



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para
reducir los accidentes en un operador logístico, Lima, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Aguilar Colque, Henry Arturo. (ORCID: 0000-0002-5809-6696)

Gutierrez Murga, Robert Michael. (ORCID: 0000-0002-9268-191X)

ASESOR:

Mgtr. Molina Vílchez, Jaime Enrique. (ORCID: 0000-0001-7320-0618)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

Este trabajo de investigación, va dedicada en primer momento a Dios, por brindarme la fortaleza suficiente para poder llegar a culminar mi camino profesional y en especial a mis padres, por creer siempre en mí y por su amor incondicional, no se habría realizado gracias al apoyo que me brindan día a día.

Agradecimiento

Se agradece a la Universidad César Vallejo por la enseñanza profesional de calidad brindada. De manera en especial a mi asesor Mg. Molina Vílchez, Jaime Enrique, por su paciencia, calidad de ser humano, capacidad intelectual y empatía, por todos sus aportes para el logro de esta investigación, a mis maestros por su constante motivación para el cumplimiento de este importante objetivo y a mis compañeros de aula con he compartido grandes experiencias aplicables a mi futuro profesional.

Índice de contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y diseño de investigación	16
3.2 Variables y operacionalización	16
3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5 Procedimientos	22
3.6 Método de análisis de datos	46
3.7 Aspectos éticos	54
IV. RESULTADOS	55
V. DISCUSIÓN	73
VI. CONCLUSIONES	76
VII. RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS	84

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Matriz de correlación</i>	3
Tabla 2. <i>Ponderación total</i>	5
Tabla 3. <i>Tabulación de datos</i>	5
Tabla 4. <i>Estratificación de las causas por áreas</i>	6
Tabla 5. <i>Alternativas de solución</i>	7
Tabla 6. <i>Matriz de priorización de causas a resolver</i>	7
Tabla 7. <i>Cuadro resumen de las técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	21
Tabla 8. <i>Consolidado de accidentes del año 2020</i>	29
Tabla 9. <i>Consolidado de accidentes del año 2021</i>	30
Tabla 10. <i>Índice de Frecuencia y Severidad 2020</i>	31
Tabla 11. <i>Índice de Frecuencia y Severidad 2021</i>	31
Tabla 12. <i>Capacitaciones de SST año 2021</i>	35
Tabla 13. <i>Inspecciones de EPP año 2021</i>	38
Tabla 14. <i>Identificación de peligros y evaluación de riesgos 2021</i>	40
Tabla 15. <i>Comparación de Indicadores de Accidentes año 2021</i>	43
Tabla 16. <i>Comparación de Índices Junio a Noviembre año 2021</i>	44
Tabla 17. <i>Cronograma de ejecución de la investigación</i>	45
Tabla 18. <i>Gastos de la implementación</i>	47
Tabla 19. <i>Análisis de costos de operación</i>	47
Tabla 20. <i>Variabilidad en el porcentaje del costo de accidentes</i>	48
Tabla 21. <i>Beneficio mensual</i>	48
Tabla 22. <i>Detalle de los costos por accidentes - pretest y postest</i>	49
Tabla 23. <i>Flujo de caja</i>	50
Tabla 24. <i>Inversiones tangibles e intangibles</i>	52
Tabla 25. <i>Estadísticos descriptivos de la variable dependiente</i>	55
Tabla 26. <i>Nivel de accidente laborales (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	56
Tabla 27. <i>Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 de la variable dependiente</i>	57
Tabla 28. <i>Nivel de Índice de frecuencia (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	58

Tabla 29. <i>Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente</i>	59
Tabla 30. <i>Nivel de Índice de severidad (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	60
Tabla 31. <i>Análisis de normalidad de la variable dependiente</i>	61
Tabla 32. <i>Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente</i> ..	63
Tabla 33. <i>Análisis de normalidad de la dimensión 2 de la variable dependiente</i> ..	65
Tabla 34. <i>Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis general</i>	67
Tabla 35. <i>Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis general</i>	67
Tabla 36. <i>Análisis estadístico de muestras relacionadas de la hipótesis general</i> .	68
Tabla 37. <i>Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1</i>	69
Tabla 38. <i>Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1</i> ..	69
Tabla 39. <i>Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1</i>	69
Tabla 40. <i>Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2</i>	70
Tabla 41. <i>Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2</i> ..	71
Tabla 42. <i>Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2</i>	71

