----	31
1.4 OBJETIVOS-----	31
1.4.1 OBJETIVO GENERAL -----	31
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	31
1.5 HIPÓTESIS -----	32
1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL -----	32
1.5.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICA: -----	32
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA -----	33
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN -----	33
2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA (MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS)-----	35
2.3 MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS -----	35
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS -----	35
2.5 PROCEDIMIENTO -----	38
2.6 ASPECTOS ÉTICOS -----	39

2.7 IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES:-----	39
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS-----</b>	<b>41</b>
3.1 ETAPA 1- DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LÍNEA BASE DE LA EMPRESA -----	41
3.2 ETAPA 2- DISEÑAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, BAJO LA NORMA ISO 45001:2018-----	56
3.3 ETAPA 3- EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD 99	
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES-----</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS -----</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS -----</b>	<b>111</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla1</b>	Entidades Fiscalizadoras en el Perú para el Transporte de Mercancías .....	17
<b>Tabla2</b>	Número de accidentes 2019-2020 .....	19
<b>Tabla3</b>	Requisitos de la Norma ISO 45001:2018 .....	27
<b>Tabla4</b>	Variables y su Operacionalización .....	34
<b>Tabla5</b>	Técnica de recolección de datos .....	35
<b>Tabla6</b>	Instrumento de recolección de datos .....	36
<b>Tabla7</b>	Análisis de datos.....	37
<b>Tabla8</b>	Procedimiento de la Implementación .....	38
<b>Tabla 9</b>	Identificación de Indicadores de las causas raíz del problema .....	40
<b>Tabla10</b>	Etapas de desarrollo de la investigación.....	41
<b>Tabla11</b>	Matriz FODA de la Empresa .....	42
<b>Tabla12</b>	Número de Trabajadores de la Empresa.....	43
<b>Tabla13</b>	Accidentes ocurridos durante el año 2019 - 2020 .....	44
<b>Tabla14</b>	Resumen de accidentes proyectados antes de la implementación.....	45
<b>Tabla15</b>	Resumen de días perdidos por accidente incapacitante.....	51
<b>Tabla16</b>	Costo por tiempo perdido accidentes .....	52
<b>Tabla17</b>	Costos de traslados y otros costos .....	53
<b>Tabla18</b>	Costo por incidentes de trabajo .....	54
<b>Tabla19</b>	Resumen de costos accidentes/ incidentes de trabajo.....	55
<b>Tabla20</b>	Multas por infracción en seguridad y salud en el trabajo.....	56
<b>Tabla21</b>	Análisis PESTEL.....	57
<b>Tabla22</b>	Método APSA .....	59
<b>Tabla23</b>	Matriz de responsabilidades .....	62
<b>Tabla24</b>	Objetivos y Metas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. 66	
<b>Tabla25</b>	Recursos Humanos de la Empresa .....	67
<b>Tabla26</b>	Unidades vehiculares de la empresa.....	68
<b>Tabla27</b>	Matriz de comunicaciones .....	70
<b>Tabla28</b>	Costo de equipos de protección personal .....	100
<b>Tabla29</b>	Costo de equipo de emergencia .....	101
<b>Tabla30</b>	Costo de señalizaciones .....	101
<b>Tabla31</b>	Costo de exámenes médicos y SCTR.....	102

<b>Tabla32</b>	Costo de capacitaciones.....	102
<b>Tabla33</b>	Resumen de costos totales .....	103
<b>Tabla34</b>	Costo/beneficio de la implementación .....	104
<b>Tabla35</b>	Análisis económico .....	104
<b>Tabla36</b>	Viabilidad del proyecto .....	105

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura1</b>	Estadística de Empresas Certificadas en OHSAS 18001- Año 2014.....	13
<b>Figura2</b>	Número de Certificaciones ISO 45001 por País .....	14
<b>Figura3</b>	Accidentes en Diferentes Actividades Económicas – Marzo 2021 .....	15
<b>Figura 4</b>	Gráfico Pareto .....	23
<b>Figura 5</b>	Tiempo para Migrar de la Norma OHSAS a ISO 45001:2018 .....	28
<b>Figura 6</b>	Pronóstico de accidentes 2021 con regresión lineal.....	44
<b>Figura7</b>	Diagrama de Causa - Efecto.....	48
<b>Figura 8</b>	Multas SUNAFIL.....	55
<b>Figura 9</b>	Stakeholders de la Empresa .....	58
<b>Figura10</b>	Mapa de procesos.....	60
<b>Figura 11</b>	Criterios para el nivel de riesgo .....	74
<b>Figura 12</b>	Interpretación del grado de riesgo.....	74
<b>Figura13</b>	Matriz IPERC- personal administrativo.....	75
<b>Figura14</b>	IPERC Operaciones .....	86
<b>Figura15</b>	Diagrama de Pareto.....	95
<b>Figura 16</b>	Pronostico de accidentes con la implementación de la norma.....	99
<b>Figura 17</b>	Valor actual y mejorado por CR .....	105
<b>Figura 18</b>	Perdida Actual y Mejorada .....	106
<b>Figura 19</b>	Perdida Actual y beneficio de la implementación .....	106



### ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1</b> Índice de frecuencia .....	24
Ecuación 2 Índice de gravedad .....	24
<b>Ecuación 3</b> Índice de accidentabilidad .....	25

## RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transportes. Para ello se realizó un diagnóstico situacional de la empresa determinando que tienen implementado el sistema de gestión y seguridad en el trabajo en base a ley 29783; se analizó los accidentes ocurridos en los años 2019 y 2020 obteniendo como resultado que la tendencia de accidentes de trabajo es a aumentar un 25% para el año 2021. Este análisis se realizó mediante una proyección por regresión lineal.

Con la información obtenida se realizó un análisis de causa raíz identificando los principales motivos de accidentes en la empresa, evaluando los costos de dichos accidentes. Por otro lado, se revisó la norma ISO 45001:2018 para determinar los requisitos aplicables y posteriormente proceder con la implementación de la norma para reducir el índice de frecuencia de accidentes de trabajo y los costos generados; para ello se identificaron los peligros, evaluaron los riesgos y medidas de control por cada puesto de trabajo.

Finalmente se realizó la evaluación económica obteniendo como resultado una tasa interna de retorno del 28% y un costo/ beneficio del 1.28.

**Palabras clave:** ISO 45001:2018, índice de frecuencia, sistema de seguridad y salud en el trabajo.

### ABSTRACT

This thesis aims at the implementation of the occupational health and safety system under the ISO 45001: 2018 standard to reduce the frequency rate of accidents in a transport company. To this end, a situational diagnosis of the company was carried out, determining that they have implemented the management and safety system at work based on Law 29783; the accidents that occurred in the years 2019 and 2020 were analyzed, obtaining as a result that the trend of work accidents is to increase by 25% by 2021. This analysis was performed using a linear regression projection.

With the information obtained, a root cause analysis was carried out, identifying the main reasons for accidents in the company, evaluating the costs of such accidents. On the other hand, the ISO 45001:2018 standard was revised to determine the applicable requirements and subsequently proceed with the implementation of the standard to reduce the frequency rate of occupational accidents and the costs generated; to do this, the hazards were identified, the risks were evaluated and control measures for each workstation.

Finally, the economic evaluation was carried out, obtaining as a result an internal rate of return of 28% and a cost/benefit of 1.28%.

**Keywords:** ISO 45001:2018, frequency index, occupational safety and health system.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

#### *1.1.1 Contexto internacional:*

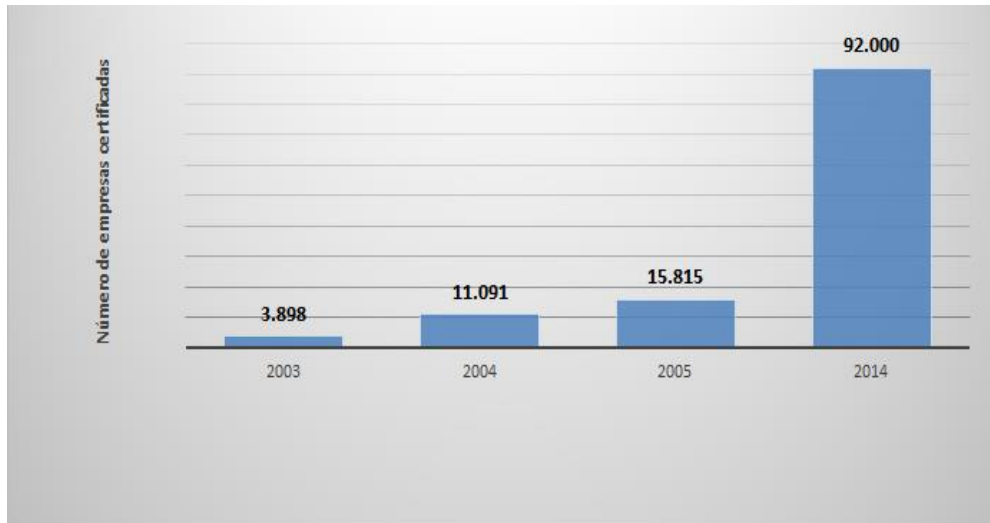
Es importante indicar que antes del inicio de la pandemia, la primera causa de muerte en el mundo es el cáncer (64.23%), seguido de accidentes laborales (20.29%), accidentes de tránsito (9.58%) y sida (5.52%).

La organización internacional del trabajo (OIT 2020) estima que “2,78 millones de trabajadores mueren cada año de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4 por ciento del PIB mundial”.

En 1998 se creó la primera norma para la certificación de un sistema de seguridad y salud ocupacional, OHSAS 18001, la cual fue creada por un grupo de organismos certificadores de 15 países de Europa, Asia y América. La norma entró en vigor el 15 de abril de 1999.

**Figura1**

*Estadística de Empresas Certificadas en OHSAS 18001- Año 2014*

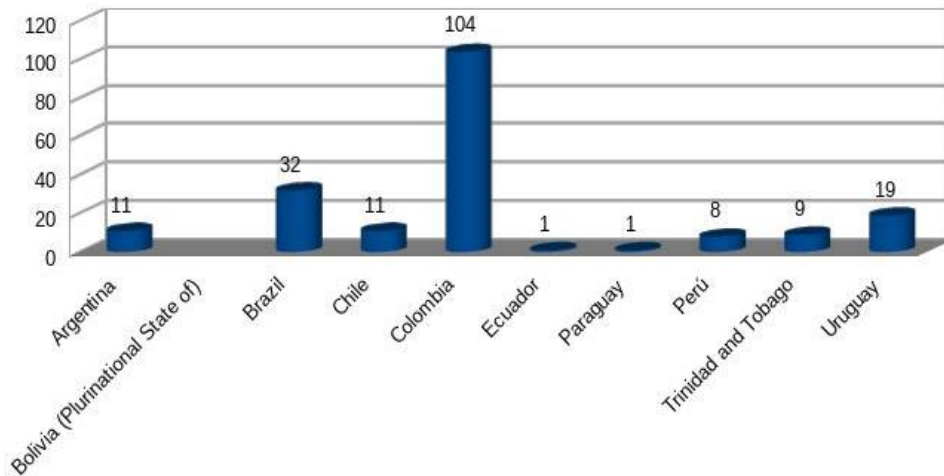


*Fuente: Prima Consultoría SAS*

El 12 de marzo del 2018 se publicó La norma ISO 45001:2018 la cual reemplaza a la norma OHSAS 18001. Esta nueva norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional (en inglés: OH&S, en español SST) y proporciona indicaciones para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar trabajos seguros y saludables, prevenir accidentes en el trabajo y problemas de salud, además de mejorar la SST de manera proactiva. Las organizaciones ya certificadas con OHSAS 18001, tienen un periodo de tres años para su migración a esta nueva norma internacional, culminando su vigencia el 30 de septiembre del 2021.

**Figura2**

*Número de Certificaciones ISO 45001 por País*



**Nota.** Para el caso de Perú se reporta (en una aproximación oficial) un total de 8 certificados (válidos) de ISO 45001 en el 2018. **Colombia** lidera el ranking sudamericano con 104 certificados válidos, seguidos por **Brasil** (32) y **Uruguay** (19). Tomado de (Webadmin GTDI, 2019).

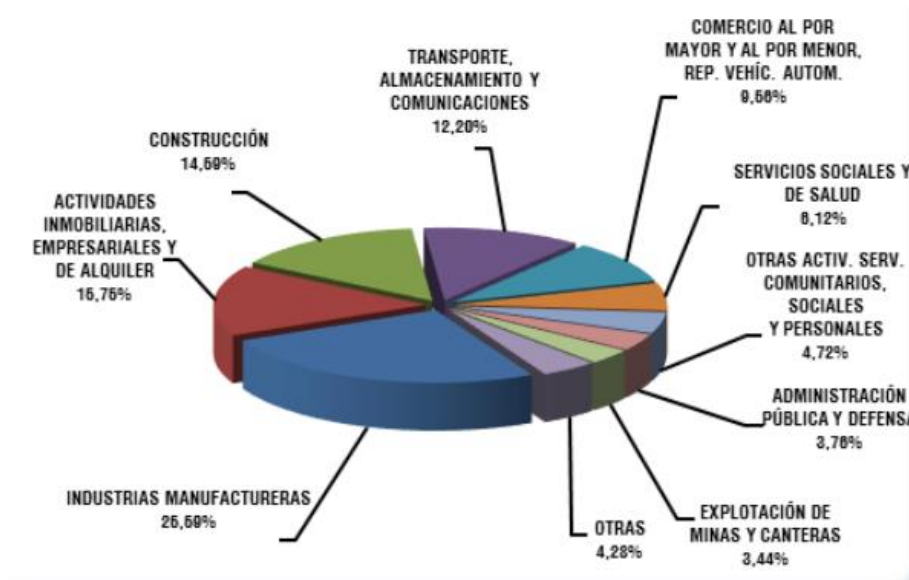
### **1.1.2 Contexto Nacional:**

En el Perú, desde el año 1964 se han dictado diferentes normas en materia de seguridad y salud en el trabajo, lo que ha permitido ir afinando y adecuando la necesidad para cada tipo de actividad económica buscando como objetivo la prevención de riesgos. La actual ley en Seguridad y Salud en el Trabajo que rige en el país es la Ley 29783 y sus reglamentos.

“En el mes de noviembre de 2019 se registraron 2,744 notificaciones (de un total de 1625 empresas) lo que representa un aumento de 15.7% respecto al mes de noviembre del año anterior, y una disminución de 12.2% con respecto al mes de octubre del año 2019” (Sistema Informático de Notificación de Accidentes de trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales- SAT).

**Figura3**

*Accidentes en Diferentes Actividades Económicas – Marzo 2021*



*Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística*

Como se aprecia en la figura 3 la actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones en el mes de marzo 2021 fue industrias manufactureras con el 25,59%; seguido de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler: con el 15,75%; construcción con 14,59%; entre otras.

El sector hidrocarburos representa el 4% del PBI y del valor agregado de nuestra economía mediante sus combustibles usados en transporte, industria, comercio, residencial y generación eléctrica, ha acompañado el importante y sostenido crecimiento económico los últimos 20 años. El consumo de combustibles líquidos y GLP se ha mantenido como la principal fuente de energía del país, superando 50% del total consumido.

“Los productos combustibles líquidos (Gasolinas, Gasoles, Diéseles y Petróleos Industriales) son transportados vía terrestre, mediante camiones cisterna debidamente acondicionadas, hacia los diferentes puntos de venta minorista o consumidores finales” (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2020)

Los requisitos que una empresa en el Perú debe tener para el transporte terrestre de

mercancías es:

- Solicitud indicando el domicilio legal, N° de RUC, N° telefónico, etc.
- Copia de la Tarjeta de Propiedad del vehículo o Contrato de Alquiler Legalizado.
- Copia de la Tarjeta de Cubicación vigente del vehículo.
- Copia de la Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil Extracontractual.
- Copia del SOAT (D.S. N° 047-2003-EM)
- Copia del DNI y/o Testimonio de Constitución de la Empresa - Representante Legal.
- Comprobante de pago (5% UIT).
- Copia del Informe Técnico Favorable de OSINERMING.

Para obtener este documento el usuario deberá presentar ante OSINERMING los siguientes documentos:

- Solicitud, comprobante de pago, Plan de Contingencias.
- Copia de la escritura de constitución de la empresa (persona jurídica) o DNI para persona natural.
- Copias del certificado de prueba de estanqueidad.



**Tabla1**

*Entidades Fiscalizadoras en el Perú para el Transporte de Mercancías*

ENTIDAD	QUE SUPERVISA
Ministerio de transporte y comunicaciones (MTC)	Diseñar, normar y ejecutar la política de promoción y desarrollo en materia de Transportes y Comunicaciones. Formular los planes nacionales sectoriales de desarrollo. Fiscalizar y supervisar el cumplimiento del marco normativo relacionado con su ámbito de competencia.
Superintendencia de transporte terrestre de personas, carga y mercancías (SUTRAN)	Tiene competencia para normar, supervisar, fiscalizar y sancionar de acuerdo con sus competencias los servicios de transporte terrestre de personas, carga y mercancías en los ámbitos nacional e internacional.
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	Encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar el adecuado equilibrio entre la inversión privada en actividades económicas y la protección ambiental.
Organismo supervisor de la inversión en energía y minería (OSINERMIN)	Encargada de supervisar que las empresas eléctricas, las de combustibles y las del régimen general de Minería del Perú cumplan las normas legales de las actividades que desarrollan
Superintendencia nacional de fiscalización laboral (Sunafil)	Responsable de promover, supervisar y fiscalizar el cumplimiento del ordenamiento jurídico socio laboral y el de seguridad y salud en el trabajo.

### ***1.1.3 Contexto Local:***

La presente investigación se realizó en una empresa de transportes terrestre de combustible ubicada en la ciudad de Trujillo, dedicada al rubro de transporte desde el 2010, año en el que fue creada. Las actividades de la empresa están consideradas como actividades de alto riesgo porque están expuestas a peligros y riesgos que conllevan a sufrir accidentes laborales, actividad descrita en el anexo 5- D.S 043-2016-SA.

La empresa realizó la implementación de la seguridad y salud en el trabajo en el año 2019 en base a Ley 29783 y fue como requerimiento del cliente para continuar siendo proveedores.

Se obtuvo información de los registros de accidentes e incidentes laborales, así como los accidentes suscitados en cada actividad dentro el periodo 2019-2020.

En la siguiente tabla, se presentan los incidentes y accidentes laborales registrados según tipo de actividad realizada:

**Tabla2**

*Número de accidentes 2019-2020*

AREA	ACTIVIDAD	AÑO 2019			AÑO 2020				
		INCIDENTES	ACCIDENTES			INCIDENTES	ACCIDENTES		
			L	I	M		L	I	M
Operaciones	Abastecimiento de unidad	3	1	-	-	2	1	1	-
	Carga de combustible	1	1	-	-	2	2	-	-
	Conducción	10	-	1	1	6	1	1	1
	Descarga de combustible	1	2	-	-	-	1	-	-
Logística	Compras/ visita a proveedores	1	-	-	-	-	-	-	-
Seguridad y salud en el trabajo	Inspecciones en campo	-	-	-	-	1	-	-	-
Áreas administrativas	Actividades de oficina	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total, de accidentes/ incidentes</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>6</b>			<b>11</b>	<b>8</b>		

*Fuente: Empresa de transportes*

**Leyenda:**

L: Leve

I: Importante

M: Moderado

Se observa en la tabla que el número de accidentes en el 2020 han incrementado con respecto al año anterior. Esto genera a la empresa costos por gastos médicos, ausentismo, unidad sin operador y otros costos.

Con el propósito de mejorar la imagen de la empresa y reducir los riesgos laborales se busca implementar la norma internacional ISO 45001:2018 SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (en adelante SGSST). Esta implementación nos ayudará

a cumplir con estándares, lineamientos internacionales y nacionales que permitan garantizar un ambiente seguro y saludable para los trabajadores desarrollando una cultura de prevención.

## 1.2 Marco Teórico:

### a) *Antecedentes:*

#### ➤ *Internacionales:*

(Daniel, 2018) en su tesis “*Propuesta de un sistema de seguridad, higiene y salud ocupacional en la empresa Provind SA, norma ISO 45001*” concluyó que “la mayoría de los accidentes ocurridos eran porque la empresa incumplía con las normas de seguridad en un 73.4%. por tal, se recomienda a la alta gerencia aceptar el proyecto en beneficio de los trabajadores”.

Acevedo, K.; Yáñez, M. (2012) en su revista científica: “*Costos de los accidentes laborales*” resume que “los accidentes de trabajo acarrear importantes costos en la sociedad que no necesariamente se reflejan en transacciones monetarias”, por tal motivo repercutirán en la calidad de vida de las personas los hechos que afecten las condiciones de trabajo ya que el bien de los trabajadores y de la sociedad tienen una relación indisoluble.

#### ➤ *Nacionales:*

Teobaldo C. (2009) en su tesis “*Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para empresas contratistas del sector minero en el departamento de Junín*” hace referencia al análisis del costo-beneficio de la implementación del sistema de gestión de riesgo el cual se llevó a cabo en un periodo de 2 años, con una inversión anual de \$200,000, obteniéndose un retorno estimado del 150%, en un periodo de año. Con la implementación se redujo gradualmente la alta frecuencia inicial de accidentes: 02 incapacitantes y 10 accidentes leves en el año 2006, a niveles tolerables como: 01 incapacitante y 08 accidentes leves en el 2007.

“Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transporte - Trujillo, 2020”

Ávila (2015) en su tesis titulada “*Influencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el mejoramiento de la capacidad preventiva de los accidentes laborales en la minería Barrick Misquichilca-laguna norte*”, concluye : “que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo influye de manera positiva a mejorar la capacidad preventiva de los accidentes mediante la realización de observaciones e inspecciones planteadas en los puntos de trabajo, ayudando con ello a corregir las conductas inadecuadas y controlando así los riesgos de pérdidas en la producción”.

➤ **Locales:**

Alvites, J. (2021) en su tesis “*Implementación de la norma ISO 45001:2018 en la empresa Stracon S.A. – UM Toromocho para reducir el índice de accidentabilidad*”, recomienda “La revisión de Sistema de Gestión de Seguridad se debe realizar de manera continua esto con el objetivo de identificar deficiencias y proponer soluciones destinadas a la mejora continua”.

Carpio Villacorta y Delgado Alberca (2020) en su tesis “*Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en la empresa B&P SERVICE*” concluye que con la propuesta de implementación se evitarán costos por accidentes y sanciones económicas ascendentes a S/ 72 625.00. El proyecto es justificable económicamente debido a que sus indicadores económicos como el VAN S/ 29 223.07y TIR 98%, por lo tanto, es viable la implementación del SGSSO.

**b) Bases Teóricas**

➤ **Acciones de Mejora:**

“Las acciones de mejora son aquellas destinadas a cambiar la forma en que se está desarrollando un proceso, estas mejoras se deben reflejar en una mejora de los indicadores del proceso, pudiéndose mejorar un proceso mediante aportaciones creativas, imaginación y sentido crítico”. Castillo (1998).

➤ **Beneficios de la ISO**

- ✓ Se reduce la rotación de personal y ausentismo laboral en un alto porcentaje: Colaboradores se encuentran más cómodos en su puesto de trabajo.
- ✓ La productividad aumenta: un trabajador seguro, es un trabajador feliz. Y, en consecuencia, es más productivo (mejora de las condiciones del puesto de trabajo).
- ✓ Reducción de la siniestralidad (ya sean incidentes o accidentes), gracias a la planificación de la actividad preventiva, en la que se incluyen medidas específicas para cada uno de los riesgos identificados.
- ✓ Las primas de los seguros también serán inferiores.
- ✓ Implicación de toda la organización en la cultura prevencionista, a través de medidas de participación de empleados, para fomentar su involucración.
- ✓ Mayor confianza de los empleados en la empresa.
- ✓ Mayor acceso al mercado debido a la mejora de la imagen de marca de la empresa, así como de su reputación frente a otras que no tengan implementada la norma ISO 45001.

➤ **Costos**

Un contador usualmente define un costo como un recurso que se sacrifica o consume en aras de alcanzar un objetivo específico. La mayoría de las personas considera que un costo es, sencillamente, la cantidad de dinero que hay que pagar a fin de conseguir un producto o un servicio (López F. J., 2016).

➤ **Diagrama de Ishikawa:**

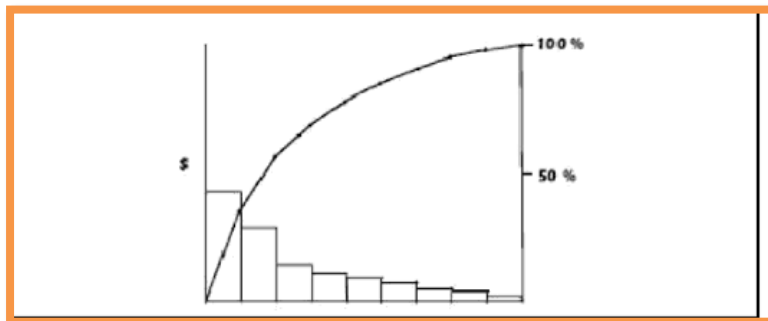
Para poder encontrar problemas en los procesos de manera más rápida es necesario analizar cada característica por partes. Para ello, se detalla todas las posibles causas que generan un impacto en el producto. Una herramienta para lograr esto es el diagrama de causa y efecto, también conocido como diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado. El cual muestra los factores principales que influyen en el problema actual e identifica las causas raíz que generan la situación actual a mejorar. (Velasco,2010)

➤ **Gráfico de Pareto:**

El principio de este diagrama enfatiza el concepto de lo vital contra lo trivial, es decir, el 20% de las variables causan el 80% de los efectos, lo que significa que existen unas cuantas variables vitales y muchas variables triviales. (Besterfield, 2009)

**Figura 4**

*Gráfico Pareto*



La figura 4 muestra el gráfico de Pareto, más conocido como regla del 80/20; donde la mayoría de los problemas y de su costo vienen de un número relativamente pequeño de causas.

➤ ***Hidrocarburos***

La denominación Hidrocarburos comprende, “todo compuesto Orgánico, gaseoso, líquido o sólido, que consiste principalmente de carbono e Hidrógeno”.

El transporte, la distribución mayorista y minorista y la comercialización de los productos derivados de los Hidrocarburos se regirán por las normas que apruebe el Ministerio de Energía y Minas; dichas normas deberán contener mecanismos que satisfagan el abastecimiento del mercado interno.

➤ ***Índice de frecuencia (IF)***

Representa el número de accidentes con baja ocurridos durante la jornada de trabajo por cada millón o 200mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.

**Ecuación 1**

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} * 200.000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}} \quad ( 1 )$$

➤ ***Índice de gravedad (IG)***

Representa el número de jornadas perdidas por cada 200mil horas trabajadas.

**Ecuación 2**

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}} \quad ( 2 )$$

➤ ***Índice de accidentalidad (IA)***

Los indicadores de accidentalidad nos permiten observar la situación del sector, son las herramientas comparativas fundamentales en materia de SST y constituyen el marco para



“Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transporte - Trujillo, 2020” evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo.

### **Ecuación 3**

$$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de frecuencia} * \text{Índice de gravedad}}{1000} \quad (3)$$

#### ➤ **Matriz FODA:**

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso para luego, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

#### ➤ **Mejora Continua**

(López, 2010) afirma lo siguiente:

La mejora continua lleva a un camino muy efectivo para lograr el compromiso de la alta dirección, considerándolo como factor determinante para el éxito de la empresa. Así mismo influir y concientizar a los colaboradores quienes luego de un periodo intensivo de capacitación serán los pilares sobre los que la empresa debe concentrar todos sus esfuerzos para optimizar costos en una empresa.

#### ➤ **Norma ISO 45001:2018**

“La norma ISO 45001:2018 consolida las mejores prácticas internacionales preventivas en materia de seguridad y salud en el trabajo de los últimos 20 años, viene a sustituir a la norma internacional OHSAS 18001.” (Soledad Contreras y Sonia Cienfuegos, 2018, p.12).

➤ ***Objetivo de un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo***

“El propósito de un SGSST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo. El objetivo es prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables a los trabajadores” (Soledad Contreras y Sonia Cienfuegos, 2018, p.18).

➤ ***Pronóstico:***

“Pronosticar significa predecir acontecimientos futuros; este es el primer paso para realizar una correcta planeación de las actividades y de los recursos necesarios para que las organizaciones satisfagan su mercado” (Romero, Muñoz y Romero,2008).

“Un pronóstico nunca mostrará exactamente lo que sucederá en el futuro; aún no existe técnica alguna que pueda lograr tal situación; en el mejor de los casos, intentará aproximarse al dato que se está investigando” (Romero O, 2008)

➤ ***¿Por qué implementar un sistema de gestión?***

“La implementación es una decisión estratégica y operacional para una organización. El éxito depende del liderazgo, el compromiso y la participación de todos los niveles y funciones de la organización” (Soledad Contreras y Sonia Cienfuegos, 2018, p.19).

➤ ***Requisitos de la Norma ISO 45001:2018***

Se nombran 28 requisitos de la norma en la siguiente tabla:

**Tabla3**

*Requisitos de la Norma ISO 45001:2018*

<b>ISO 45001</b>	<b>Requisito</b>
Comprensión de la organización y de su contexto	4.1
Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas	4.2
Determinación del alcance del sistema de gestión de la SSO	4.3
Sistema de gestión de la SSO	4.4
Liderazgo y participación de los trabajadores	5.1
Política de la SSO	5.2
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3
Consulta y participación de los trabajadores	5.4
Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	6.1.2
Determinación de los requisitos legales y otros requisitos	6.1.3
Planificación de acciones	6.1.4
Objetivos de la SSO y planificación para lograrlos	6.2
Recursos	7.1
Competencia	7.2
Toma de conciencia	7.3
Comunicación	7.4
Información documentada	7.5
Eliminar peligros y reducir riesgos para la SSO	8.1.2
Gestión del cambio	8.1.3
Compras	8.1.4
Preparación y respuesta ante emergencias	8.2
Evaluación del cumplimiento	9.1.2
Auditoría interna	9.2
Revisión por la dirección	9.3
Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	10.2
Mejora continua	10.3

*Fuente: Norma Internacional ISO 45001:2018*

➤ **Sistema de Gestión:**

Es un conjunto de procesos, comportamientos y herramientas que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos (visión). El sistema de gestión es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa. (Francisco Ogalla Segura, 2005, p.15).

➤ **Sistema de seguridad y salud ocupacional**

El reglamento de la Ley de seguridad y salud en el trabajo 29783 (2012) lo define como:

Conjunto de elementos interrelacionados que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos. Aplicación de los principios de administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de los costos. (pág. 13).

“Parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud ocupacional y gestionar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional” (Sistema de gestión integral, pág. 30).

**Figura 5**

*Tiempo para Migrar de la Norma OHSAS a ISO 45001:2018*



CALENDARIO TRANSICIÓN ISO 45001:2018

c) *Definiciones Conceptuales*

➤ *Accidente*

Suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, y normalmente es evitable, interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas. (Faustino Menendez Diez, 2007)

Según su gravedad los accidentes pueden ser:

- a. **Accidente leve:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente de sus labores habituales.
- b. **Accidente incapacitante:** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da a lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento.

Según el grado de incapacidad los accidentes pueden ser:

- ✓ **Total temporal:** Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
- ✓ **Parcial temporal:** Cuando la lesión genera la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
- ✓ **Parcial permanente:** Cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano de las funciones de este.
- ✓ **Total permanente:** Cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

➤ ***Auditoría***

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado que se cumplen los criterios de auditoría (ISO 45001:2018).

➤ ***Conformidad***

Cumplimiento de un requisito (ISO 45001:2018).

➤ ***Fatiga***

Fenómeno fisiológico de pérdida de capacidad funcional con sensación de malestar provocado por el exceso de trabajo o la falta de descanso

➤ ***Incidente***

Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro a la salud. (Online Browsing Platform, s.f.)

➤ ***Material peligroso***

Material que representa peligro más allá del relativo a su Punto de Inflamación o de Ebullición. El peligro para el trabajador, público en general o al ambiente, puede provenir de su toxicidad, corrosividad, inestabilidad, etc.

➤ ***Medición***

Proceso para determinar un valor (45001, 2018)

➤ ***Peligro***

Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud (45001, 2018)

➤ ***Requisito***

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (45001, 2018).

➤ ***Riesgo***

“Efecto de la incertidumbre” (45001, 2018)

➤ ***Seguimiento***

Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad. (45001, 2018)

### **1.3 Formulación del problema**

¿En qué medida la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 influye sobre el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transportes - Trujillo, 2020?

### **1.4 Objetivos**

#### ***1.4.1 Objetivo general***

Determinar en qué medida la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018 influye sobre el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transportes - Trujillo, 2020.

#### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Realizar el diagnóstico inicial (línea base) de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Diseñar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transportes.
- Evaluar la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 en una empresa de transportes.

## **1.5 Hipótesis**

### ***1.5.1 Hipótesis General***

La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma ISO 45001:2018 influye sobre el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transportes - Trujillo, 2020

### ***1.5.2 Hipótesis Específica:***

- El diagnóstico inicial (línea base) de la empresa de transportes permitirá la recolección de información para determinar el nivel de cumplimiento del sistema y con ello la toma de decisiones.
- Reducir el índice de frecuencia de accidentes con la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018.
- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo beneficia económicamente a la empresa, eliminando multas y días perdidos por dejar de laborar.



## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1 Tipo de Investigación**

Investigación aplicada, se realiza un diagnóstico de la situación actual para luego aplicar herramientas de gestión y con ello obtener resultados del estudio.

Se basa en la aplicación de conocimientos sobre el SGSST para identificar y evaluar los riesgos, controlar y prevenirlos basándonos en la norma ISO 45001:2018.

**Variables y su Operacionalización:**

**Tabla4**

*Variables y su Operacionalización*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	FORMULA
<p><b>V.I:</b> SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BAJO LA NORMA ISO 45001:2018</p> <p><b>V.D:</b> INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES</p>	Formación del personal	Cumplimiento del programa anual de capacitaciones	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones en SST realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones Programadas}} * 100$
		Cumplimiento del programa anual de simulacros	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de simulacros Programados}} * 100$
	Frecuencia de accidentes	<p>Índice de frecuencia de accidentes (IF)</p> <p>Índice de gravedad (IG)</p> <p>Tasa de accidentabilidad (TA)</p>	$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}}$ $IG = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}}$ $TA = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes al año} * 100}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores}}$

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

La población de esta investigación está conformada por todos los trabajadores de la empresa de transporte el cual tiene 22 trabajadores.

Se eligió la muestra por conveniencia, el ámbito de aplicación de la norma ISO 45001:2018. Se trabajará con todas las áreas de la empresa de transporte.

## 2.3 Materiales, instrumentos y métodos

Método Analítico, así también se hará uso de los métodos Deductivo, inductivo, descriptivo, estadísticos, etc.; mide la situación actual de la empresa, modifica la variable independiente implementando un sistema integrado de gestión en base a las normas ISO 45001:2018 para volver hacer la medición de sus resultados con el logro de la mejora continua.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.4.1 Técnica de recolección de datos

Contamos con diferentes métodos de recolección de datos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla5**

*Técnica de recolección de datos*

Método	Fuente	Técnica	Justificación
<b>Cualitativo</b>	<b>Primaria</b>	<b>Entrevista</b>	La entrevista permitió identificar la situación actual y conocer los procesos y áreas de la empresa.
<b>Observación</b>	<b>Primaria</b>	<b>Observación</b>	Permitió recolectar información sobre la situación actual del área de Seguridad y Salud en el Trabajo.
<b>Cuantitativo</b>	<b>Primaria</b>	<b>Encuesta</b>	La encuesta permitió obtener información para el diagnóstico inicial de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
	<b>Primaria</b>	<b>Análisis estadístico</b>	Permitió identificar la situación actual y el nivel de cumplimiento en base a la ley 29783.

*Fuente: Elaboración propia*

### 2.4.2 Instrumento de recolección de datos

**Tabla6**

*Instrumento de recolección de datos*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Aplicado</b>
Entrevista	Cuestionario no estructurado	Determinar el estado actual y nivel de cumplimiento con la ley de seguridad y salud en el trabajo 29783.
Observación	Apuntes, fotos, base de datos de la empresa	Situación actual de la empresa. Ubicación, espacio de las áreas involucradas
Encuesta	Ficha diagnostico	Para recolectar información sobre las fallas en los procesos y su frecuencia.
Análisis estadístico	Diagrama de Ishikawa	Describir las causas de las fallas encontradas.

*Fuente: Elaboración propia*

### 2.4.3 Análisis de datos

**Tabla7**

*Análisis de datos*

Objetivos específicos	Instrumento	Técnica	Justificación
Realizar un análisis situacional de la empresa en materia de SST.	Cuestionario no estructurado	Encuesta, entrevista, observación.	Se entrevistó al gerente y responsable del área de seguridad y salud en el trabajo.
Identificar las herramientas a utilizar para la detección del origen de las fallas del sistema actual.	Diagrama de Ishikawa	Análisis estadístico	También se pudo identificar el nivel de cumplimiento del sistema de SST actual.
Comparar el nivel de fallas identificadas	Diagrama de Pareto	Matriz de priorización	Con la información obtenida, se realizó la matriz de priorización de las causas raíz y con ello identificar cuáles son las de mayor importancia.
Determinar la viabilidad de la implementación.	Indicadores	Análisis de costos	Se tomará en cuenta la viabilidad de la implementación, comparando los costos de los accidentes ocurridos.

*Fuente: Elaboración propia*

## 2.5 Procedimiento

**Tabla8**

*Procedimiento de la Implementación*

<b>Etapas</b>	<b>Procedimiento</b>
<b>Diagnostico</b>	<p>Para realizar el diagnóstico de la situación actual se realizó la siguiente secuencia:</p> <p>Identificar los aspectos de la SST a través del check list de verificación.</p> <p>Revisar documentación de los registros de SST</p> <p>Entrevistar al encargado de SST, supervisor de operaciones para determinar el proceso de cada área.</p> <p>Entrevista al área de logística para conocer el proceso de compra.</p> <p>Entrevistar al área de RRHH para conocer el perfil del personal solicitado, rotación de personal, etc.</p> <p>Revisar las estadísticas de incidentes y/o accidentes durante los últimos 2 años.</p> <p>Diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíz de las deficiencias del sistema actual de SST en base a la ley 29783. Determinar las áreas involucradas.</p> <p>Matriz de priorización, se realizó con la finalidad de visualizar cada una de las causas raíz y poder aplicar el diagrama de Pareto.</p>
<b>Solución propuesta</b>	<p>Se desarrolla cada requisito de la norma ISO 45001:2018.</p>
<b>Evaluación económica</b>	<p>Para la implementación del proyecto se realizó una evaluación financiera, se tomará en cuenta un presupuesto para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, posteriormente una comparación con los costos generados por multa y días no laborados antes de la implementación.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

## **2.6 Aspectos éticos**

Los investigadores se comprometen a respetar la veracidad de los datos proporcionados por la empresa de transporte de hidrocarburos por carretera, teniendo plena confidencialidad de sus datos y cuyo único objetivo de su uso será para la investigación y mejora de la organización.

## **2.7 Identificación de Indicadores:**

El problema está en el índice de frecuencia de accidentes en la empresa de transporte de hidrocarburos. Se logró identificar las causas del problema que se hacen mención a continuación: Falta de capacitación en manejo defensivo y plan de contingencia, Mejorar los horarios de conducción, mayor control de monitoreo de unidades, falta de capacitación en uso de EPP, falta de supervisión, falta de orden y limpieza y no se cumple con el programa de mantenimiento preventivo.