Índice de figuras

Figura 1. <i>Diagrama de Ishikawa de las principales causas de accidentes laborales</i>	3
Figura 2. <i>Diagrama de Pareto</i>	6
Figura 3. <i>Indicadores de accidentes del periodo de Junio 2020 a Mayo 2021</i>	19
Figura 4. <i>Misión, Visión y Valores del operador logístico</i>	23
Figura 5. <i>Organigrama del operador logístico</i>	24
Figura 6. <i>Layout de las zonas operativas del centro de distribución</i>	25
Figura 7. <i>Diagrama de Actividades de Proceso</i>	26
Figura 8. <i>Diagrama de Operaciones de Proceso</i>	27
Figura 9. <i>Evidencias de incumplimientos de EPP de los trabajadores</i>	33
Figura 10. <i>Evidencia de registros de Capacitaciones realizadas al personal</i>	36
Figura 11. <i>Evidencia de las Capacitaciones 2021</i>	37
Figura 12. <i>Evidencias de registros de Inspecciones 2021</i>	39
Figura 13. <i>Evidencias de registros de riesgos 2021</i>	41
Figura 14. <i>Mapa de riesgos</i>	42
Figura 15. <i>Nivel de accidentes laborales (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	56
Figura 16. <i>Nivel de índice de frecuencia (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	58
Figura 17. <i>Nivel de índice de severidad (Dic, 2020 a Nov, 2021)</i>	60
Figura 18. <i>Histograma de los datos muestrales de accidentes laborales (pretest)</i>	62
Figura 19. <i>Histograma de los datos muestrales de accidentes laborales (postest)</i>	62
Figura 20. <i>Histograma de los datos muestrales de frecuencia de accidente</i> <i>(pretest)</i>	63
Figura 21. <i>Histograma de los datos muestrales de frecuencia de accidente</i> <i>(postest)</i>	64
Figura 22. <i>Histograma de los datos muestrales de severidad de accidente</i> <i>(pretest)</i>	65
Figura 23. <i>Histograma de los datos muestrales de severidad de accidente</i> <i>(postest)</i>	66

Resumen

En la investigación “Aplicación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en un operador logístico, Lima, 2021”, el objetivo fue determinar como la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

La metodología de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La población fueron los datos numéricos de las variables bajo estudio, sistema de seguridad y salud en el trabajo y accidentes laborales en un operador logístico. La muestra determinada fueron los datos numéricos de los últimos 12 meses, desde Junio a Noviembre del 2021 (pretest) y de Diciembre a Mayo del 2021 (postest). referidos al sistema de seguridad y salud en el trabajo y accidentes laborales. La técnica empleada fue la observación y el instrumento utilizado los formatos de recolección de datos. La validación de los instrumentos se realizó a través del juicio de expertos.

Para realizar el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24 con el cual se buscó representar los datos cuantitativos, a través de la estadística descriptiva y la inferencia estadística, para la interpretación de los resultados. Se concluyó que la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico en 25.1%, hallándose un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de significancia de 0,05 y un nivel de correlación 0,901.

Los resultados estadísticos de la comparación de medias que se realizaron con la prueba T student para muestras relacionadas en el pretest y postest, evaluadas en un promedio de tiempo de 12 meses ratificaron la aceptación de la hipótesis general, demostrando así que la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico en 25.1% en el 2021.

Estadísticamente queda demostrado y, por lo tanto, se aprueba la hipótesis general: la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Palabras clave: Seguridad y Salud en el Trabajo y Reducir Accidentes Laborales.

Abstract

In the research "Application of a health and safety system at work to reduce occupational accidents in a logistics operator, Lima, 2021", the objective was to determine how the application of an SSST reduces occupational accidents in an operator's warehouses logistics, Lima, 2021.

The research methodology is of a quantitative approach, of an applied type and a quasi-experimental design. The population was the numerical data of the variables under study, occupational health and safety system and occupational accidents in a logistics operator. The sample determined was the numerical data of the last 12 months, from June to November 2021 (pre-test) and from December to May 2021 (posttest). referring to the occupational health and safety system and occupational accidents. The technique used was observation and the instrument used the data collection formats. The validation of the instruments was carried out through the judgment of experts.