**Tabla 9**

*Identificación de Indicadores de las causas raíz del problema*

CR	CAUSA	INDICADOR	FORMULA	VA	PERDIDA ACTUAL	VALOR META	PERDIDA META	BENEFICIO	INVERSION	HERRAMIENTA DE MEJORA
CR1	Falta capacitación: Manejo defensivo y plan de contingencia	% de capacitación al personal	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de conductores capacitados}}{\text{Total de conductores}} * 100$	60%						
		Cumplimiento del programa anual de simulacros	$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados})}{(\text{N}^\circ \text{ de S. Programados})} * 100$	37.5%		100%				
CR2	Mejorar los horarios de conducción	N° de horas trabajadas al mes	$\frac{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas reales}}{\text{N}^\circ \text{ de horas trabajadas programadas}} * 100$	0%		80%				
CR3	Mayor control de monitoreo de unidades	N° de horas de paradas prohibidas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de parada prohibida}}{\text{Tiempo total de manejo}}$							
		% de cumplimiento de la hoja de ruta	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de manejo}}{\text{N}^\circ \text{ de horas programadas}}$	50%	S/ 37,342.09	100%	S/ 18,671.04	S/ 18,671.04	S/ 63,377.80	<b>Implementación Norma ISO 45001:2018</b>
CR4	Falta de capacitación de uso de epp	% de capacitación al personal	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de conductores capacitados}}{\text{Total de conductores}}$	50%		100%				
CR5	Falta de supervisión	N° de inspecciones realizadas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas}} *$	20%		80%				
CR6	Falta de orden y limpieza		100	20%		100%				
CR7	No se cumple con el programa de mantenimiento preventivo	% de paradas por mantenimiento correctivo	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} * 100$							
			$\frac{\text{N}^\circ \text{ de paradas por mantenimiento correctivo}}{\text{Total de unidades operativas}} * 100$	50%		80%				

*Fuente: Elaboración propia*



### CAPÍTULO III. RESULTADOS

El presente estudio se desarrolla en etapas, que permite ir analizando y mejorando según los requerimientos de la Norma ISO 45001:2018.

#### Tabla10

##### *Etapas de desarrollo de la investigación*

ETAPAS	PROCEDIMIENTO
Etapa N°1	Diagnostico Situacional de línea base de la empresa.
Etapa N°2	Diseñar la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, bajo la Norma ISO 45001:2018
Etapa N°3	Evaluación de la Propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla 10, muestra las etapas desarrolladas en el presente estudio, estas se dividen en tres que están vinculados al logro de los objetivos específicos

### 3.1 Etapa 1- Diagnostico Situacional De Línea Base De La Empresa

#### 3.1.1 Descripción de la Empresa

La empresa de transportes se dedica al rubro de transporte terrestre de Hidrocarburos (combustibles líquidos). Tiene como principal cliente a Petroperú SA, actualmente maneja 1 contrato para transportar por 2 años combustible entre las ciudades de Talara, Piura, Eten, Salaverry y Conchan, en dicho contrato se establece que el transportista debe estar certificado en la norma ISO 45001:2018.

La empresa tiene 10 años en el mercado y viene trabajando con Petroperú 5 años aproximadamente. Tiene implementando el sistema de seguridad y salud en el trabajo en base a la Ley 29783.

#### 3.1.2 Misión:

Empresa especializada en el servicio de transporte de carga, comprometida en alcanzar los más altos índices de excelencia en el servicio, garantizando el cuidado del medio ambiente y la seguridad en sus procesos.

### 3.1.3 *Visión:*

Ser el socio estratégico líder de Petroperú, reconocido por su calidad, seguridad y excelencia de sus servicios.

### 3.1.4 *Productos que transporta:*

- Alcohol
- Diésel B5
- Gasolina 84, 90

### 3.1.5 *Matriz FODA*

**Tabla11**

*Matriz FODA de la Empresa*

FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagen positiva ante el cliente, buenas relaciones comerciales.</li> <li>• Personal altamente comprometido con la empresa.</li> <li>• Conocimiento y especialización en el rubro de transporte.</li> <li>• Garantía de cobertura de pólizas.</li> <li>• Unidades monitoreadas por GPS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia de un solo cliente (Petroperú), reducida cartera de clientes.</li> <li>• Dificultad para obtener liquidez inmediata, retrasos en la cobranza.</li> </ul>
<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>Estrategia FO</b>	<b>Estrategia DO</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer objetivos e indicadores para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la competitividad de la empresa, por medio de certificaciones y mejora de imagen.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<b>Estrategia FA</b>	<b>Estrategia DA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de competencia formal.</li> <li>• Incremento del costo de transporte por aumento de combustible.</li> <li>• Alta exposición a robos, asaltos, vandalismo.</li> <li>• Huelgas del sector transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar positivamente a la empresa de otras compañías.</li> <li>• Establecer métodos de control para mejorar la eficiencia de las unidades y reducir el consumo de combustible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión en imagen empresarial.</li> <li>• Realizar actividades de evaluación y seguimiento a empresas proveedoras.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.1.6 *Potencial humano*

La empresa está dividida en 6 áreas de trabajo como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 12**

*Número de Trabajadores de la Empresa*

AREA	N° DE TRABAJADORES
Gerente General	1
Administración	1
Recursos Humanos	2
Operaciones	1
Conductores (operaciones)	15
Seguridad y salud en el trabajo	1
Logística	1
<b>TOTAL DE</b>	<b>22</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El resultado del diagnóstico de la línea base, la empresa de transportes trabaja rigiéndose a la ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783. Tiene un cumplimiento del 77% del sistema de seguridad y salud en el trabajo, lo que significa un nivel aceptable (**ver anexo 2**).

### 3.1.7 *Estadística de Accidentes de Trabajo*

Se evalúan los accidentes ocurridos en el periodo 2019-2020, para ello se analizará de manera detallada el Diagrama de Causa y Efecto. También mencionar que en los años 2019 y 2020 ocurrieron en total 6 y 8 accidentes de trabajo respectivamente. Se realiza un pronóstico de la cantidad de accidentes que ocurrirían en el año 2021 (Tabla 13).

A continuación, se calculan los indicadores de frecuencia tomando como referencia los datos del año 2020.

**Tabla 13**

*Accidentes ocurridos durante el año 2019 - 2020*

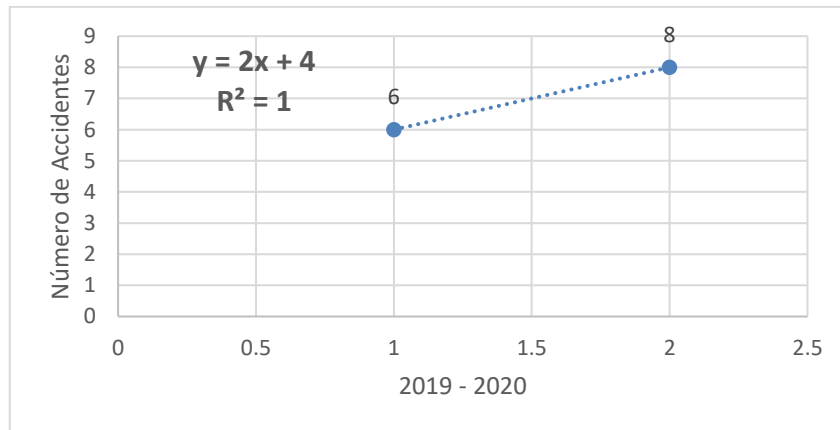
<b>Año</b>	<b>Periodo</b>	<b>Número de accidentes</b>
2019	1	6
2020	2	8

*Fuente: Elaboración propia*

Con esta información se aplicará regresión lineal para saber el número de accidentes que ocurrirán para el 2021.

**Figura 6**

*Pronóstico de accidentes 2021 con regresión lineal*



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 6 se muestra que el pronóstico de los accidentes para el año 2021 va en aumento, se calculó en base a los datos históricos de los años 2019 y 2020.

De acuerdo al pronóstico realizado se calcula que la cantidad de accidentes laborales aumentarán un 25% para el año 2021 (ver tabla 14).

**Tabla14**

*Resumen de accidentes proyectados antes de la implementación*

Año	Periodo	Pronostico por regresión lineal	Variación porcentual
2019	1	6	0
2020	2	8	33%
2021	3	10	25%

*Fuente: Elaboración propia*

A continuación, se calculan los indicadores de accidentabilidad con respecto al año 2020.

El *índice de frecuencia* en base al año de estudio:

**Datos:**

Número de trabajadores: 22

Horas trabajadas a la semana: 72

Semanas trabajadas: 48

Ausentismo: 5% del tiempo total trabajado

Desarrollo:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}}$$

Horas trabajadas: 22 trabajadores \* 72 horas \* 48 semanas = 76,032 horas

Ausentismo: 76,032 \* 5% = 3,801.6

**Entonces:**

$$IF = \frac{8 * 200\ 000}{76\ 032 - 3\ 801.6}$$

**IF= 22.15 = 22 accidentes**

El indicador del índice de frecuencia nos indica que la empresa tendrá 22 accidentes

por cada 200mil horas trabajadas.

**Índice de gravedad:** Los días perdidos por los accidentes ocurridos fueron de 65 días.

$$IG = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}}$$

$$IG = \frac{65 * 200\ 000}{76\ 032 - 3\ 801.6}$$

**IG= 179.97 = 180 días**

En el cálculo del indicador de gravedad de los accidentes ocurridos en el año 2020, quiere decir que por cada 200mil horas trabajadas se perderán 180 días de trabajo.

**Índice de accidentabilidad:**

$$IA = \frac{IF * IG}{1000}$$

$$IA = \frac{22 * 180}{1000}$$

$$IA = 3.96$$

El indicador de accidentabilidad es de 4 accidentes laborales por cada 1000 horas de trabajo.

**Tasa de accidentabilidad:**

$$TA = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes al año} * 100}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores}}$$

$$TA = \frac{8 * 100}{22}$$

$$TA = 36.36\%$$

La tasa de accidentabilidad durante el año 2020 fue del 36.36% del total de trabajadores. La tendencia de la empresa es a tener 36 accidentes por cada 100 trabajadores.

## Cálculo nivel de cumplimiento del programa anual de seguridad y salud en el trabajo (SST)

### Índice de capacitaciones:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones en SST realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones Programadas}} * 100$$

$$IC = (21/35) * 100 = 60\%$$

**Interpretación:** Este indicador nos muestra que la empresa ha cumplido con el 60% de las capacitaciones programadas.

### Cumplimiento del programa de simulacros:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados}}{\text{N}^\circ \text{ de simulacros Programados}} * 100$$

$$IS = (3/8) * 100 = 37.5\%$$

**Interpretación:** Este indicador nos muestra que la empresa cumplió con el 37.5% de los simulacros planificados. Le empresa manifiesta que, debido al estado de emergencia, quedaron suspendidos las capacitaciones y simulacros.

3.1.8 Diagrama de Causa - Efecto

Figura7

Diagrama de Causa - Efecto



Fuente: Elaboración propia



### **Análisis de las causas raíces:**

#### **CR1: Falta de capacitación: Manejo defensivo y plan de contingencia:**

Esta causa se refiere a las condiciones del medio ambiente (condiciones climatológicas, cruce intempestivo de animales, estado de carreteras), por ello la empresa programa capacitaciones anuales de manejo defensivo, con instructor, y del plan de contingencia. Sin embargo, debido a la jornada actual de trabajo, existe poca disponibilidad del personal para asistir a las capacitaciones. La falta de capacitación puede traer consecuencias de accidentes o incidentes de trabajo y con esto pérdidas económicas para la empresa de transportes de hidrocarburos.

#### **CR2: Mejorar los horarios de conducción:**

La jornada actual supera las 12 horas diarias de trabajo observando que la mayoría de estos solo descansan de 2 a 3 horas al día cuando tienen que cumplir con los viajes no atendidos por ausentismo de personal. Se plantea establecer nuevos horarios de trabajo que serían de 6am hasta 6 pm, así como también, sensibilizar al personal a realizar pausas activas cada 4 horas de manejo, respetar los límites de velocidad, difundir las hojas de ruta y con todo ello evitar accidentes por fatiga o exceso de velocidad.

#### **CR3: Mayor control de monitoreo de unidades:**

Todas las unidades de la empresa cuentan con GPS y el encargado de monitorear es el supervisor de logística que realiza esta función de manera parcial, esto se debe por falta de disponibilidad de tiempo, sin embargo, para esto se plantea contratar una persona que se dedique a tiempo completo al seguimiento y monitoreo de unidades para que pueda informar en tiempo real la ubicación, paradas prohibidas y exceso de velocidad.

**CR4: Falta de capacitación:**

Se observa que los EPP están siendo renovados antes de cumplir su vida útil, esto se debe a que el personal les da un uso inadecuado y por ende lleva al cambio inmediato de estos, generando costos innecesarios a la empresa

Para asegurar el correcto uso de los EPP se plantea considerar en el programa de capacitaciones el tema de uso adecuado de EPP, así como también, el cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y salud en el trabajo (RISST).

**CR5: Falta de supervisión y**

**CR6: Falta de orden y limpieza:**

Se logra identificar que no se realiza el total de las inspecciones internas de seguridad programadas, esto se debe a la poca disponibilidad de personal, porque están realizando sus actividades en ruta. Para eliminar esta causa raíz, se va a contratar a un jefe del SGSST para que junto con el supervisor de SST y supervisor de operaciones puedan salir en los viajes de manera aleatoria y así poder realizar mayor cantidad de inspecciones en ruta.

**CR7: No se cumple con el programa de mantenimiento preventivo**

Se ha observado que la mayoría de las paradas de unidades es por mantenimiento correctivo, esto se debe porque no se cumple al 100% el programa mantenimiento preventivo debido a la poca disponibilidad de las unidades y los pocos mantenimientos que se realizan se hacen en talleres informales.

Luego de analizar las causas raíz, se calculan los costos generados por los accidentes ocurridos en el periodo 2019-2020, los cuales se muestran a continuación:

**Tabla15**

*Resumen de días perdidos por accidente incapacitante*

ACTIVIDAD	ACCIDENTE	NATURALEZA DE LA LESION	OCUPACION	2019 DIAS PERDIDOS	2020 DIAS PERDIDOS
Abastecimiento de unidad	Caída a distinto nivel- Bajar/ subir de la unidad con lesiones	Esgince de tobillo	Conductor	3	2
		Desgarro muscular	Conductor	0	15
Carga/ descarga de combustible	Contacto con Diesel	Dermatitis	Conductor	5	0
	Inhalación de gases	Intoxicación	Conductor	0	2
	Golpe de calor	Deshidratación	Conductor	2	2
Conducción	Accidente de tránsito con lesión	Golpe en la cabeza y daño material	Conductor	20	25
	Accidente de trabajo sin lesión	Daño de material	Conductor	4	4
	Robo/ asalto con lesion	Corte de brazo	Conductor	0	15
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>34</b>	<b>65</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Se perdieron 34 días por los accidentes de trabajo ocurridos en el año 2019 y 65 días en el año 2020.

La remuneración del conductor es de S/2,000.00 al mes, haciendo un costo por día de S/83.85; se consideró 26 días de trabajo al mes.

En base al sueldo calculado, se realiza un análisis del costo por días perdidos por accidentes laborales.

**Tabla16**

*Costo por tiempo perdido accidentes*

ACTIVIDAD	ACCIDENTE	NATURALEZA DE LA LESION	OCUPACION	DIAS PERDIDOS	2019		DIAS PERDIDOS	2020	
					COSTO POR DIA	COSTO POR DESCANSO MÉDICO		COSTO POR DIA	COSTO POR DESCANSO MÉDICO
Abastecimiento de unidad	Caída a distinto nivel- Bajar/ subir de la unidad con lesiones	Esgince de tobillo	Conductor	3	S/ 83.85	S/ 251.54	2	S/ 83.85	S/ 167.69
		Desgarro muscular	Conductor	0	S/ 83.85	S/ -	15	S/ 83.85	S/ 1,257.69
Carga/ descarga de combustible	Contacto con Diésel	Dermatitis	Conductor	5	S/ 83.85	S/ 419.23	0	S/ 83.85	S/ -
	Inhalación de gases	Intoxicación	Conductor	0	S/ 83.85	S/ -	2	S/ 83.85	S/ 167.69
	Golpe de calor	Deshidratación	Conductor	2	S/ 83.85	S/ 167.69	2	S/ 83.85	S/ 167.69
Conducción	Accidente de tránsito con lesión	Golpe en la cabeza y daño material	Conductor	20	S/ 83.85	S/ 1,676.92	25	S/ 83.85	S/ 2,096.15
		Daño de material	Conductor	4	S/ 83.85	S/ 335.38	4	S/ 83.85	S/ 335.38
	Robo/ asalto con lesión	Corte de brazo	Conductor	0	S/ 83.85	S/ -	15	S/ 83.85	S/ 1,257.69
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>34</b>		<b>S/ 2,850.77</b>	<b>65</b>		<b>S/ 5,450.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla17**

*Costos de traslados y otros costos*

ACTIVIDAD	ACCIDENTE	NATURALEZA DE LA LESION	OCUPACION	N° DE ACCIDENTES	2019			2020			COSTO TOTAL
					COSTO DE TRASLADO	OTROS COSTOS	COSTO TOTAL	N° DE ACCIDENTES	COSTO DE TRASLADO	OTROS COSTOS	
Abastecimiento de unidad	Caída a distinto nivel- Bajar/subir de la unidad con lesiones	Esgince de tobillo	Conductor	1	S/ 70.00	S/ 50.00	S/ 120.00	1	S/ 70.00	S/ 150.00	S/ 220.00
		Desgarro muscular	Conductor	0	S/ -	S/ -	S/ -	1	S/ 70.00	S/ 150.00	S/ 220.00
Carga/descarga de combustible	Contacto con Diésel Inhalación de gases Golpe de calor	Dermatitis	Conductor	1	S/ 20.00	S/ 50.00	S/ 70.00	0	S/ -	S/ -	S/ -
		Intoxicación	Conductor	0	S/ -	S/ -	S/ -	1	S/ 20.00	S/ 150.00	S/ 170.00
		Deshidratación	Conductor	2	S/ 20.00	S/ 50.00	S/ 140.00	2	S/ 20.00	S/ 150.00	S/ 340.00
Conducción	Accidente de tránsito con lesión Accidente de trabajo sin lesión Robo/ asalto con lesión	Golpe en la cabeza y daño material	Conductor	1	S/ 70.00	S/ 15,000.00	S/ 15,070.00	1	S/ 70.00	S/ 15,150.00	S/ 15,220.00
		Daño de material	Conductor	1	S/ 20.00	S/ 15,000.00	S/ 15,020.00	1	S/ 20.00	S/ 15,150.00	S/ 15,170.00
		Corte de brazo	Conductor	0				1	S/ -		S/ -
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>6</b>			<b>S/ 30,420.00</b>	<b>8</b>			<b>S/ 31,340.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla18**

*Costo por incidentes de trabajo*

INCIDENTES	OCUPACION	N° DE INCIDENTES	TIEMPO PERDIDO EN HORAS	2019			N° DE INCIDENTES	TIEMPO PERDIDO EN HORAS	2020		
				COSTO POR HORA	TOTAL TIEMPO PERDIDO (HR)	COSTO TOTAL			COSTO POR HORA	TOTAL TIEMPO PERDIDO (HR)	COSTO TOTAL
Pinchadura de llanta	Conductor	10	0:30:00	S/ 6.99	5:00:00	S/ 34.95	6	0:30:00	S/ 6.99	3:00:00	S/ 20.97
Descompensación, mal de salud	Conductor	2	1:00:00	S/ 6.99	2:00:00	S/ 13.98	3	1:00:00	S/ 6.99	3:00:00	S/ 20.97
Caídas	Conductor	2	2:00:00	S/ 6.99	4:00:00	S/ 27.96	1	2:00:00	S/ 6.99	2:00:00	S/ 13.98
	Sup. SST	0	0:00:00	S/ 0.00	0:00:00	S/ 0.00	1	1:00:00	S/ 10.48	1:00:00	S/ 10.48
Robo/asalto	conductor	1	4:00:00	S/ 6.99	4:00:00	S/ 55.92	0	0:00:00	S/ 0.00	0:00:00	S/ 0.00
	Sup. De logística	1	4:00:00	S/ 9.43	4:00:00	S/ 75.44	0	0:00:00	S/ 0.00	0:00:00	S/ 0.00
<b>COSTO TOTAL POR INCIDENTES</b>		<b>16</b>				<b>S/208.25</b>	<b>11</b>				<b>S/ 66.40</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla19**

*Resumen de costos accidentes/ incidentes de trabajo*

<b>RESUMEN DE COSTOS</b>	<b>2019</b>		<b>2020</b>	
Costo por tiempo perdido del accidentado	S/	2,850.77	S/	5,450.00
Costo de tiempo perdido por los incidentes	S/	208.25	S/	66.40
Costo de tiempo perdido de las personas que ayudaron al accidentado	S/	265.69	S/	265.69
Costos de traslado y otros costos	S/	30,420.00	S/	31,340.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/</b>	<b>33,744.71</b>	<b>S/</b>	<b>37,122.09</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Por otro lado, los accidentes que dependen de su gravedad traen consigo multas impuestas por SUNAFIL en referencia a la UIT, en caso de incumplir o tener alguna infracción, la empresa puede ser sancionada con multas según la escala dada en la siguiente imagen.