To perform the data analysis, the SPSS version 24 statistical program was used with which it was sought to represent quantitative data, through descriptive statistics and statistical inference, for the interpretation of the results. It was concluded that the application of an SSST reduces work accidents in the warehouses of a logistics operator by 25.1%, finding a value calculated for $p = 0.000$ at a significance level of 0.05 and a correlation level of 0.901.

The statistical results of the comparison of means that were carried out with the student t test for related samples in the pre-test and post-test, evaluated in an average time of 12 months, confirmed the acceptance of the general hypothesis, thus demonstrating that the application of an SSST reduces workplace accidents in the warehouses of a logistics operator by 25.1% in 2021.

Statistically it is demonstrated and, therefore, the general hypothesis is approved: the application of an SSST reduces work accidents in the warehouses of a logistics operator, Lima, 2021.

Keywords: Occupational Safety and Health, Reduce Occupational Accidents.

I. INTRODUCCIÓN

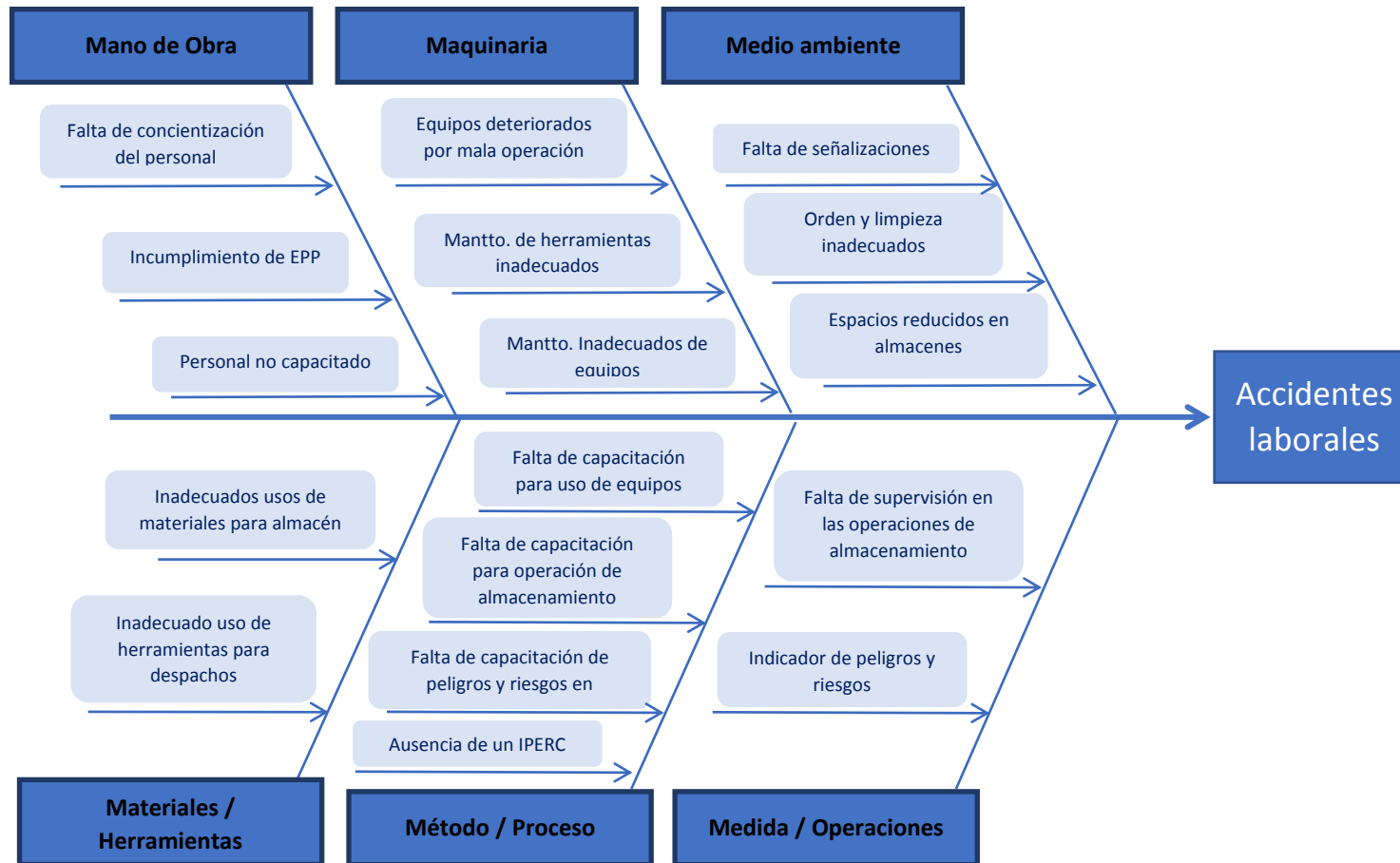
Actualmente gran cantidad de organizaciones se enfocan en tener una mayor productividad en sus operaciones sin considerar o tomar en cuenta la salud y los riesgos en sus funciones de labor que están expuestos los trabajadores, a nivel global la mayor parte de los trabajadores pasan por lo menos ocho horas al día en su lugar de trabajo y se someten a una cantidad de riesgos en su salud (Céspedes y Martínez, 2016). Según (OIT, 2020), afirma que son más de 2,78 millones de muertes anuales. Examinando la cifra y considerando los accidentes laborales, como también enfermedades ocupacionales, por mes son 231 667, por día 7 722, por cada hora 322 y por minuto que pasa 5 accidentes; si tomara 15 minutos esta lectura, implicaría que en este tiempo, 75 personas mueren a causa laborales, generando un costo infortunio a diario y una pérdida económica por las malas operaciones en la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), se estima que un promedio de 1 millón de accidentes de trabajadores son de distintas empresas en América Latina. En este último año 2020, el mundo ha sido afectado por la pandemia, científicamente llamada Covid-19, ocasionando muertes de personas inocentes en todos los países, hasta convertirse en un peligro mortífero para la salud de las personas. Según (OMS, 2020) afirma que la mayor parte de industrias en todo el mundo han sido afectadas y han tenido que verse forzadas al cierre de sus actividades laborales con el fin de prevenir el riesgo de propagarse el contagio a cientos de trabajadores, con el fin de buscar frenar el avance del virus. Indica (OMS, 2020) que esta pandemia Covid-19 ha iniciado una gran variación en la SST siendo un riesgo de alta mortalidad para muchos trabajadores, el cual, contando con el presente virus en la sociedad, se tienen que seguir trabajando, por lo mismo que algunas organizaciones producen y brindan servicios que son de primeras necesidades. En el portal web de las (Naciones Unidas, 2020) comenta que el gerente general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aseguro un plan de protección para todos aquellos que continúan trabajando dentro de empresas en este tiempo de crisis, es decir, la toma de precauciones necesarias en la SST, estos arreglos de trabajo están basadas y diseñados, en el teletrabajo. En el Perú, por el alto índice de las empresas informales, se desconoce la cantidad exacta trabajadora que está expuesta a diferentes riesgos como también