**Figura 8**

*Multas SUNAFIL*

<b>Pequeña empresa</b>										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 y más
Leves	0.09	0.14	0.18	0.23	0.32	0.45	0.61	0.83	1.01	2.25
Graves	0.45	0.59	0.77	0.97	1.26	1.62	2.09	2.43	2.81	4.50
Muy grave	0.77	0.99	1.28	1.64	2.14	2.75	3.56	4.32	4.95	7.65

Teniendo en cuenta las multas (Figura 8) se proyecta algunas infracciones que podría tener la empresa, el detalle se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla20**

*Multas por infracción en seguridad y salud en el trabajo*

LINEAMIENTOS APLICABLES	UIT	FACTOR UIT	TOTAL A PAGAR	TIPO DE INFRACCIÓN
LEVE		0.18	S/ 792.00	Falta de orden y limpieza
GRAVE	S/ 4,400.00	0.77	S/ 3,388.00	No realizar los reconocimientos médicos
MUY GRAVE		1.28	S/ 5,632.00	No implementar el SGSST o tener un RISST
			S/ <b>9,812.00</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.2 Etapa 2- Diseñar la Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, bajo la Norma ISO 45001:2018**

A continuación, se muestra los pasos para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) según la norma ISO 45001:2018, a continuación, se detalla cada capítulo de la norma.

#### **I. Capítulo 4: Contexto de la organización.**

##### **a. Comprensión de la organización y de su contexto**

✓ **Cuestiones Internas:**

- Trabajadores,
- Socios,
- Comité de seguridad y salud en el trabajo (CSST)
- Contratistas.

✓ **Cuestiones externas:**

- Se determina a través del análisis PESTEL como se muestra en el siguiente cuadro:



**Tabla21**

*Análisis PESTEL*

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICOS	Gobierno, política fiscal	Conflictos por nueva legislación
ECONOMICOS	Ciclo económico, tipo de interés	Inflación, tipo de cambio
SOCIALES	Vida saludable, estilos de vida	Nuevos hábitos de consumo
TECNOLOGICOS	Innovación tecnología emergente	Fuerte inversión en tecnología, falta de acceso a TI
ENTORNO ECOLOGICOS	Conciencia ambiental	Cambio climático, manejo de residuos, contaminación
LEGALES	Legislación sectorial, nuevas regulaciones	Multas por incumplimiento a las normas y regulaciones
COMPETITIVO	Ser una empresa certificada con normas internacionales.	Otras empresas con mayor experiencia en el SGSST

*Fuente: Elaboración propia*

**b. Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas.**

A continuación, presentamos una manera de como incluir y evaluar las partes interesadas

**Figura 9**

*Stakeholders de la Empresa*

**LISTA DE PARTES INTERESADAS-GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES SOCIALES**

Fecha de Actualización: 10 de Enero del 2020

PARTES INTERESADAS	TIPO	NECESIDADES	EXPECTATIVAS
<b>Internas</b>			
<b>EMPLEADOS</b>			
Gerentes	Alta Gerencia	Cumplimiento de las normativas	
Trabajadores de la empresa	Empleados internos	Mayores beneficios economicos	Respeto de sus derechos. Programa de formación, recursos y acceso a la información para el cumplimiento de los objetivos propuestos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
Comité de seguridad y salud en el trabajo	Empleados internos	Cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional	Cumplimiento de normativas en seguridad y salud en el trabajo
Contratistas	Personal interno	Pagos oportunos, incremento de oportunidades por contrato	
<b>Externas</b>			
<b>PROVEEDORES</b>			
Suministro de energía	Hidrandina		Acceso a la información y requisitos de la organización respecto al SGSST para proveer insumos y/o servicios.
Suministro de agua	Sedabilb		
Tecnología de la Información	Servidor de correo,		
Servicio de vigilancia			
Servicio de alimentación			
Limpieza interna de cisternas			
Mecánica y soldadura			
Talleres para mantenimiento de unidades	Llanteros		
Grifos para abastecimiento de las unidades			
<b>ORGANISMOS DE CONTROL</b>			
Gobierno Peruano	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	Cumplimiento de las normas aplicables a la organización en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Acceso a información clara y detallada en los tiempos pertinentes que proporcione un diagnóstico más amplio de la entidad.
Minsiterio de energía y minas	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Ministerio del Ambiente	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Ministerio de transporte y comunicaciones	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Osinerming	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Ministerio del Trabajo	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL)	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Superintendencia Nacional de Aduanas y de	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Gobierno Regional La Libertad	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Municipalidad Provincial de Trujillo	Organismo de Control	Cumplimiento de la normativa	
Gobierno regional de Piura			
Gobierno Regional de Lambayeque			
Gobierno regional de Lima			
Instituciones de salud		Cumplimiento de la normativa	
<b>COMUNIDAD LOCAL</b>			
Pobladores de Talara, Piura, Lambayeque, Trujillo, Chimbote y Lima	Actores Sociales	Ayuda social	
Instituciones educativas de Talara, Piura, Lambayeque, Chimbote y Lima	Actores Sociales		
Otros centros poblados aledaños	Actores Sociales		
<b>CLIENTES</b>			
Petroperu	Clientes	Prevención de riesgos laborales	Asegurar la protección de los trabajadores

*Fuente: Elaboración propia*

**c. Determinación del alcance del sistema de Gestión de Seguridad y**

**Salud en el Trabajo**

La extensión de la aplicación del sistema comprende los procesos y actividades desarrolladas por la empresa y el lugar donde se desarrollan sus actividades, las áreas comprenden: Administración, gerencia, recursos humanos, mantenimiento, operaciones, logística, seguridad y salud en el trabajo.

El siguiente requisito se va a determinar con el método APSA:

**Tabla22**

*Método APSA*

<b>A</b>	<b>PS</b>	<b>A</b>	<b>ALCANCE</b>
Transporte por carretera	Hidrocarburos líquidos y derivados como Diésel, Alcohol, gasolina.	Entre las plantas de Talara, Piura, Eten, Salaverry, Chimbote y Conchan	Transporte por carretera de hidrocarburos líquidos entre las plantas de Talara, Piura, Eten, Salaverry, Chimbote y Conchan.

*Fuente: Elaboración propia*

Leyenda:

A: Actividad al proceso principal

PS: Producto/ servicio

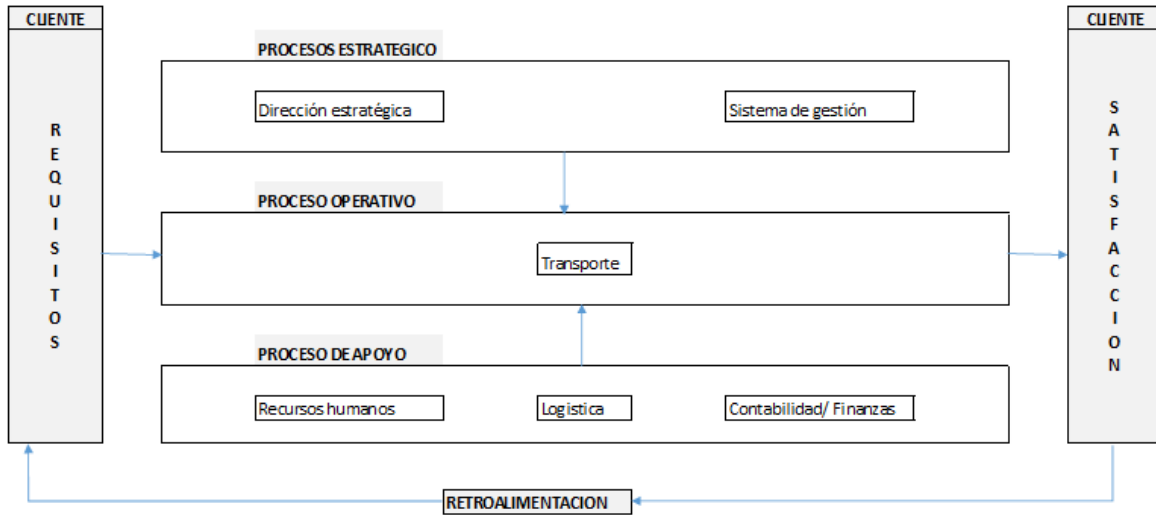
A: Aplicación de dichos productos, servicios. A dónde.

**d. Sistema de gestión de la SST**

Para el cumplimiento de este requisito se elaboró el mapa de procesos

**Figura10**

*Mapa de procesos*



*Fuente: Elaboración propia*

**II. Capítulo 5: Liderazgo y participación de los trabajadores**

**a. Liderazgo y compromiso.**

La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al sistema:

- ✓ Asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema.
- ✓ Estableciendo la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema estén disponibles.
- ✓ Comunicando la importancia de una gestión eficaz y conforme con los requisitos del sistema de SST.

### **b. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

La empresa ha determinado las siguientes políticas:

- Política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Política de alcohol y drogas.
- Política de fatiga y somnolencia.
- Política de negativa al trabajo inseguro.
- Política cero accidentes.

### **c. Roles, Responsabilidades y Autoridades en la organización.**

Con la finalidad de asegurar el mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión y seguridad en el trabajo, la empresa de transporte ha elaborado la matriz de responsabilidad que debe cumplirse estrictamente:

**Tabla23**

*Matriz de responsabilidades*

<b>CARGO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
Gerente General	Proveer de recursos para la implementación, mantenimiento y mejora del SGSST	Revisión del SGSST trimestralmente, aprobar la documentación del sistema, proponer el plan de mejora continua, emitir el mandato para las auditorías internas y externas. Aprobar las inversiones en el sistema para asegurar su mantenimiento y mejora continua.
Administradora	Comunicar al cliente Petroperú SA. Sobre el desempeño periódico del sistema y representar a la gerencia general	Convocar y liderar las reuniones del sistema, liderar las auditorías internas al sistema SST, a proveedores de insumos y servicios, revisar trimestralmente la documentación, proveer de recursos humanos y logísticos para no afectar al SGSST, informar a la alta dirección sobre el desempeño trimestral del sistema.
Supervisor de RRHH	Gestionar el capital humano por competencias, fortalecer las competencias del personal de acuerdo con el perfil de puestos aprobados, para implementar mantener y mejorar al sistema adecuadamente.	Diseñar el perfil de puestos teniendo en cuenta las competencias (educación, formación y experiencia), actualización del MOF, actualización del RIT, CV actualizados, revisión del procedimiento de selección del personal por competencias, plan de inducción, sensibilización, capacitación y motivación para el personal, estrategias para la retención del talento humano, evaluación de desempeño, premiación al mejor conductor del mes y diploma de reconocimiento por KM recorridos al año sin accidentes, gestión para el dictado de 4 cursos obligatorios de SST.
Jefe del SGSST	Asegurar la implementación del sistema en todas las rutas.	Realizar los informes de investigación de incidentes SST, lidera los simulacros de emergencia, supervisa los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo en los talleres. Participa activamente en las paradas de seguridad programadas por el cliente, asegura el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo, supervisar las revisiones técnicas y la limpieza de las cisternas.
Supervisor de operaciones	Asegura la óptima y segura operatividad de las unidades (tracto- Cisterna) que conforman la flota de la empresa.	Impartir charlas diarias y semanales de SST a conductores. Gestionar y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo de todas las unidades; así como la correcta programación de estas para el cumplimiento con la entrega del producto. Dar seguimiento y gestionar la correcta operación para prevenir demoras por fallas operacionales.
Supervisor SST	Implementar, mantener y mejorar permanentemente el sistema de gestión, teniendo en cuenta la norma ISO y las exigencias del cliente; verificar en campo la aplicación de políticas, procedimientos, estándares, manuales y planes establecidos.	Mantener actualizada la documentación de SST, capacitar al personal en políticas, procedimientos, estándares elaborados. Liderar las inspecciones de SST, la investigación de incidentes; velar por el cumplimiento del plan anual. Presentar mensualmente los informes de gestión al cliente. Verificar el cumplimiento de la hoja de ruta y las matrices IPERC en el campo en las diferentes rutas del servicio. Asiste a las reuniones del comité de SST. Liderar las paradas de seguridad programadas. Contratar 1 auditoría de SST anual por auditor externo acreditado por el MINTRA.
Supervisor de logística	Abastecimiento con los insumos y servicios requeridos	Suministrar los repuestos, materiales, equipos requeridos de óptima calidad para las operaciones de transporte terrestre. Gestionar los servicios de mantenimiento por los proveedores y realizar auditorías a estos. Responsable del control de GPS de la flota y del seguimiento del estado de neumáticos para reponerlos de manera inmediata.
Monitoreo	Seguimiento y control en tiempo real de las unidades.	Emitir los reportes correspondientes sobre las horas de manejo, excesos de velocidad, ubicación de la flota e informar a la administración y supervisor de SST.
Asistente de contabilidad	Evidenciar detalladamente en las auditorías el centro de costos asignado para el sistema.	Evidenciar el presupuesto, costos e inversiones respecto a la implementación, mantenimiento y mejora del SGSST

*Fuente: Elaboración propia*

#### **d. Consulta y participación de los trabajadores.**

La participación y consulta de los trabajadores se hace a través del comité de seguridad y salud en el trabajo.

### **III. Capítulo 6: Planificación.**

La planificación se avoca a:

- ✓ Cumplir la norma nacional vigente.
- ✓ Mejorar el desempeño laboral seguro.
- ✓ Mantener los procesos productivos o servicios, seguros y saludables.

#### **a. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.**

Para la identificación se consideran elementos como:

- ✓ Requisitos legales de SST y otros.
- ✓ Política de SST
- ✓ Informe de incidentes y accidentes.
- ✓ No conformidades.
- ✓ Resultado de auditorías internas y externas.
- ✓ Comunicación de los empleados y otras partes interesadas.
- ✓ Información sobre las mejores prácticas y los peligros típicos relacionados con la organización.
- ✓ Información sobre las instalaciones, procesos y actividades de la organización.

#### **b. Identificación de los Peligros y Evaluación De Riesgo y Oportunidades.**

Se ha elaborado e implementado las matrices de IPERC para minimizar los riesgos de seguridad y salud en trabajo. Para la elaboración de la matriz se han seguido el

“Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transporte - Trujillo, 2020” procedimiento establecido y denominado “identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control”.

### *i. Identificación de Peligros*

Para la identificación de los peligros, la organización se tuvo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Cómo se realiza el trabajo.
- ✓ Actividades y situaciones rutinarias y no rutinarias.
- ✓ Incidentes registrados.
- ✓ Situaciones de emergencia.
- ✓ Colaboradores externos e internos.
- ✓ Cambios en las tareas, procesos.
- ✓ Cambios en el conocimiento de la información, sobre los peligros.
- ✓ Otras cuestiones como diseño de las áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinarias, etc.

### *1. Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST.*

La empresa debe establecer, implementar y mantener procesos para:

- ✓ Evaluar los riesgos para el SGSST a partir de los peligros identificados.
- ✓ Determinar y evaluar otros riesgos relacionados con el establecimiento, la implementación, operación y mantenimiento del SGSST.

En las empresas de transporte de combustible por carretera se encuentran diversos tipos de riesgo, riesgos generados durante la carga/ descarga del producto, durante el transporte, durante el abastecimiento de combustible.



## **2. Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST.**

La organización establece:

- ✓ Mejorar el desempeño, teniendo en cuenta los cambios planificados en la organización.
- ✓ Oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y ambiente a los trabajadores.
- ✓ Oportunidades para eliminar los peligros y reducir los riesgos.
- ✓ Revisar los objetivos del 2020 y proponer objetivos cuantificables para el año 2021.
- ✓ Establecer procedimientos escritos de trabajo seguro, el cual deben ser revisados y establecer un orden de los pasos críticos para que pueda funcionar correctamente cuando se realizan las observaciones planeadas de trabajo (OPT).

### **ii. Determinación de requisitos Legales y Otros Requisitos**

La empresa de transportes establece procedimientos para la determinación y cumplimiento de los requisitos legales, se establece la matriz FR-LE-01 “Matriz de requisitos legales” (Anexo 11).

### **iii. Planificación de Acciones**

Una vez identificados los peligros, evaluado los riesgos y oportunidades, la organización debe planificar y establecer jerarquías de controles:

- ✓ Eliminar el peligro,
- ✓ Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos.
- ✓ Utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo.

- ✓ Utilizar controles administrativos, incluyendo la formación.
- ✓ Utilizar equipos de protección personal adecuados.

**c. Planificación para Lograr los Objetivos de la Implementación**

Se establece el programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual se debe cumplir durante la Planificación que permita lograr los objetivos del programa.

**Tabla24**

*Objetivos y Metas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
<b>Cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo</b>	Implementación de la documentación del SGSST	100%	(N° total de documentos entregados / N° total de trabajadores) X100 (Verificación de publicación de IPERC/ N° total de IPERC elaborado) X 100	OPER/ SUP. SST CSST/ SUP. SST
	Capacitación en forma continua al CSST	100%	(N° de capacitaciones realizadas / N° total de capacitaciones programadas) X100	OPER/ SUP. SST
	Cumplimiento de normas legales y mejora continua de los documentos	100%	(N° de revisiones mensuales del IPER/ N° Total de revisiones programadas del IPER) X100 Verificación de auditoría interna realizada	CSST/ SUP. SST CSST/ SUP. SST
	Cumplimiento de actividades del CSST	100%	(N° de reuniones realizadas/ N° de reuniones programadas) X 100	CSST
	Participación en simulacros de emergencia y desastres naturales	100%	(N° de simulacros realizados /N° de simulacros programados) X100	CSST
	<b>Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos</b>	Realización de higiene ocupacional	100%	Verificación del cumplimiento de la evaluación Verificación del cumplimiento del monitoreo
Realizar examen médico ocupacional (EMO)		100%	(N° de EMO realizados/ N° de EMO programado) X 100 (N° de entregas de EMO / N° de EMO realizado) X 100	SUP: SST
<b>Prevención de incidentes y accidentes de trabajo</b>	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupación	100%	Verificación de cumplimiento de la capacitación. N° de inspecciones realizadas / N° total de inspecciones programadas) X100	OPER/ SST OPER/CSST/SUP. SST
	Cumplir con la mejora continua y medidas	100%	N° de investigaciones realizadas/ N° total de casos de incidentes y accidentes reportados	SUP.SST

**NOTA:** *CSST* “Comité de seguridad y salud en el trabajo”; *SUP. SST*

“Supervisor de seguridad y salud en el trabajo”; *OPER* “Supervisor de operaciones”.