accidentes ocupacionales, a raíz de estas consecuencias no se cuenta con información estadística sobre los peligros y riesgos de accidentes de trabajo, agregando en estos últimos 8 años, en el 2019 se registró el pico más alto reportándose 34.800 casos de accidentes de trabajo (MTPE, 2020). Los Gerentes están obligados en la implementación de controles preventivos, para reducir riesgos y poder controlar accidentes, salvaguardando la salud de los trabajadores y ofreciéndoles facilidades óptimas para cumplir con sus actividades, aplicando programas de prevención para la SST, como también las enfermedades es todas las áreas dentro de la organización (ESAN, 2019). Las organizaciones en el Perú, se han visto afectadas por la llegada que ha generado el Covid-19, ocasionando la paralización de empresas, el cierre entre fronteras, como también la emergencia sanitaria en todo el país, restringiendo la salida e ingresos de los peruanos como extranjeros, evitando así propagación y el contagio de este virus, que ya se venía registrando una alta cantidad de peruanos contagiados y fallecidos, principalmente muchos de ellos trabajadores (INDECI, 2020).

En las instalaciones de un operador Logístico donde cuenta con un staff de aproximadamente 750 trabajadores. Se ha elevado el número de accidentes en este último año, registrándose desde el mes de Junio del 2020 a Mayo del 2021 la cantidad más elevada de accidentes (31), obligando a generar sobretiempos para cubrir 72 días perdidos debido a la ausencia del personal, ocasionando incumplimientos en los despachos y reclamos por parte de los clientes. Asimismo, se espera que al término de esta aplicación los accidentes reduzcan gradualmente el nivel de accidentes laborales de 0.72 hasta un 80% (0.14) reduciendo así aproximadamente a 6 accidentes en el periodo de Junio del 2021 a Mayo del 2022, para este trabajo se empleara fuentes de investigación entre tesis y artículos de los últimos 5 años con temas relacionados a nuestras variables de estudio con el fin de evitar los reclamos por parte de los clientes y daños en los equipos e infraestructura.