#### IV. Capítulo 7: Apoyo

##### a. Recursos

##### i. Recursos Humanos.

**Tabla25**

*Recursos Humanos de la Empresa*

CARGO	N° TRABAJADORES
Gerente General	1
Administradora	1
Jefe del SGSST	1
Supervisor de operaciones	1
Supervisor de mantenimiento	1
Monitoreo de GPS	1
Jefe de recursos humanos	1
Supervisor de SST	1
Supervisor de logística	1
Asistente administrativa	1
Conductores	16
TOTAL	26

*Fuente: Elaboración propia*

##### ii. Recursos Financieros.

##### ➤ Crédito con proveedores:

- ✓ Divcenter SAC, se encarga del crédito de repuestos.
- ✓ Peruana de estaciones de servicios S.A, encargada del crédito en lubricantes.
- ✓ Grifo VIGMA SRL, encargada del crédito de combustible en Piura.

✓ Estación de servicios EL TRAN SRL, encargada del crédito de combustible en Lima.

✓ Estaciones de servicio gasolinas de América SAC, encargada del crédito de combustible en Trujillo.

➤ **Líneas de préstamos:**

✓ Scotiabank Perú S.S.S, encargada del crédito para capital de trabajo, crédito leasing.

**iii. Recursos Materiales:**

➤ Local principal - Oficinas

➤ Base Trujillo - El Milagro

➤ Base Talara -Piura

➤ Flotas; actualmente la empresa cuenta con 15 unidades de transporte semitrailer (tracto- cisterna).

**Tabla26**

*Unidades vehiculares de la empresa*

CONDICIONES VEHICULARES					
PLACA TRACTO	PLACA CISTERNA	MARCA	MODELO	AÑO FAB.	CAPACIDAD (Gal)
AMZ-904	THR-986	MACK	CXU613E	2016	9,500
ANA-705	THR-994	MACK	CXU613E	2016	10,000
T0E-947	T4B-980	FREIGHTLINER	CL 112	2019	10,500
T0E-949	T7Y-986	FREIGHTLINER	CL 112	2019	10,500
T4B-898	T6H-987	FREIGHTLINER	CL 120	2012	10,500
T4O-895	T3N-976	FREIGHTLINER	M2 112	2012	9,800
T8U-806	TFD-991	FREIGHTLINER	M2 112	2017	10,200
T8U-817	TBY-981	FREIGHTLINER	M2 112	2017	10,750
T9L-827	TFE-971	FREIGHTLINER	M2 112	2018	10,350
T3D 902	T0X-986	FREIGHTLINER	CL 112	2010	10,000
T8D-902	T0X-982	FREIGHTLINER	CL 112	2010	10,000
D3A-989	THR-981	MACK	CXU613E	2016	9,500
T7C-977	TEZ-972	FREIGHTLINER	M2 112	2017	10,200
TD3-702	TBG-987	FREIGHTLINER	M2 112	2017	10,200
T8U-807	T6H-985	FREIGHTLINER	M2 112	2017	10,200

*Fuente: La empresa de transportes*

***iv. Recursos Tecnológicos y de Gestión.***

- Sistema de contabilidad: Contasoft
- Sistema de GPS: Carsyn
- SGSST: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

***b. Competencia***

Para este requisito la organización establece el perfil de cada trabajador, el cual queda establecido en el manual de organización y funciones. También se elabora el programa anual de capacitaciones.

***c. Toma De Conciencia.***

Todos los trabajadores, contratistas, trabajadores temporales, visitantes deben ser conscientes de los riesgos a los que se encuentran expuestos. Se considera las siguientes actividades en materia de prevención y concientización de riesgos:

- Actualizar, cumplir y dar seguimiento al programa de capacitaciones.
- Realizar campañas de sensibilización.
- Realizar inducción del nuevo personal.
- Realizar reinducciones según se requieran.
- Brindar charlas de seguridad de 5 minutos y charlas programadas en el programa de SST.
- Realizar inspecciones de SST
- Aplicar la jerarquía de controles en base a los riesgos identificados en los procesos.

***d. Comunicación.***

Las comunicaciones internas y externas relacionadas con los procesos, productos y actividades involucradas en los procesos de la organización. La empresa debe tener en

cuenta: *Qué comunicar, cuando comunicar, a quien comunicar y como comunicar.*

**Tabla27**

*Matriz de comunicaciones*

NATURALEZA/ TIPO DE INFORMACION	QUIEN COMUNICARÁ	A QUIEN COMUNICARA	MEDIO DE COMUNICACION
Política SGSST y otras políticas	Representante de la Alta dirección	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Importancia del SGSST	Representante de la Alta dirección	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Manual del SGSST	Representante de la Alta dirección	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Procedimientos y estándares	Jefe del SGSST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Planes: SST, contingencias, otros planes	Supervisor de SST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Cartillas de SST, IPERC, objetivos, metas, programas, estadísticas mensuales de SST	Supervisor de SST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Condiciones técnicas y nuevos requisitos legales aplicables al sistema	Administradora	A jefes y supervisores	Por correo electrónico.
Programas de inducción, sensibilización, capacitación y motivación	Supervisor de gestión humana	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Alertas de seguridad, investigación de accidentes e incidentes peligrosos, paradas de seguridad, simulacros.	Supervisor de SST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Resultados de auditorías en SST	Jefe del SGSST/ Auditor líder	A la administración y representante de la alta dirección	WhatsApp Correo electrónico
Resultados de la revisión del SGSST por la dirección	Representante de la alta dirección	A jefes y supervisores	Correo electrónico
Funciones, responsabilidades, autoridad, MOF, reglamentos internos	Supervisor de gestión humana	A todo el personal de la empresa	Correo electrónico.
Nuevos documentos, formatos, actualizaciones de manuales, planes, etc	Jefe del SGSST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Acuerdos de reuniones de SST	Jefe del SGSST	A todo el personal de la empresa	WhatsApp Correo electrónico
Falta de epp, señalización, elementos de prevención de SST	Supervisor de SST	Supervisor de logística/ administración	Por correo electrónico
Resultados de exámenes médicos pre ocupacionales, periódico y de retiro	Supervisor de SST	A la administración	Por correo electrónico

*Fuente: Elaboración propia*

***e. Información Documentada.***

Los registros deben estar disponibles para la autoridad competente y almacenarse por el tiempo establecido por ley, estos son los siguientes:

- Registros de accidentes de trabajo, incidentes y de enfermedades ocupacionales.
- Registro de exámenes médicos ocupacionales,
- Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómicos.
- Registros de inspecciones internas de SST.
- Registro de estadísticas de los datos referidos a SST
- Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- Registro de inducción. Capacitación entrenamiento y simulacros de emergencia.

Para la elaboración y actualización de documentos se elaboró el instructivo IT-01 “Elaboración de documentos”

**V. Capítulo 8: Operación**

***a. Planificación y Control Operacional.***

Para la planificación y controles operacionales, se deberán de considerar los riesgos significativos en seguridad y salud ocupacional.

Cada unidad contará con un equipamiento mínimo de seguridad conforme al estándar vigente de Petroperú y debe cumplir como mínimo los requisitos establecidos en el reglamento para la comercialización de combustible líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos, artículo 41 del D.S N° 030-98-EM.

Debe tener 1 extintor portátil contra incendios de 13.6kg (30lb) de polvo químico seco con certificación UL.

Debe tener el kit antiderrame de acuerdo con la normativa vigente.

Debe tener un botiquín, cuyos componentes deben ser reemplazados antes de su fecha de vencimiento.

Debe contar con lo mínimo establecido en la norma vigente; además, debe contar con:

- Herramientas básicas
- EPP
- Traje Tyvek anti-fuego
- Linterna anti chispa
- Conos de seguridad
- Señalización

**Controles operacionales:**

- Sensibilización a conductores en temas de SST.
- Videos y difusión de accidentes de tránsito para sensibilización.
- Seguimiento a los conductores para verificar en campo y mejorar la hoja de ruta.
- Capacitación al personal en las políticas de SST.
- Capacitación a conductores, brigadistas, supervisores y funcionarios.

**Temática de las Capacitaciones.**

- Manejo defensivo
- Matpel nivel I y II
- Consecuencias del exceso de velocidad
- Uso del Kit antiderrame, Hojas MSDS de hidrocarburos
- Inspecciones de SST
- Investigación de accidentes e incidentes peligrosos.



“Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo la norma ISO 45001:2018 para reducir el índice de frecuencia de accidentes en una empresa de transporte - Trujillo, 2020”

- Simulacros de emergencia sobre amago de incendio, derrame de hidrocarburos y accidentes de tránsito.
- Implementación de herramientas preventivas:
  - ✓ Implementación de las charlas de seguridad de 5min.
  - ✓ Prueba de alcoholtest antes de iniciar la ruta.
  - ✓ Reporte de incidentes, Inspecciones de SST mensuales
  - ✓ Planes de respuesta ante emergencias.

*i. Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST*

Se elaboró el procedimiento PC-SST-01 procedimiento “Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles”, cuyo objetivo es establecer los parámetros para elaborar la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles para minimizar los riesgos laborales y evitar accidentes de trabajo.

A continuación, se muestra la matriz IPERC realizado por cada área de la empresa de transportes, indicando las respectivas medidas de control. Finalmente se hace una reevaluación del riesgo tomando en cuenta las medidas de control aplicadas y se calcula el riesgo residual (Ver anexo 13). Cada matriz será exhibida en el puesto de trabajo.

Cabe recalcar que para evaluación y valoración de los riesgos se tuvo como referencia las tablas de valoración del anexo 03 de la RM-050-2013-TR. Como se muestra a continuación:

**Figura 11**

*Crterios para el nivel de riesgo*

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

**Figura 12**

*Interpretación del grado de riesgo*

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
<b>Intolerable</b> 25 - 36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>IMPORTANTE</b> 17 - 24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Moderado</b> 9 - 16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Tolerable</b> 5 - 8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Trivial</b> 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

**Figura13**

Matriz IPERC- personal administrativo

ÁREA	PUESTO	Nº DE TRABJ		PROCESO	ACTIVIDAD O TAREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (%)	PELIGRO	RIESGO	EVALUACION DE RIESGO							MEDIDAS DE CONTROL									
		HOMBRES	MUJERES						PROBABILIDAD				IS: ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROB. X SEVER.	NR = NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO (SI/NO)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL				
									Índice de Personal Expuesto (A)	Índice de Proced.	Índice de Capacitación	Índice de Exp. al Riesgo (B)										IP: ÍNDICE DE PROBABILIDAD			
ADMINISTRACION, RECURSOS HUMANOS	ADMINISTRADORA, JEFE DE RECURSOS HUMANOS, ASISTENTE ADMINISTRATIVA	0	3	ADMINISTRACION, RECURSOS HUMANOS, ASISTENTE ADMINISTRATIVA	Trabajos en oficina administrativa (uso de PC, coordinación, traslado entre ambientes)	100 %	Ambiente cerrado sin ventanas y uso de luz artificial	Sobreesfuerzo visual	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	-	-	-	-	-





SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL	JEFE DEL SGSST	1	0	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	90%	Ambiente cerrado sin ventanas y uso de luz artificial	Sobreesfuerzo visual	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas cada 4 horas (ejercicios de relajación de vista: “palmeado”, colocar las palmas de las manos sobre los ojos, manteniéndolos cerrados y sin tocar los párpados, y permanecer así 20 o 30 segundos, sin ver ninguna luz). - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-			
						Trabajos fuera de la oficina administrativa	5%	Visita a proveedores, compra de artículos de escritorio	Accidente de tránsito, robo, asalto	1	2	2	1	6	2	1	2	M	NO	-	-	-	- Viajar en taxis conocidos y de confianza	-
						Trabajos en oficina administrativa (uso de laptop, coordinación, traslado entre ambientes)																		
						Estar sentado por tiempo prolongado	Postura incómoda	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas (pararse, estirarse, caminar, etc.) cada 50 minutos que se trabaja sentado. - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-			



SUPERVISOR DE SST	1	0	SST	Trabajos en oficina administrativa (uso de laptop, coordinación, traslado entre ambientes)	50%	Traslado a otra ciudad	Accidente de tránsito, robo, asalto	1	2	2	1	6	2	12	M	NO	-	-	-	- Viajar en agencias conocidas y de confianza.	-
						Ambiente cerrado sin ventanas y uso de luz artificial	Sobreesfuerzo visual	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas cada 2 horas (ejericios de relajación de vista: “palmeado”, colocar las palmas de las manos sobre los ojos, manteniéndolos cerrados y sin tocar los párpados, y permanecer así 20 o 30 segundos, sin ver ninguna luz). - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-
						Estar sentado por tiempo prolongado	Postura incómoda	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas (pararse, estirarse, caminar, etc.) cada 50 minutos que se trabaja sentado. - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-
						Exposición a equipos energizados	Contacto eléctrico	1	3	2	3	8	1	8	M	NO	-	-	-	- Mantenimiento de equipos de cómputo. - Mantenimiento de pozo a tierra	-









GERENCIA	GERENTE GENERAL	1	0	GERENCIA	Trabajos en oficina administrativa (uso de PC, coordinación, traslado entre ambientes)	95%	Ambiente cerrado sin ventanas y uso de luz artificial	Sobreesfuerzo visual	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas cada 2 horas (ejercicios de relajación de vista: “palmeado”, colocar las palmas de las manos sobre los ojos, manteniéndolos cerrados y sin tocar los párpados, y permanecer así 20 o 30 segundos, sin ver ninguna luz). - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-
							Estar sentado por tiempo prolongado	Postura incómoda	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas (pararse, estirarse, caminar, etc.) cada 50 minutos que se trabaja sentado. - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-
							Exposición a equipos energizados	Contacto eléctrico	1	3	2	3	9	1	9	M	NO	-	-	-	- Mantenimiento de equipos de cómputo. - Mantenimiento de pozo a tierra	-
							Estante de madera detrás del escritorio	Golpes	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	-	- Asegurar estante a la pared.	-



Figura14

IPERC Operaciones

ÁREA	PUESTO	N° DE TRABJ.		PROCESO	ACTIVIDAD O TAREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (%)	PELIGRO	RIESGO	EVALUACION DE RIESGO						MEDIDAS DE CONTROL							
		HOMBRES	MUJERES						PROBABILIDAD				IP: ÍNDICE DE PROBAB. (A+B+C+D)	IS: ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NR = NIVEL DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO (SI/NO)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERIA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
									Índice de Personal Expuesto (A)	Índice de Proced. Existente (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)										
OPERACIONES SUPERVISOR DE OPERACIONES		1	0	OPERACIONES (TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE)	Trabajos en oficina administrativa (uso de Laptop, coordinación, traslado entre ambientes)	20%	Exposición a equipos energizados	Contacto eléctrico	1	2	2	3	8	1	8	T O	NO	-	-	-	- Mantenimiento de equipos de cómputo.	-
							Estar sentado por tiempo prolongado	Postura incómoda	1	2	2	3	8	1	8	T O	NO	-	-	-	- Realizar pausas activas (pararse, estirarse, caminar, etc.) cada 50 minutos que se trabaja sentado. - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-

CONDUCTOR	16	0	OPERACIONES (TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE)	Trabajos en Planta	80%	Atmósfera inflamable y explosiva	Daños a la integridad física y al vehículo	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	-	-	-	Realizar curso Matpel.	- Uniforme antifiama						
						Exposición a altas temperaturas (radiación ultravioleta)	Daños a la salud (piel)	1	2	2	2	7	1	7	T O	NO	-	-	-	-	-	-	-	- Camisa manga larga. - Bloqueador solar. - Lentes con protección UV			
						Contacto con conductores, trabajadores y proveedores del clientes	Contagio de la COVID-19	1	2	2	3	8	3	24	I M	SÍ	-	-	-	-	-	-	-	-	- Capacitar sobre el Plan de prevención frente a la covid-19 - Colocar alcohol al ingreso para desinfección. - Desinfección de unidades. - Exámenes de Pruebas rápidas covid.	- Mascarilla KN95	
							OPERACIONES (TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE)	Abastecer el tanque de combustible	10%	Contacto con combustible (diésel)	Enfermedades a la piel	3	2	2	2	9	1	9	M	NO	-	-	-	-	- Señalización de advertencias de riesgos (Rombo de seguridad). - Capacitación en uso de EPPs.	- Guantes.	
										Subir y bajar de la cabina del vehículo	Caída a distinto nivel	3	2	2	2	9	1	9	M	NO	-	-	-	-	-	-	-











																		operación de transporte de combustible.	
																		- Capacitación de manejo defensivo. - Capacitación sobre política de transgresiones de velocidades. - Capacitación en procedimiento de operación de transporte de combustible. - Control permanente mediante gps. - Charlas de seguridad vial y sensibilización a los conductores.	
																		- Capacitación de manejo defensivo.	-
																		- Capacitación de manejo defensivo.	-



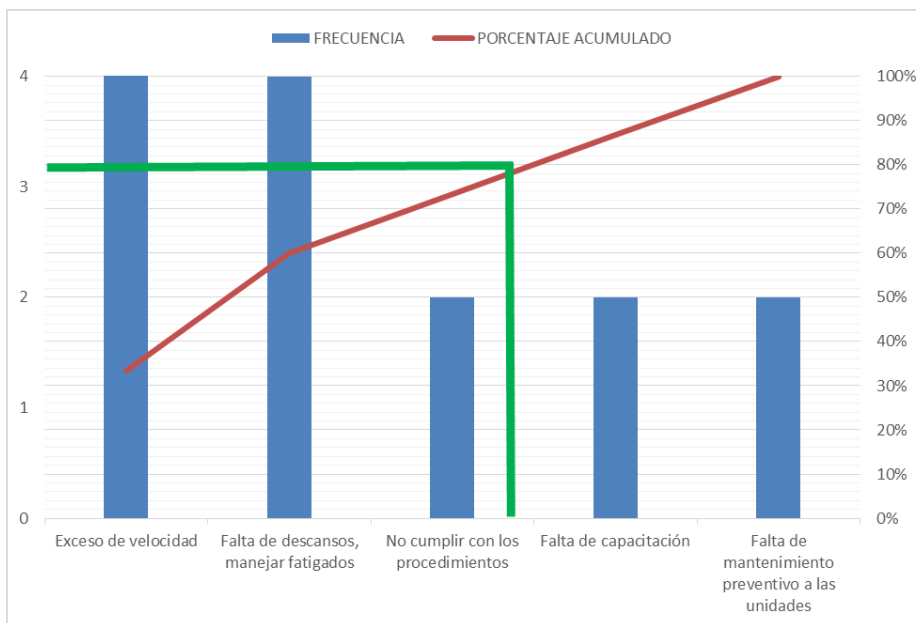


Luego de haber identificados los peligros y riesgos en la empresa de operaciones, determinamos si el 80% de los accidentes laborales que ocurren en la empresa y en qué áreas tiene mayor ocurrencia.

Tomamos la información brindada por la empresa de transportes de los accidentes ocurridos en el periodo 2019-2020. Una vez determinado se clasifica y ordenamos de menor a mayor la participación de accidente desarrollando las frecuencias acumuladas en porcentajes, clasificación 80-20 como se puede observar en la siguiente figura:

**Figura15**

*Diagrama de Pareto*



*Fuente: Elaboración propia*

La figura 15 muestra que, el 80% de la causa de accidentes de trabajo en la empresa de transportes se debe a actos inseguros como: Exceso de velocidad, manejar fatigados, no cumplir con los procedimientos. Se plantea mejorar con la implementación ISO 45001:2018 para lograr la sensibilización de toda la empresa y con ello reducir la frecuencia de accidentes. La información se recopiló con entrevista a cada colaborador (anexo 6).

***b. Preparación y respuesta ante emergencias.***

Se ha elaborado los planes PL-SS-01 Plan de emergencia y evacuación y PL-SS-02 Plan de contingencias.

Es importante tener la consigna de que es necesario implementar planes de respuesta ante emergencias, en las que se indiquen las acciones oportunamente ante la ocurrencia de un evento no deseado. Por ello, se deberá de llevar el registro de estos, para la elaboración de los planes se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Identificación de los accidentes y emergencias potenciales.
- Identificación de las brigadas de emergencia en base principal y en ruta.
- Detalles de las acciones que debe realizar el personal durante la emergencia.
- Identificación y localización de los materiales peligrosos y acciones de emergencia necesaria.
- Procedimientos de evacuación.
- Protección de los registros y equipos vitales.
- Las necesidades de equipos de emergencia deben identificarse y estos deben suministrarse en la cantidad apropiada de acuerdo con la normativa vigente. Así mismo, los simulacros deben realizarse de acuerdo con el programa de simulacros.