Figura 1.

Diagrama de Ishikawa de las principales causas de accidentes laborales.



Nota. elaboración propia.

En la figura 1 se observará las principales causas y efectos que conllevan a la problemática.

Tabla 1.

Matriz de correlación

	Causas de los accidentes		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	Correlación
1	Faltas de indicadores y peligro	C1		0	1	3	3	0	0	0	1	1	0	1	0	3	3	0	0	16
2	Falta superv. en las operaciones de almacén	C2	0		1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	5
3	Orden y limpieza inadecuados	C3	1	1		0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7
4	Falta de señalizaciones	C4	1	0	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
5	Espacios reducidos en almacenes	C5	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
6	Mantto. Inadecuado de equipos	C6	0	0	1	0	0		1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
7	Mantenimiento de herramientas inadecuados	C7	0	0	1	0	0	0		0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	5
8	Equipos deteriorados por mala operación	C8	0	1	0	0	0	0	0		1	0	1	3	1	0	0	0	0	7
9	Personal no capacitado	C9	0	0	0	0	0	0	1	1		1	0	1	1	1	0	0	0	6
10	Incumplimiento de EPP	C10	1	0	0	0	0	0	0	0	1		1	1	1	1	1	0	0	7
11	Falta de concientización del personal	C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1	1	1	1	0	0	5
12	Falta de capacitación para usos de equipos	C12	1	1	0	0	0	0	0	5	3	3	1		1	1	3	0	0	19
13	Falta de cap. para operación de almacenes	C13	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0		1	1	0	0	7
14	Falta cap. de peligros y riesgos en el almacén	C14	1	1	3	0	3	0	0	3	3	3	1	0	0		3	0	0	21
15	Ausencia de un IPERC	C15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0		0	0	4
16	Inadecuado uso de herramientas para el desp.	C16	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0		0	5
17	Inadecuado uso de materiales para almacén	C17	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0		5

Nota. elaboración propia.

En la tabla 1 se han considerado las causas del Diagrama de Ishikawa desarrollando la Matriz de Correlación, en la cual se aprecia las causas probables que originan los accidentes en un operador Logístico, estas se analizaron determinando los siguientes puntajes: fuerte =5, media =3, débil =1, no hay relación =0.

Tabla 2.*Ponderación total*

Causas que originan los accidentes	Puntaje de correlación	Frecuencia	Ponderación total
Falta de indicadores de peligros y riesgos.	16	5	80
Falta de superv. en las operaciones de almacenamiento.	5	1	5
Orden y limpieza inadecuados.	7	1	7
Falta de señalizaciones.	3	1	3
Espacios reducidos en almacenes.	2	1	2
Mantto. Inadecuado de equipos.	6	1	6
Mantenimiento de herramientas inadecuados.	5	1	5
Equipos deteriorados por mala operación.	7	1	7
Personal no capacitado.	6	1	6
Incumplimiento de EPP.	7	3	21
Falta de concientización del personal.	5	1	5
Falta de capacitación para usos de equipos.	19	5	95
Falta de capacitación para operación de almacenamiento.	7	1	7
Falta de capacitación de peligros y riesgos en almacén.	21	5	105
Ausencia de un IPERC.	4	1	4
Inadecuado uso de herramientas para despachos.	5	1	5
Inadecuado uso de materiales para almacén.	5	1	5

Nota. elaboración propia.

En la tabla 2, se aprecia los puntajes de correlación, donde si la frecuencia es baja = 1, si es media = 3 y si es alta = 5, multiplicados por el puntaje de correlación, nos da la ponderación total.