**VI. Capítulo 9: Evaluación del desempeño**

***a. Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.***

A través de los programas de gestión correspondientes se dará seguimiento para el control de los riesgos significativos y su continuo monitoreo, el que se deberá realizar a través del programa de Seguridad y Salud Ocupacional.



Los encargados de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deberán de realizar el análisis y la consolidación de los datos recogidos, presentándolo ante el representante de la dirección o gerencia de la organización.

#### ***b. Auditoría Interna***

La realización de las auditorías interna desde su planificación sigue los lineamientos definidos por el procedimiento PC-SGSST-06 Auditoría interna.

#### ***c. Revisión por la dirección***

La revisión por la dirección se realizará de manera periódica, dos veces al año; después del informe de las auditorías realizadas. Por otro lado, se pueden realizar auditorías no planificadas; se dará cuando haya cambios en los procesos que intervengan el área de seguridad y salud en el trabajo.

### **VII. Capítulo 10: Mejora**

#### ***a. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas***

Se aplicará el procedimiento PC-SST-05 Acciones preventivas y correctivas. Se ha establecido, implementado y mantiene el procedimiento PC-SS-02 Investigación de incidentes y accidentes.

#### ***b. Mejora continua***

La empresa se compromete a mejorar continuamente el desempeño del SGSST, por lo cual periódicamente analiza los resultados recopilados para establecer medidas correctivas y preventivas.

A continuación, se mide nuevamente el indicador de frecuencia con la implementación del SGSST, bajo la norma ISO 45001:2018. Se toma en cuenta el pronóstico calculado en la tabla 13 en la que indica que para el año 2021 existirá 10 accidentes laborales. Para ello se plantea reducir los accidentes un 50% para este año.

### Calculo de indicador de frecuencia con implementación:

La empresa actualmente tiene a 26 trabajadores, que ayudaron a reducir el exceso de carga laboral, realizando una mejor distribución de las funciones, por lo tanto, se procede a medir los indicadores:

#### Datos:

Número de trabajadores: 26

Horas trabajadas a la semana: 72

Semanas trabajadas: 48

Ausentismo: 5% del tiempo total trabajado

Desarrollo:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} * 200\ 000}{\text{Total de horas} - \text{hombre de exposiciones al riesgo}}$$

Horas trabajadas: 26 trabajadores \* 72 horas \* 48 semanas = 89,856 horas

Ausentismo: 89,856 \* 5% = 4,492.8

#### Entonces:

Los accidentes en la reducción del 50% serian 5 para el presente año.

$$IF = \frac{5 * 200\ 000}{89,856 - 4,492.8}$$

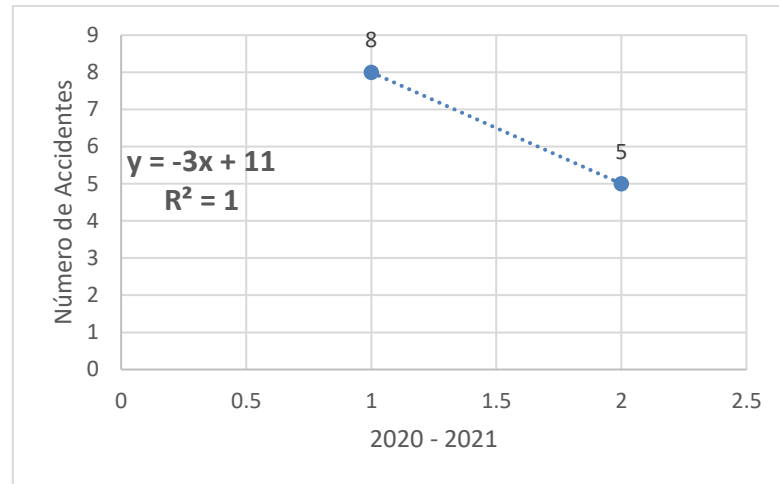
**IF= 11.71 = 12 accidentes**

El siguiente indicador nos indica que la empresa tendrá 12 accidentes por cada 200mil horas trabajadas.

Con esta información obtenida se realiza un nuevo pronóstico con la reducción de accidentes al 50%, esta reducción se pretende lograr con la implementación y los constantes monitoreos que está requiere.

**Figura 16**

*Pronostico de accidentes con la implementación de la norma*



Se observa en la figura 16 que con la implementación de la norma ISO 45001:2018, se logra reducir la tendencia de accidentes para los años siguientes.

### **3.3 Etapa 3- Evaluación de la Propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad**

#### **3.3.1 Análisis de costo beneficio de la implementación ISO 45001:2018**

Se evalúan los costos que la empresa comprará:

- Equipos de protección personal (EPP).
- Kit para la unidad.
- Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).
- Examen Ocupacional.
- Costos de Capacitación y materiales.

#### **A. Costos de implementación**

La propuesta está basada en 26 trabajadores, de los cuales 10 son personal administrativo. A continuación, se muestra los costos requeridos para la implementación del sistema de gestión de SST.

**Tabla28**

*Costo de equipos de protección personal*

<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>FRECUENCIA DE RENOVACION</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Casco de protección	Unid.	21	S/46.00	S/ 966.00	Cada 3 años	S/ 966.00
lentes claros	Unid.	21	S/5.50	S/ 115.50	Semestral	S/ 231.00
lentes oscuros	Unid.	16	S/5.50	S/ 88.00	Semestral	S/ 176.00
Protector auditivo	Par	16	S/4.50	S/ 72.00	Semestral	S/ 144.00
Guantes de cuero	Par	17	S/6.50	S/ 110.50	Semestral	S/ 221.00
Guantes de Nitrilo	Par	16	S/3.00	S/ 48.00	Semestral	S/ 96.00
Camisa	Unid.	20	S/35.00	S/ 700.00	Semestral	S/ 1,400.00
Pantalón	Unid.	20	S/40.00	S/ 800.00	Semestral	S/ 1,600.00
Chaleco reflectivo	Unid.	21	S/40.00	S/ 840.00	Semestral	S/ 1,680.00
Zapatos punta de acero	Par	20	S/70.00	S/ 1,400.00	Anual	S/ 1,400.00
Respirador para gases	Unid.	16	S/75.00	S/ 1,200.00	Semestral	S/ 2,400.00
Filtro para gases	Unid.	16	S/50.00	S/ 800.00	Semestral	S/ 1,600.00
Arnés	Unid.	16	S/100.00	S/ 1,600.00	Cada 3 años	S/ 1,600.00
Protector solar	Unid.	19	S/1.00	S/ 19.00	Mensual	S/ 228.00
Masacrilla o quirúrgica	Caja	130	S/0.18	S/ 23.40	Mensual	S/ 280.80
Protector facial adaptable al casco	Unid.	16	S/15.00	S/ 240.00	Semestral	S/ 1,040.00
<b>Total EEP</b>						<b>S/ 15,062.80</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla29**

Costo de equipo de emergencia

EQUIPO DE EMERGENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO
			UNITARIO	TOTAL
Extintor PQS de 13.6 kg	2 unid/vehículo	32	S/120.00	S/3,840.00
Extintor PQS de 6KG.	Unid. Oficina	1	S/75.00	S/75.00
Botiquín de primeros auxilios	Unid.	16	S/115.00	S/1,840.00
Kit anti derrame	Unid.	16	S/120.00	S/1,920.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 7,675.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla30**

Costo de señalizaciones

EQUIPO DE SEÑALIZACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO ANUAL
			UNITARIO	
Triángulo de emergencia	2 unid/ vehículo	32	S/12.00	S/384.00
Cuña para vehículo	Par	32	S/30.00	S/960.00
Cintas de Seguridad	Unid.	16	S/15.00	S/240.00
Cono de Seguridad	2 unid/vehículo	32	S/40.00	S/1,280.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/2,864.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla31**

*Costo de exámenes médicos y SCTR*

Costos Médicos y Seguro	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO		COSTO TOTAL
			UNITARIO		
Examen Ocupacional	unid/2 años	10	S/	120.00	S/ 1,200.00
Administrativos					
Examen Ocupacional Conductores	unid/ anual	16	S/	160.00	S/ 2,560.00
SCTR	unid/mensual	21	S/	150.00	S/ 1,800.00
<b>TOTAL, MÉDICO Y SEGURO</b>			<b>S/</b>	<b>5,560.00</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla32**

*Costo de capacitaciones*

TEMA	HORAS	N° DE PARTICIPANTES	COSTO UNIT. (S/.)	COSTO ANUAL (S/.)
Manejo defensivo	4	16	S/ 77.00	S/ 1,232.00
Matpel nivel I	4	16	S/ 60.00	S/ 960.00
Matpel nivel II	8	16	S/ 120.00	S/ 1,920.00
Investigación de accidentes e incidentes peligrosos	4	18	S/ 77.00	S/ 1,386.00
Elaboración de matriz IPERC	4	18	S/ 77.00	S/ 1,386.00
Primeros Auxilios	4	18	S/ 77.00	S/ 1,386.00
Protección y lucha contra incendios	4	18	S/ 77.00	S/ 1,386.00
<b>TOTAL CAPACITACIONES</b>	<b>32</b>	<b>120</b>	<b>565</b>	<b>S/ 9,656.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla33**

*Resumen de costos totales*

ITEM	DESCRIPCION	SUBTOTAL	COSTO INICIAL
<b>1</b>	<b><u>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</u></b>		<b>S/ 40,817.80</b>
<b>1.1</b>	Elaboración, implementación y administración del plan de seguridad y salud en el trabajo		S/ 35,257.80
<b>1.1.1</b>	Equipos de protección personal	S/ 15,062.80	
<b>1.1.2</b>	Equipos de emergencia	S/ 7,675.00	
<b>1.1.3</b>	Señalización de seguridad	S/ 2,864.00	
<b>1.1.4</b>	Capacitaciones y entrenamiento en SST	S/ 9,656.00	
<b>1.2</b>	Costos médicos y SCTR		<b>S/ 5,560.00</b>
<b>2</b>	<b>IMPRESIÓN, UTILIZACIÓN Y DIFUSION DE DOCUMENTOS Y FORMATOS</b>		<b>S/ 1,000.00</b>
<b>3</b>	<b>ASESORIA EXTERNA</b>		<b>S/ 5,000.00</b>
<b>4</b>	<b>CERTIFICACIÓN</b>		<b>S/ 11,000.00</b>
	<b>COSTO POR IMPLEMENTACION</b>		<b>S/ 63,377.80</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El presupuesto para la implementación y certificación de la norma ISO 45001:2018 S/63,837.80. Una vez implementado el sistema de gestión el costo para recertificar es de S/2,000.00. La certificación tiene validez de 3 años.

***B. Beneficio/ costo de la implementación:***

Cuando ocurren accidentes laborales, el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo cubre los costos y gastos de atención médica. Sin embargo, por cada ocurrencia existen pérdidas para la empresa como; tiempo perdido por descanso médico, tiempo perdido de personas que ayudan al accidentado y gastos materiales por reparación de vehículos, entre otros.

Cabe mencionar que los accidentes también involucran la moral de los empleados y sus familiares. Se busca con la implementación cumplir con la política de “cero accidentes” y por tal ahorrar a la empresa los costos que generan los accidentes, así como posibles multas por infracción.

A continuación, se muestra el análisis costo/ beneficio tomando en cuentas los costos de implementación.

**Tabla34**

*Costo/beneficio de la implementación*

DESCRIPCIÓN	INVERSION (S/)	AÑO 1 (S/)	AÑO 2 (S/)	AÑO 3 (S/)	TOTAL (S/)
Costo de implementación	S/ 63,377.80	S/ 25,864.00	S/ 27,064.00	S/ 27,704.00	S/ 144,009.80
Costo de recertificación		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 6,000.00
<b>EGRESOS</b>					<b>S/ 150,009.80</b>
Costo de accidentes		S/ 46,677.61	S/ 53,679.25	S/ 61,731.14	S/ 162,088.00
Costos por infracción/ SUNAFIL		S/ 9,812.00	S/ 9,812.00	S/ 9,812.00	S/ 29,436.00
<b>AHORROS INGRESOS</b>					<b>S/ 191,524.00</b>
<b>COSTO/ BENEFICIO</b>					<b>1.28</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El beneficio de la implementación es de 1.28; lo que significa que por cada sol invertido en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se recuperará 0.28 soles de beneficio.

**C. Análisis económico de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.**

Para el siguiente análisis se elaboró el flujo de efectivo neto de la empresa considerando 3 años de la vigencia del certificado; también se consideró la tasa del 12% con el banco Scotia Bank (entidad con la que trabaja la empresa).

**Tabla35**

*Análisis económico*

DESCRIPCIÓN	INVERSION (S/)	AÑO 1 (S/)	AÑO 2(S/)	AÑO 3(S/)
Costo de implementación	S/ 63,377.80	S/ 25,864.00	S/ 27,064.00	S/ 27,704.00
Costo de recertificación		S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
<b>EGRESOS</b>				
Costo de accidentes		S/ 46,677.61	S/ 53,679.25	S/ 61,731.14
Costos por infracción/ SUNAFIL		S/ 9,812.00	S/ 9,812.00	S/ 9,812.00
<b>FLUJO ECONOMICO</b>	<b>-S/ 63,377.80</b>	<b>S/ 28,625.61</b>	<b>S/ 34,427.25</b>	<b>S/ 41,839.14</b>

*Fuente: Elaboración propia*



Posteriormente se procedió a analizar el VAN y la TIR, como se muestra a continuación:

**Tabla36**

*Viabilidad del proyecto*

TASA	12%
VAN	S/ 82,784.05
TIR	28%

*Fuente: Elaboración propia*

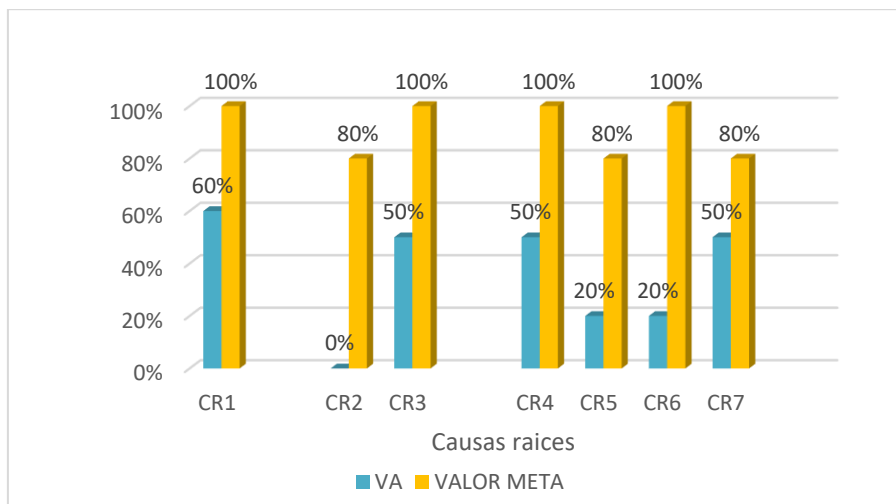
En base a la evaluación de los resultados, se concluye que la empresa con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la Norma ISO 45001:2018 tendrá un beneficio de S/ 82,784.05 soles. El proyecto es viable porque la tasa de retorno es mayor que la tasa de interés del banco Scotia Bank.

**D. Comparación de resultados**

En base a los cálculos realizados, a continuación, se muestran los cuadros comparativos de los resultados de los costos actuales y costos con la propuesta.

**Figura 17**

*Valor actual y mejorado por CR*



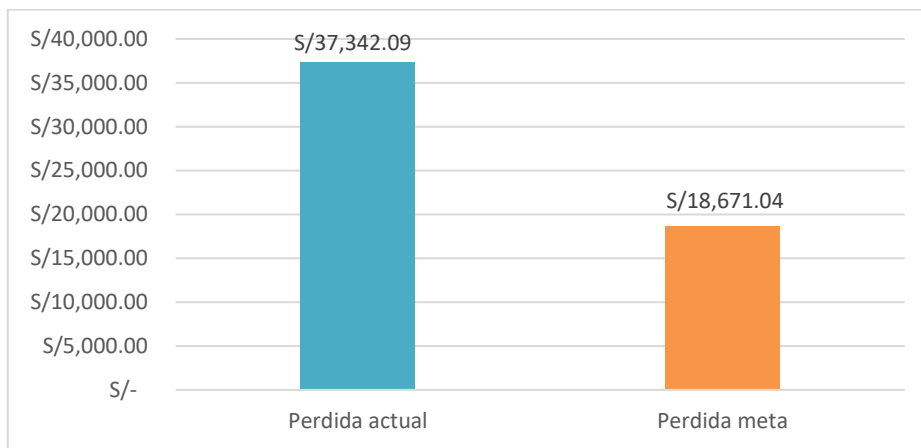
*Fuente: Elaboración propia*

En la figura 17 se muestra el valor actual y mejorado de las causas raíces, antes y después de la implementación.

Luego de haber calculado los costos de los accidentes ocurridos en el periodo 2019-2020. Se grafica el monto de la perdida actual y la perdida meta (Figura 18), considerando que el pronóstico de accidentes para el año 2021 serían 10. Por lo cual, se piensa reducir al 50% la ocurrencia de los accidentes.

**Figura 18**

*Perdida Actual y Mejorada*

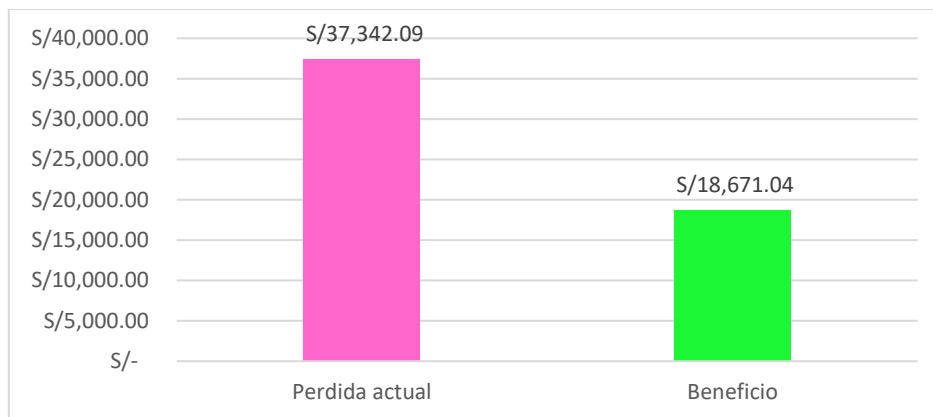


*Fuente: Elaboración propia*

El siguiente grafico (figura 19) se muestra la comparación de los costos antes y después de la propuesta.

**Figura 19**

*Perdida Actual y beneficio de la implementación*



*Fuente: Elaboración propia*

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Frente a los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis general de la investigación, donde se determina que la implementación del SGSST permite reducir el índice de frecuencia de accidentes, esto quiere decir que la implementación de la norma ISO 45001:2018 influye en la reducción de este indicador. Por ello concordamos con los autores Bohorquez, D. (2018) quien concluye que la mayoría de los accidentes ocurridos es porque la empresa incumplía con las normas de seguridad en un 73.4%. Acevedo, K.; Yáñez, M. (2012) quien indica que los accidentes de trabajo acarrear costos significativos para la empresa, así como Teobaldo C. (2009) quien logro reducir accidentes incapacitantes en un 50%.

Por otro lado, también concordamos con los autores Ávila (2015) y Alvites, J. (2012) quienes indican que la implementación del sistema de gestión de SST influye de manera positiva en la prevención de accidentes mediante inspecciones y observaciones planeadas en el punto de trabajo, el cual se debe realizar de manera continua, ayudando con ello a corregir las conductas inadecuadas; así como, los altos costos por accidentes y sanciones económicas de Sunafil como concluyen los autores Carpio Villacorta y Delgado Alberca (2020).

## 4.2 Conclusiones

- En esta tesis se determinó que la implementación de la norma ISO 45001:2018, influye directamente en el índice de frecuencia de accidentes, permitiéndolo reducir de 22 cada 200 000 horas de trabajo a 12 accidentes por la misma cantidad de horas trabajadas, trayendo como beneficio una reducción positiva del 50% de los accidentes pronosticados para el periodo 2021.
- El diagnóstico inicial de la empresa nos permitió verificar que está cumple con la ley de seguridad 29783 y tiene un nivel aceptable de cumplimiento, que es 77%, esto permitió una fácil adaptación a la norma ISO 45001:2018.
- Se realizó la propuesta de implementación ISO 45001:2018, dando cumplimiento a cada uno de sus requisitos, trayendo como resultado la reducción del índice de frecuencia de accidentes para los próximos años, sin embargo, el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo depende del liderazgo, el compromiso y la participación de todos los colaboradores de la organización.
- Se realizó un análisis costo – beneficio de la implementación, que dio como resultado 1.28, es decir, por cada 1 sol invertido en el área de seguridad y salud en el trabajo, la empresa ahorra 0.28 soles en la prevención de accidentes de trabajo. Así como también se obtuvo el VAN de S/82,784.05 con una tasa de interna de retorno del 28%. Indicando que el proyecto es aceptable y viable para la empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 45001:2018, N. I. (03 de 2018). Obtenido de <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Besterfield, D. (2009). *Control de calidad*. Mexico: Pearson.
- Daniel, B. A. (2018). *Proponer un sistema de seguridad, higiene y salud ocupacional en la empresa "PROVIND SA" Norma ISO 45001*. Guayaquil.
- Faustino Menendez Diez, F. F. (2007). *Formacion Superior en Prevencion de Riesgos Laborales*. España: Lex Nova, S.A.
- <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>. (2018).
- López, F. J. (2016). *Costos y Presupuestos ABC*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- Monzón, F. (13 de Marzo de 2018). *Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos con orientacion para su uso*. Obtenido de <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Online Browsing Platform*. (s.f.). Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Organismo supervisor de la inversión en energía y minería. (2020). *Osinerghmin*. Obtenido de Osinerghmin web site: <https://www.osinerghmin.gob.pe/empresas/hidrocarburos/transporte>
- Prisma consultoria SAS. (2014). *Prisma consultoria [fotografía]*. Obtenido de Prisma consultoria web site: <https://www.prismaconsultoria.com/producto/p0010-v1-ohsas-18001-2007-sistema-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Romero O, M. D. (2008). *Introducción a la Ingeniería Industrial*.

Webadmin GTDI. (12 de Septiembre de 2019). *Tecnologías de la información y consultoría*

[Fotografía]. Obtenido de Tecnologías de la información y consultoría web site:

<https://www.gtdi.pe/resultados-2018-certificados-ISO-9001-14001-45001-sudamerica>

Sitio web del MINEM- Boletín estadístico mensual: Notificaciones de accidentes de trabajo, peligrosos y enfermedades ocupacionales

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1891045/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20MARZO%202021.pdf>

Sitio Web OSINERMIN

<https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/hidrocarburos/transporte/tipos-supervision>

Requisitos para el transporte de mercancías:

[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Transporte\\_combustibles.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/Transporte_combustibles.pdf)

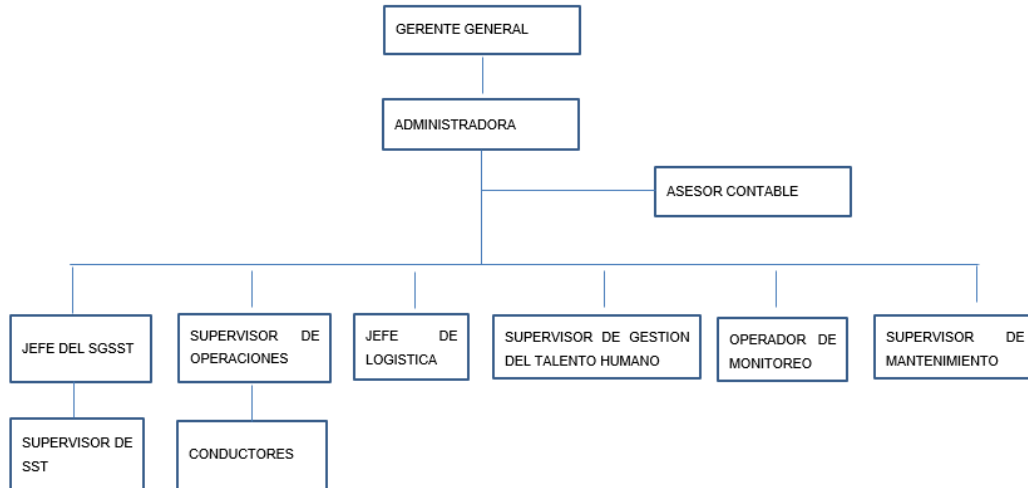
Francisco Ogalla Segura (2005) Sistema de gestión, una guía práctica.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=o56PsqNYIDAC&oi=fnd&pg=PA20&dq=sistema+de+gestion&ots=SWQOk4bFI&sig=9dTKogVZvMqNUg8SSU-cg0eRM8#v=onepage&q&f=false>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Organigrama de la Empresa*



## Anexo 2

### Lista de Chequeo Diagnostico Línea Base

#### Metodología de Intervención

##### Periodo de Estudio:

La elaboración del material de chequeo, la recolección de la información y la elaboración del informe tomaron lugar *en Enero – Febrero 2021*.

##### Técnica de Recolección de la Información:

Para la recolección de la información necesaria se desarrolló un Protocolos de Preguntas, tomando como referencia a la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo” y su reglamento D.S 005-2012-TR que contienen preguntas divididas en 10 Lineamientos puntuales referentes al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo a este protocolo de preguntas se determinó el puntaje de cumplimiento legal de *TRASAC*, adicionalmente a ello, se incluyeron las acciones correctivas recomendadas a ejecutarse para cumplir la normativa legal vigente aplicable al sector.

En base a este diagnóstico de Línea de Base de Seguridad y Salud en el Trabajo se tomarán medidas y acciones que podrán plasmarse en el Plan Anual de Salud Ocupacional del *2021*.

Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	60%
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	90%
Control de las operaciones	100%
Gestión del cambio	100%
Auditorias	0%
<b>VII. Control de información y documentos</b>	
Documentos	95%
Control de la documentación y de los datos	85%
Gestión de los registros	95%
Gestión de la mejora continua	0%
<b>TOTAL</b>	<b>77%</b>

PUNTAJE FINAL DEL DIAGNÓSTICO	(%)
<b>NIVEL DE IMPLEMENTACION REGULAR DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	
<b>PUNTUACION DEL NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN TOTAL DEL SISTEMA DE SST</b>	
de 0 a 25%	<b>NO ACEPTABLE</b>
>25% a 50%	<b>BAJO</b>
>50% a 75%	<b>REGULAR</b>
>75% a 100%	<b>ACEPTABLE</b>



**Anexo 3**

*Programa Anual de Capacitaciones*

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento y provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES												
RODRIGUEZ AVALOS S.A.C.		20482299564	Calle Manco Inca N° 681, El Porvenir, Trujillo		4923 - TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	20												
<b>Objetivo General 1</b>		CREAR CULTURA DE LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (CALIDAD, SST Y MEDIO AMBIENTE)																
<b>Objetivos específicos</b>		Capacitar a todos los trabajadores en temas de Calidad, SST y Medio Ambiente																
<b>Meta</b>		100%																
<b>Indicador</b>		Total de capacitaciones ejecutadas / Total capacitaciones programadas x 100																
<b>Presupuesto</b>		Recursos propios																
<b>Recursos</b>		Horas hombre																
<b>Total de actividades programadas</b>		35	<b>Total de actividades ejecutadas:</b>		7	20%	<b>Legenda:</b> P PROGRAMADO E EJECUTADO											
N°	TEMAS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	DIRIGIDO A:	MES												ESTADO	OBSERVACIONES	
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
1	Capacitación de Manejo a la Defensiva	EXTERNO	CONDUCTORES	P														
2	Capacitación MATPEL	EXTERNO	CONDUCTORES	E	P							P						
3	Capacitación en Trabajos de Altura	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES			P							P					
4	Capacitación en Energías Peligrosas (Bloqueos)	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	CONDUCTORES				P							P				
5	Capacitación de Primeros Auxilios	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES					P							P			
6	Capacitación de Lucha Contra Incendios	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES						P							P		
7	Capacitación en Salud Ocupacional	EXTERNO	TODOS LOS TRABAJADORES	P	E								P					
8	Capacitación Políticas y Procedimientos de PETROPERÚ S.A. y el transportista	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES	P	E								P					
9	Ley 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo.	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES			P												
10	Fatiga y Somnolencia en la conducción	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES				P											
11	Investigación de incidentes y elaboración de reportes	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES					P										
12	IPECR en transporte de hidrocarburos	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES						P									
13	Reporte de Incidentes de las empresas de transporte	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES							P								
14	Las 3 R (Sensibilización Ambiental)	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	CONDUCTORES												P			
15	Difusión de la Política de RSE de Petroperú	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	CONDUCTORES											P				
16	Conocimiento y uso de EPPs, manejo de MSDS de productos derivados de hidrocarburos	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES												P			
17	Medio ambiente	SUPERVISOR SSOMA / JEFE DEL SIG	TODOS LOS TRABAJADORES													P		
18	Capacitación a los miembros del comité de SST	SUPERVISOR SSOMA	COMITÉ DE SST	P	E	E												
19	Capacitación a los miembros del comité de Calidad	JEFE DEL SIG	COMITÉ DE CALIDAD			P												
21	Documentos del SIG (Procedimientos, Planes, Programas y formatos)	JEFE DEL SIG	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS	P	E	P												
22	Documentos de Recursos Humanos (RIT, Procedimientos, formatos, etc)	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS			P												
23	Documentos de SSOMA (RISST, Procedimientos, instructivos, formatos)	SUPERVISOR SSOMA	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS				P											
24	Documentos de Mantenimiento (Procedimientos, Planes, Programas y formatos)	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS					P										
25	Documentos de Operaciones (Procedimientos, Planes, Programas y formatos)	SUPERVISOR DE OPERACIONES	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS						P									
26	Documentos de Administración (Procedimientos, Planes, Programas y formatos)	ADMINISTRADORA	JEFS Y/O RESPONSABLES DE AREAS							P								
<b>ELABORADO POR:</b>			<b>REVISADO POR:</b>			<b>APROBADO POR:</b>												

## Anexo 4

### Programa de Simulacros 2020

Objetivo General 1	Todo el personal este en condiciones de saber actuar ante una emergencia																	
Objetivos específicos	Realizar todos los simulacros solicitados por los clientes, por INDECI y demás necesarios																	
Meta	100%																	
Indicador	(Total de simulacros ejecutados / Total de simulacros programados) x 100.																	
Presupuesto	Recursos propios.																	
Reursos	Horas hombre del personal																	
Total de actividades programadas	11	Total de actividades ejecutadas:	0	0%	Legenda:	P	PROGRAMADO	E	EJECUTADO									
Nº	DESCRIPCION DE SIMULACROS	RESPONSABLE	DIRIGIDO A:	MES												ESTADO	OBSERVACIONES	
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
1	Simulacro de Sismos y Huaycos	Supervisor de SSOMA	Conductores		P													
2	Simulacro de Primeros auxilios	Supervisor de SSOMA	Todos los trabajadores			P												
3	Simulacro de Lucha Contra Incendios (Amago) - Nivel I	Supervisor de SSOMA	Todos los trabajadores				P											
4	Simulacro de Lucha Contra Incendios - Nivel II	Supervisor de SSOMA	Conductores					P										
5	Simulacro de Sismos	Supervisor de SSOMA	Todos los trabajadores						P									
6	Simulacro de bloqueos en ruta por Huelgas	Supervisor de SSOMA	Conductores							P								
7	Simulacro de Derrame en proceso de Carga y descarga Nivel I	Supervisor de SSOMA	Conductores								P							
8	Simulacro de Derrame en Ruta Nivel II	Supervisor de SSOMA	Conductores									P						

## Anexo 5

### Ficha de Observación

#### FICHA DE PREGUNTAS REALIZADAS EN ENTREVISTA AL AREA DE OPERACIONES

FECHA: 07/07/2021

NOMBRES: CALDERON FLORES MIGUEL ANGEL  
OCAÑA JUAREZ CARLA

PROCEDIMIENTO	AREA	ITEM A MEDIR	SI CUMPLE	NO CUMPLE	NA	COMENTARIOS
PROCEDIMIENTO DE CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE COMBUSTIBLE	OPERACIONES	Existe un procedimiento para la carga, transporte y descarga de combustible	X			
		El personal ha sido capacitado en el procedimiento para realizar sus funciones	X			Existe un registro de capacitación
		El personal aplica el procedimiento escrito	X			
		Existe la hoja de ruta establecida para el transporte de combustible	X			
		El personal conoce la hoja de ruta		X		La hoja de ruta no ha sido difundida a los conductores
		Existe un manual de funciones para el perfil del conductor	X			
		Existe un plan de contingencia para el transporte de combustible	X			
		El personal ha sido capacitado en el plan de contingencia	X			El personal sabe que hay un plan de contingencia pero no conoce el contenido
		Se tiene establecido la política de roster de trabajo	X			
		se cumple con la política de roster de trabajo		X		Los conductores no tienen descansos programados
		Existe un plan y programa de mantenimiento preventivo de las unidades		X		Solo tienen programa de mantenimiento pero no se cumple al 100% por falta de disponibilidad de las unidades
		Existe un plan y programa de capacitaciones	X			El programa de capacitaciones no se cumple en su totalidad por falta de disponibilidad del personal
		El personal mantiene buena relación con el jefe de área	X			En el año 2020 se ha cambiado a 2 supervisores de operaciones
		Los conductores tienen más de 1 año trabajando para la empresa		X		El 50% del personal tiene menos de 1 año en la empresa. Existe demasiada rotación de personal
Se ha realizado la inducción antes de ingresar a trabajar	X			No existe un plan de inducción		
El personal cuenta con todos sus implementos de seguridad	X					
Siente que trabaja en un buen ambiente laboral		X		El personal no se siente a gusto porque no hay control de descansos y trabajan entre 12 a 15 horas diarias		
TOTAL			12	5	17	
			71%	29%	100%	

## Anexo 6

### Cuestionario

#### CUESTIONARIO EMPRESA DE TRANSPORTES

Este cuestionario es anónimo. Responda a las siguientes preguntas:

1. **¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en el transporte de combustible?**  
Menos de 3 años  Más de 3 años
2. **¿Conoces las políticas de seguridad y salud en el trabajo de la empresa?**  
SI  NO
3. **¿Conoces el plan de contingencia?**  
SI  NO
4. **¿Has sido capacitado en el procedimiento de transporte de combustible?**  
SI  NO
5. **Cuando haz ingresado a trabajar. ¿Te han dado la inducción sobre tu puesto de trabajo?**  
SI  NO
6. **¿Conoces los puntos de paradas autorizadas en la ruta de transporte?**  
SI  NO
7. **¿Cuánto tiempo tienes trabajando en esta empresa?**  
Menos de 1 año  Más de 1 año
8. **¿Cuántas horas trabajas en promedio?**  
Más de 8 horas  Más de 12 horas
9. **¿Cuántos días a la semana trabajas en promedio?**  
5 días  6 días  7 días
10. **¿La empresa te ha brindado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo?**  
SI  NO
11. **¿Cuántas veces en promedio al mes se ha malogrado la unidad de transporte que manejas?**  
Una vez al mes  Más de 2 veces al mes
12. **¿Crees que esos problemas se hubieran evitado si se hubiera realizado un mantenimiento preventivo?**  
SI  NO
13. **¿Cuál crees que sea el mayor motivo de la causa de accidentes en la empresa?**

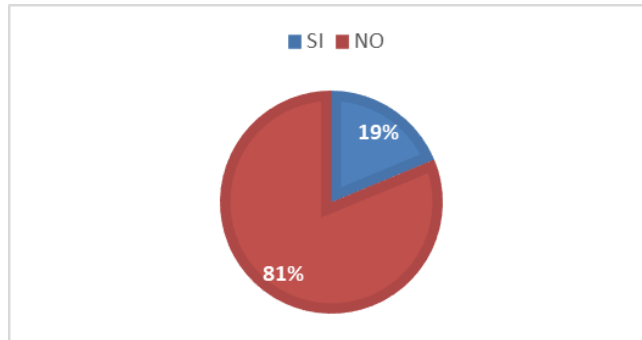
**Anexo 7**

*Estadística de la Encuesta*

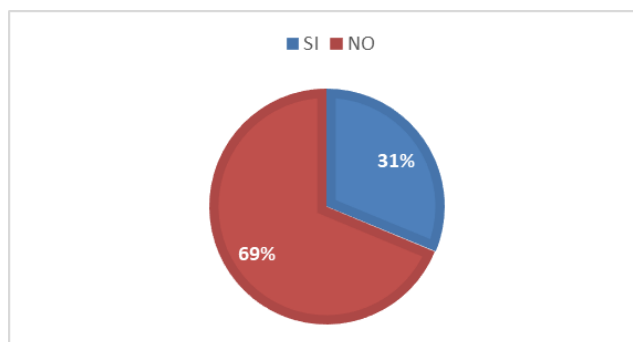
2. ¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en el transporte de combustible?



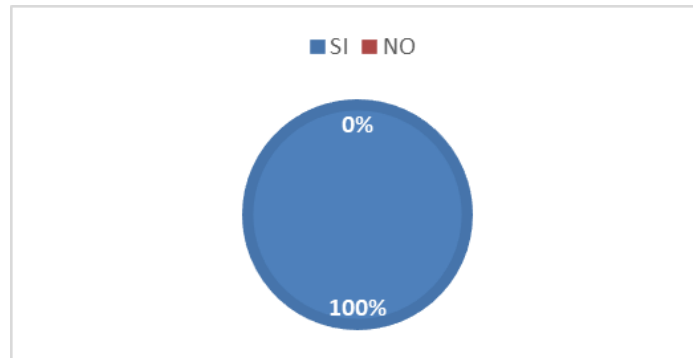
3. ¿Conoces las políticas de seguridad y salud en el trabajo de la empresa?



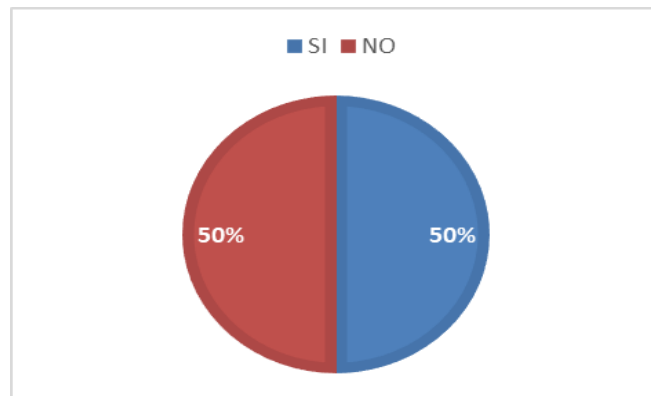
4. ¿Conoces el plan de contingencia?



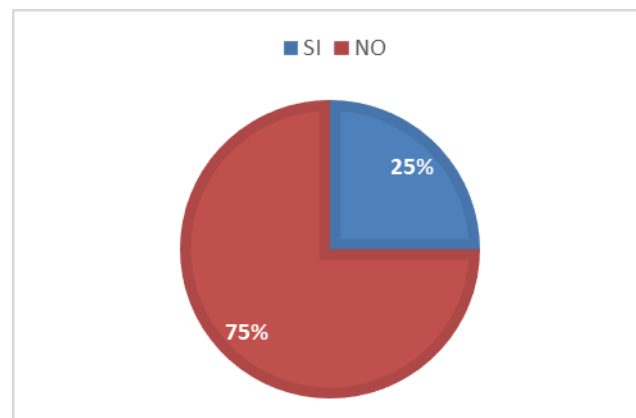
5. ¿Has sido capacitado en el procedimiento de transporte de combustible?