Tabla 3.*Tabulación de datos*

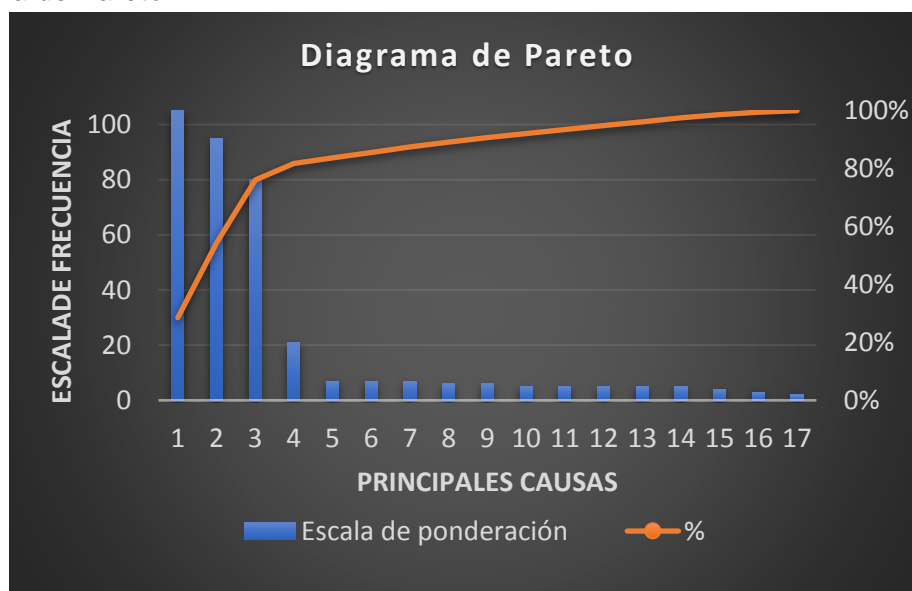
Ítem	Causas que originan los accidentes	Escala de ponderación	%	Acumulado	%
1	Falta de capacitación de peligros y riesgos en almacén.	105	29%	105	29%
2	Falta de capacitación para usos de equipos.	95	26%	200	54%
3	Falta de indicadores de peligros y riesgos.	80	22%	280	76%
4	Incumplimiento de EPP.	21	6%	301	82%
5	Orden y limpieza inadecuados.	7	2%	308	84%
6	Equipos deteriorados por mala operación.	7	2%	315	86%
7	Falta de capacitación para operación de almacenamiento.	7	2%	322	88%
8	Personal no capacitado.	6	2%	328	89%
9	Mantto. Inadecuado de equipos.	6	2%	334	91%
10	Falta de concientización del personal.	5	1%	339	92%
11	Falta de supervisión en las operaciones de almacenamiento.	5	1%	344	93%
12	Inadecuado uso de materiales para almacén.	5	1%	349	95%
13	Inadecuado uso de herramientas para despachos.	5	1%	354	96%
14	Mantenimiento de herramientas inadecuados.	5	1%	359	98%
15	Ausencia de un IPERC.	4	1%	363	99%
16	Falta de señalizaciones.	3	1%	366	99%
17	Espacios reducidos en almacenes.	2	1%	368	100%
Total		368			

Nota. elaboración propia.

En la tabla 3, indica el puntaje de la escala de ponderación y su respectivo porcentaje acumulado.

Figura 2.

Diagrama de Pareto



Nota. elaboración propia.

En el Diagrama de Pareto se observan sus principales problemas que generan los accidentes dentro de un operador Logístico.

Tabla 4.

Estratificación de las causas por áreas.

Causas que originan los accidentes	Escala de ponderación	Áreas	Puntuación		
Falta de capacitación de peligro y riesgos en almacenes.	105	Gestión	312		
Falta de capacitaciones para uso de equipos.	95				
Falta de indicadores de peligros y riesgos.	80				
Falta de señalizaciones.	21				
Falta de capacitación para operación de almacenamiento.	7				
Ausencia de IPERC.	4				
Incumplimiento de EPP.	21	Operación	56		
Orden y limpieza inadecuado.	7				
Personal no capacitado.	6				
Falta de concientización del personal.	5				
Falta de supervisión en las operaciones de almacenamiento.	5				
Inadecuado uso de materiales para almacén.	5				
Inadecuado uso de herramientas para despacho.	5				
Espacios reducidos en almacenes.	2				
Equipos deteriorados por mala operación.	7			Mantenimiento	18
Mantenimientos inadecuados de equipos.	6				
Mantenimiento de herramientas inadecuados.	5				

Nota. elaboración propia.

En la tabla 4, indica las causas que se asignaron por las áreas, donde se muestra que el área de gestión tiene el resultado de 312 puntos.

Tabla 5.

Alternativas de solución.

Alternativas	Solución al problema	Costos de aplicación	Facilidad de ejecución	Tiempo de ejecución	Total
SSST	2	2	2	1	7
5's	1	2	2	1	6
IPERC	1	2	1	1	5
No Bueno (0) - bueno (1) - muy bueno (2)					
Los criterios fueron establecidos por el analista de seguridad e higiene industrial					

Nota. elaboración propia.

En la tabla 5, se analizaron las principales alternativas; para el caso de la implementación del IPERC se obtuvo un puntaje de 5 en este caso la empresa no la considera ya que esta solo permite controlar una parte del problema presentado. En el caso de la implementación de las 5' s obtuvo un resultado de 6, para este punto la empresa no lo considera idóneo implementarla debido a que esta tiene un mayor enfoque a la mejora de la productividad. Por último, la implementación de un SSST, obtiene un puntaje de 7 siendo el más recomendable para poder reducir los accidentes, ya que así permitirá poder identificar, analizar, prevenir y responder a los factores de accidentes durante el proceso del proyecto y en beneficio de sus objetivos.

Tabla 6.

Matriz de priorización de causas a resolver

	Consolidación de causas por áreas	Metodos	Mano de obra	Materiales	Medición	Medio ambiente	Maquinaria	Nivel de criticidad	Total del Problema	Porcentaje	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas de tomar
Gestion	211	0	0	80	21	0	ALTO	312	81%	5	1560	1	SSST	
Operación	0	32	10	5	9	0	MED	56	15%	3	168	2	5's	
Mantenimiento	0	0	0	0	0	18	BAJO	18	5%	1	18	3	IPERC	
Total de problema	211	32	10	85	30	18		386	100%					

Nota. elaboración propia.

En la tabla 6, visualizamos las causantes de las distintas áreas (Gestión, operación y mantenimiento), con toda la problemática planteada. Se definió que el S-SST brindara una solución viable para reducir accidentes en un operador Logístico Lima, 2021.

Ante lo expuesto, formulamos la siguiente pregunta para nuestra investigación: ¿De qué manera la aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021? Y por consiguiente los problemas específicos: ¿De qué manera la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021? ¿De qué manera la aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021?

Este trabajo justifica, según Lamotte (2009) la motivación del estudio se lleva a cabo en la investigación, por la descripción de aspectos de contexto y debates teóricos. Es por ello que en este trabajo se va a justificar, cómo una Aplicación de S-SST, puede reducir los riesgos y accidentes laborales dentro del almacén de un operador Logístico, Lima, 2021. Desde un punto social y práctico, su aplicación beneficia al trabajador como a la empresa, buscando prevenir el daño físico de los trabajadores en reducir los índices de accidentes, como el número de incidencias y evitar las enfermedades ocupacionales que se puedan generar debido a las actividades realizadas dentro de las instalaciones; eliminando el ausentismo laboral. Por otra parte, desde un punto económico el eliminar el ausentismo laboral genera mayor cantidad de mano de obra útil, siendo capaz de atender servicios logísticos de emergencia por la recepción y despachos exclusivos de mercadería que solicita el cliente, lo cual genera una ganancia por cada servicio realizado de S/. 84.00 estimando llegar a una productividad S/. 637,476.00 mensuales. En los resultados obtenidos de la investigación, podremos observar que puntos del SG-SST aplicado en la organización, debemos de realizar un control continuo.

Por otro lado, el objetivo general de este trabajo será: Determinar como la aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021 y como primer objetivo específico: Determinar como la

aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021 y el segundo objetivo específico: Determinar como la aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021. Finalmente, como complemento de estudio de este trabajo de investigación se empleará la siguiente hipótesis: La aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021 y como hipótesis específicas: La aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021. La aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Farhadi, F., Reza Davoodi, S.M., Ebrahim Mohammadi, N.A., (2020), en su artículo titulado "Document Details: Introduction of the Safety Conscious Working Environment Model at Chaharmahal Gas Company and Bakhtiari Province", tuvo como objetivo: proporcionar un modelo para el entorno de trabajo consciente de la seguridad en la empresa de gas en la provincia de Chaharmahal y Bakhtiari. Tipo de estudio: aplicativo, como resultado se obtuvo que los expertos aplican el método de muestreo de bola de nieve (este método, el investigador primero acude al especialista que conoce, luego le presenta la información a otro especialista, y este método sigue logrando la saturación del antagonista), este sistema de gestión actúa en la reducción de costos y eleva la productividad de forma sostenible para la prevención de lesiones de las personas teniendo en cuenta la SST y otros afectados en los procesos continuos de la organización. Se concluye que el éxito de este sistema la colaboración de todos los trabajadores en su totalidad para implementar el requisito de salud, seguridad y medio ambiente; por otro lado, la gestión de riesgos es uno de los componentes básicos en la prevención de accidentes y accidentes inseguros. Este trabajo de investigación fue elegido debido a que nos enseña la importancia que es el aporte del personal en la implementación de salud, seguridad y medio ambiente dentro en la empresa.