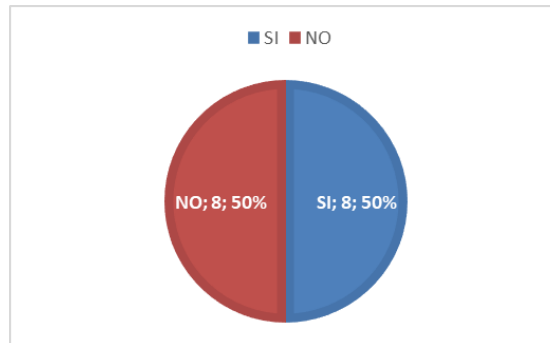
6. Cuando has ingresado a trabajar. ¿Te han dado la inducción sobre tu puesto de trabajo?



7. ¿Conoces los puntos de paradas autorizadas en la ruta de transporte?



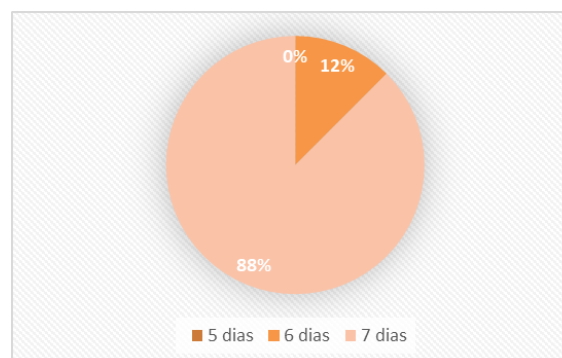
8. ¿Cuánto tiempo tienes trabajando en esta empresa?



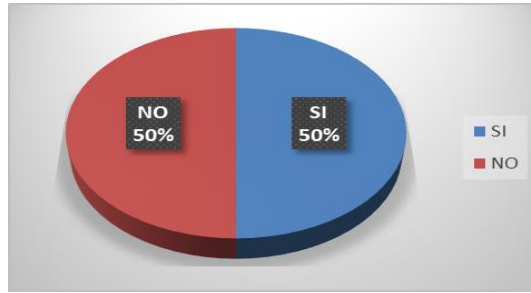
9. ¿Cuántas horas al día trabajas en promedio?



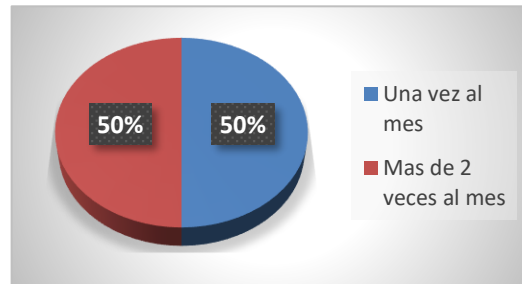
10. ¿Cuántos días a la semana trabajas en promedio?



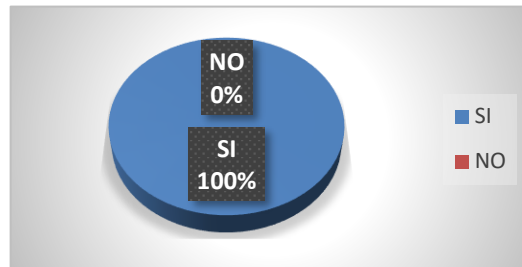
11. ¿La empresa te ha brindado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo?



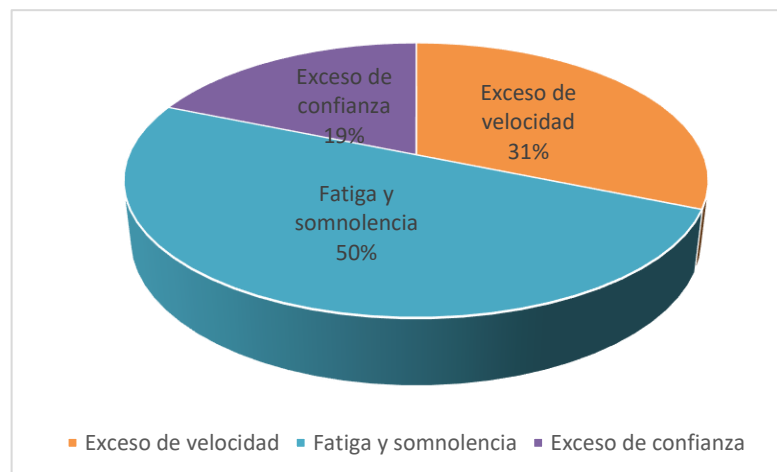
12. ¿Cuántas veces en promedio al mes se ha malogrado la unidad de transporte que manejas?



13. En referencia a la pregunta 11. ¿Crees que esos problemas se hubieran evitado realizando mantenimiento preventivo a las unidades?



14. ¿Cuál crees que sea el mayor motivo de los accidentes dentro de la empresa?



## Anexo 8

### Grafica de Pareto

N°	PROBLEMAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ABSOLUTA	PORCENTAJE ACUMULADO
1	Exceso de confianza	3	21%	3	21%
2	Exceso de velocidad	3	21%	6	43%
3	Falta de descansos, manejar fatigados	3	21%	9	64%
4	No cumplir con los procedimientos	2	14%	11	79%
5	Falta de capacitación	2	14%	13	93%
6	Falta de mantenimiento preventivo a las unidades	1	7%	14	100%
		14	100%		

## Anexo 9

### Requerimiento de Equipo de Protección Personal por Puesto de Trabajo

CARGO	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL															
	1 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	1 (anual)	2 (anual)	2 (anual)	1 (anual)	2 (anual)	5 al mes	2 (anual)
	CASCO	LENTES CLAROS	LENTES OSCUROS	PROTECTOR AUDITIVO	GUANTES DE CUERO	GUANTES DE NITRILLO	CAMISA	PANTALON	CHALECO REFLECTIVO	ZAPATOS PUNTA DE ACERO	RESPIRADOR PARA GASES	FILTRO PARA GASES	ARNES	PROTECTOR SOLAR	MASCARILLA DE TELA O QUIRURGICA	PROTECTOR FACIAL
Gerente general	X	X							X						X	X
Administradora															X	X
Monitoreo de GPS															X	X
Supervisor de GTH															X	X
Supervisor de logística														X	X	X
Supervisor de operaciones	X	X					X	X	X	X				X	X	X
supervisor de mantenimiento	X	X		X	X		X	X	X	X				X	X	X
Jefe de SGSST	X	X					X	X	X	X				X	X	X
Asistente de SST	X	X					X	X	X	X				X	X	X
Asistente administrativo, contabilidad y finanzas															X	X
Conductores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X


#### Legenda

SGSST: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo  
SST: Seguridad y salud en el trabajo  
GTH: Gestión del talento humano



## Anexo 10

### Lista Maestra de Documentos

		LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS										Código: FR-SIG-01	
												Versión 3	
												Fecha: 03/03/2020	
N°	CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	N° DE VERSION										ESTADO
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>DOCUMENTOS GENERALES</b>													
<b>1. POLITICAS</b>													
1	PO-SS-01	Política de transgresiones de las velocidades	08/01/2019	30/04/2019	16/12/2019	21/01/2020							VIGENTE
2	PO-SS-02	Política de negativa al trabajo inseguro	08/01/2019	30/04/2019	16/12/2019	21/01/2020							VIGENTE
3	PO-SS-03	Política de cero accidentes	08/01/2019	30/04/2019	16/12/2019	21/01/2020							VIGENTE
4	PO-SS-04	Política de control de la fatiga y somnolencia	08/01/2019	22/03/2019	16/12/2019	21/01/2020							VIGENTE
5	PO-SS-05	Política de alcohol y drogas	08/01/2019	30/04/2019	21/01/2020								VIGENTE
<b>2. ORGANIGRAMAS</b>													
1	OR-SS-01	Organigrama del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	14/02/2020										VIGENTE
<b>3. PLANES</b>													
1	PL-SS-01	Plan de emergencia y evacuación	16/12/2019	30/01/2020									VIGENTE
2	PL-SS-02	Plan de contingencias	16/12/2019	30/01/2020									VIGENTE
3	PL-SS-03	Plan de control de la fatiga y somnolencia	22/03/2019	30/01/2020									VIGENTE
4	PL-SS-04	Plan para la vigilancia, prevención y control de la COVID-19	23/05/2020										VIGENTE
<b>4. PROGRAMAS</b>													
1	PR-SS-01	Programa anual de simulacros de SST	02/01/2019	20/09/2019	03/03/2020								VIGENTE
2	PR-SS-02	Programa anual de inspecciones de SST	02/01/2019	03/03/2020									VIGENTE
3	PR-SS-03	Programa anual de charlas de SST	02/01/2019	20/09/2019	03/03/2020								VIGENTE
4	PR-SS-04	Programa anual de paradas de SST	02/01/2019	03/03/2020									VIGENTE
5	PR-SS-05	Programa anual de monitores ocupacionales	03/03/2020										VIGENTE
<b>5. REGLAMENTOS</b>													
1	RG-SS-01	Reglamento Interno de SST - RISST	21/10/2019	08/02/2020									VIGENTE
<b>6. MANUALES</b>													
<b>7. OTROS DOCUMENTOS</b>													
1	CR-SS-01	Cartilla de Bioseguridad - lavado y desinfección de manos	01/08/2020										VIGENTE
2	CR-SS-02	Cartilla de bioseguridad Uso correcto de la mascarilla	01/08/2020										VIGENTE
3	CR-SS-03	Cartilla de bioseguridad distanciamiento social	01/08/2020										VIGENTE
4	OD-SS-01	Brigadas de Emergencia	10/03/2020	13/07/2020									VIGENTE
<b>PROCEDIMIENTOS</b>													
1	PC-SS-01	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	20/08/2018	29/10/2019	06/03/2020								VIGENTE
2	PC-SS-02	Investigación de incidentes y accidentes	27/05/2019	29/10/2019	06/03/2020								VIGENTE
3	PC-SS-03	Gestión y uso de equipos de protección personal	27/05/2019	29/10/2019	06/03/2020								VIGENTE
4	PC-SS-04	Atención y registro de incidentes o accidentes	27/05/2019	29/10/2019	06/03/2020								VIGENTE
5	PC-SS-05	Control de alcohol y drogas	22/11/2019	09/03/2020									VIGENTE
6	PC-SS-06	Inspecciones SSOMA	27/05/2019	29/10/2019	09/03/2020								VIGENTE
7	PC-SS-07	Control y manipulación de productos químicos	18/06/2018	09/03/2020									VIGENTE
8	PC-SS-08	Observación planeada de trabajo	16/07/2019	25/01/2020									VIGENTE
9	PC-MA-01	Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales	27/08/2018	09/03/2020									VIGENTE
10	PC-MA-02	Gestión de residuos sólidos	28/04/2019	09/03/2020									VIGENTE
<b>INSTRUCTIVOS</b>													
1	IT-SS-01	Elección y conformación de representantes del CSST	29/10/2019	05/03/2020									VIGENTE
2	IT-SS-02	Señalización	06/01/2020										VIGENTE
<b>FORMATOS</b>													
1	FR-SS-01	Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control	26/10/2019	28/10/2019	14/02/2020	02/03/2020							VIGENTE
2	FR-SS-02	Inspección de botiquines	26/10/2019	21/11/2019	14/02/2020								VIGENTE
3	FR-SS-03	Inspección de EPP	21/11/2019	14/02/2020									VIGENTE
4	FR-SS-04	Inspección de extintores	07/05/2018	15/01/2020	14/02/2020								VIGENTE
5	FR-SS-05	Inspección de Kit anti derrame	26/10/2019	21/11/2019	14/02/2020								VIGENTE
6	FR-SS-06	Inspección Locativa	26/10/2019	22/11/2019	14/02/2020								VIGENTE
7	FR-SS-07	Matriz de equipo de protección personal por puesto de trabajo	15/03/2020										VIGENTE
8	FR-SS-08	Control de alcotest	22/11/2019	14/02/2020									VIGENTE
9	FR-SS-09	Check list de Unidad y conductor	26/10/2019	22/11/2019	14/02/2020								VIGENTE
10	FR-SS-10	Registro de accidentes de trabajo	07/05/2018	25/10/2019	14/02/2020								VIGENTE

**Anexo 11:**

*Matriz de requisitos legales*

FECHA DE ACTUALIZACIÓN		REQUISITOS LEGALES				CUMPLIMIENTO		
ITEM	NOMBRE	RESUMEN	FECHA DE PUBLICACIÓN	RESPONSABLE	ÁREA/PROCESO	ESTADO	FECHA DE CUMPLIMIENTO	
15/10/2020		<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES</b>				Código: FR-LE-01 Versión: 1 Fecha: 07/01/2020		
6	DS 013-2000-PCM Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil	El presente Reglamento tiene por finalidad establecer las normas y procedimientos técnicos normativos y administrativos para la ejecución de las Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil, la escala de tasas, tipos de sanciones, así como los requisitos para los Inspectores de Seguridad en Defensa Civil	28/06/2000	J. Valderrama	SST	OK	18/06/2009	
12	LEY Nº 28256 Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	La presente Ley tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad	18/06/2004	J. Valderrama	SST	OK	18/06/2009	
13	Ley Nº 28551 Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia	La presente Ley tiene por objeto establecer la obligación y procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres	17/06/2005	J. Valderrama	SST	OK	01/04/2017 Activa	

**Anexo 12:**

*Matriz de valoración de los factores de probabilidad*

PROBABILIDAD					
N°	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	SEVERIDAD
1	1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año ( S )	Lesión sin incapacidad ( S )
				Esporádicamente ( SO )	Disconfort incomodidad ( SO )
2	4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios y suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes( S )	Lesión con incapacidad temporal ( S )
				Eventualmente ( SO )	Daño a la salud reversible ( SO )
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día( S )	Lesión con incapacidad permanente ( S )
				Permanente- mente ( SO )	Daño a la salud irreversible ( SO )

Anexo 13:

Evaluación de riesgo residual

ÁREA	PUESTO	N° DE TRABAJADORES HOMBRES MUJERES	PROCESO	ACTIVIDAD O TAREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (%)	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL		EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL										
								CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROBABILIDAD										
										Índice de Prevención de Equipos (IPE)	Índice de Prevención de Accidentes (IPA)	Índice de Exposición a Contaminantes (IEC)	Índice de Exposición a Ruido (IEA)	Índice de Exposición a Vibración (IEV)	Índice de Exposición a Radiación (IEP)	Índice de Exposición a Agentes Químicos (IEA-Q)	Índice de Exposición a Agentes Biológicos (IEA-B)	Índice de Exposición a Agentes Físicos (IEA-F)		
SUPERVISOR DE OPERACIONES	1	0	OPERACIONES DE TRANSPORTES DE COMBUSTIBLES	Trabajos en oficina administrativa (uso de Laptop, coordinación, traslado entre ambientes)	20%	Exposición a equipos energizados	Contacto eléctrico	- Mantenimiento de equipos de cómputo. - Realizar pausas activas (pararse, estirarse, caminar, etc.) cada 50 minutos que se trabaja sentado. - Capacitación sobre riesgos disergonómicos.	-	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		
				Trabajos en Planta	80%	Atmósfera inflamable y explosiva	Daños a la integridad física y al vehículo	- Realizar curso Maspel.	- Uniforme antiflama	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO		
				Exposición a altas temperaturas (radiación ultravioleta)	Daños a la salud (piel)	-	- Camisa manga larga. - Bloqueador solar. - Lentes con protección UV	1	1	1	2	5	1	5	TO	NO				
				Contacto con conductores, trabajadores y proveedores del clientes	Contagio de la COVID-19	- Elaborar y capacitar sobre el Plan de prevención frente a la covid-19 con todos los lineamientos de prevención. - Colocar alcohol al ingreso para desinfección. - Desinfección de unidades. - Exámenes de Pruebas rápidas covid.	- Mascarilla KN95	1	1	1	3	6	1	6	TO	NO				
				Abastecer el tanque de combustible	10%	Contacto con combustible (diésel)	Enfermedades a la piel	- Señalización de advertencias de riesgos (Rombo de seguridad). - Capacitación en uso de EPPs.	- Guantes.	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
					Subir y bajar de la cabina del vehículo	Caída a distinto nivel	- Inspección y verificación del buen estado de la unidad mediante el Checklist. - Charla: Ocupar tres puntos de apoyo, al subir o bajar de la cabina, por pisaderas y manijas.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO			
					Atmósfera inflamable y explosiva	Daños a la integridad física y al vehículo	- Realizar mantenimiento eléctrico preventivo. - Capacitación uso de extintores. - Capacitación de Plan de contingencias.	- Uniforme antiflama	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO			
					Contacto con personas	Contagio de coronavirus COVID-19	- Elaborar y capacitar sobre el Plan de prevención frente a la covid-19 con todos los lineamientos de prevención. - Colocar alcohol al ingreso para desinfección. - Desinfección de unidades. - Exámenes de Pruebas rápidas covid.	- Mascarilla KN95	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO			
								Subida y bajada de la cabina	Caída a distinto nivel.	- Inspección y verificación del buen estado de la unidad mediante el Checklist. - Charla: Ocupar tres puntos de apoyo, al subir o bajar de la cabina, por pisaderas y manijas.	-	3	1	1	3	8	1	8	TO	NO
								Piso con residuos de combustible o aceite	Caída al mismo nivel	- Disponibilidad de los materiales de limpieza y zapatos antideslizantes (ANSI 2001).	- Zapatos de seguridad	3	1	1	3	8	1	8	TO	NO
			OPERACIONES C	Conducción en ruta	60%	Fatiga de los conductores por exceso de horas de conducción	Lesiones múltiples por choque, volcamiento, colisión)	- Capacitación sobre política de control de fatiga y somnolencia. - Capacitación de manejo defensivo. - Capacitación en procedimiento de operación de transporte de combustible. - Instruir al conductor para que realice pausas activas cada 4 horas.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
						Desviarse de la ruta y transgresión de normas y procedimientos	Daño Material (Abolladuras, trizaduras, etc.)	- Elaboración y difusión de la Hoja de Ruta. - Capacitación en procedimiento de operación de transporte de combustible.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
						Exceso de Velocidad en la ruta	Lesiones múltiples por choque, volcamiento, colisión)	- Capacitación de manejo defensivo. - Capacitación sobre política de transgresiones de velocidades. - Capacitación en procedimiento de operación de transporte de combustible. - Control permanente mediante gps. - Charlas de seguridad vial y sensibilización a los conductores.	-	3	1	1	3	8	1	8	TO	NO		
						Vehículos particulares con carga mal estibada o sobredimensionada	Colisión y daños a la integridad física o vehículo	- Capacitación de manejo defensivo.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
						Cruce de peatones, ciclistas en la vía imprudentes en centros poblados	Colisión y daños a la integridad física o vehículo	- Capacitación de manejo defensivo.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
						Vías en mal estado y Curvas cerradas (Ovalo de Talara y aeropuerto, en la Campana, y Trébol de Piura)	Lesiones múltiples por choque, volcamiento)	- Capacitación de manejo defensivo.	-	3	1	1	3	8	1	8	TO	NO		
						Condiciones mecánicas deficientes (Neumáticos de la unidad vehicular en mal estado)	Lesiones múltiples por choque, volcamiento)	- Ejecución del programa de mantenimiento preventivo de vehículos. - Capacitación de manejo defensivo.	-	3	1	1	1	6	1	6	TO	NO		
						Iluminación deficiente o excesiva dentro de cabina del conductor	Fatiga visual o deslumbramiento)	- Briarar tapasolares laterales para la cabina.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		
						Condiciones climáticas adversas (Temperatura baja o excesiva, neblina, lluvia, otros)	Daños a la salud	- Capacitación de manejo defensivo.	-	3	1	1	2	7	1	7	TO	NO		