Dr. Radhika Kapur (2018), en su artículo titulado "Health, Safety and Protection in the Organization"; el objetivo principal es comprender la importante de implementar la SST en una organización. Se hizo un estudio tipo descriptivo. Donde los resultados que las personas deben de asegurarse y recibir la formación adecuada y tener los conocimientos adecuados sobre las tareas laborales que realizan. Concluyendo que la salud, seguridad y protección del personal son considerados imperativos en el centro de trabajo. Para así mantener una buena salud y realizar sus funciones laborales de manera adecuada, con buenas condiciones y relaciones, siguiendo políticas y procedimientos, para lograr de metas y el objetivo de la empresa. Se tomó en cuenta es trabajo de investigación por ser explícito en su desarrollo y tiene un enfoque aplicativo de un SST.

Bochkovskyi (2020), en su artículo titulado "Actualization and ways of system approach to risk management in occupational health and safety. Su objetivo se

enfocó en identificar las ventajas al implementar las etapas de procesos del SGSST para disminuir el nivel de riesgo. Se realizó un estudio tipo descriptivo. Donde su resultado indica que el trabajador debería desarrollar técnicas de seguridad, siendo objetivos y coherentes para medir el SGSST. Se obtuvo como conclusión que los enfoques metodológicos para gestión de riesgos en salud y seguridad ocupacional aseguran cuatro de las ocho etapas necesarias. Este artículo fue considerado en la investigación debido a su destacado análisis para identificar las ventajas al implementar un SGSST.

Serenay, Banu y Büyükakıncı (2019) en su artículo "Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model". Su objetivo: Como se debe planificar independientemente un Sistema de Gestión para disminuir los accidentes y enfermedades laborales cuidando la organización social, componentes sociológicos, grados de educación del personal, criterio de los trabajadores y el soporte gubernamental. Este artículo utilizó un tipo de estudio explicativo. Se puede concluir que el nivel de estructura económica, social, cultural, política y tecnológica de un país juega un papel vital en la implantación y sostenibilidad de SG-SSO. Por lo cual, los países deben establecer su propio sistema de gestión según su dinámica interna. El artículo fue elegido debido a que su objetivo principal tiene una estructuración similar a la de la investigación desarrollada.

Hernández, Monterrosa y Muñoz (2017, Colombia). Señala en su artículo científico titulada "Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano". Tiene como objetivo: Implementar pautas, medidas y procesos en el contexto de sus funciones evitando así los riesgos producidos por sus actividades, en que las personas realicen sus actividades laborales con seguridad y pueda contribuirles para progresar. Se hizo un estudio de tipo: descriptivo, donde los resultados: Fueron los derechos de los trabajadores, por el cual reestructuraron las áreas laborales y resolvieron las faltas en los ambientes donde desarrollan sus actividades. Concluyendo así, que generar una cultura preventiva de SST, puede respaldar los derechos del trabajador, un mejor control de los factores de riesgos y una mejor calidad de vida previniendo accidentes y enfermedades en el trabajo. Este artículo se eligió dentro de la investigación debido a que su enfoque tiene una indagación que se asemeja con el SG-SST.

Vasilieva, Borisova, Atopsheva, Rukavishnikova y Yu Freze (2019, Mexico). Señala en su artículo científico titulada "Investigando la demanda de servicios de seguridad y salud en el trabajo". Su objetivo: Optimizar la calidad de la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y crear una parte segura de su trabajo entre los empleados. Se hizo un tipo de estudio: es descriptivo. Donde los resultados: Por parte de la encuesta del cuestionario realizado muestran el elevado nivel de responsabilidad por la SST en el centro de labores. Concluyendo que para resolver estas competencias es necesario implementar servicios de seguridad ocupacional y equilibrar los intereses de trabajadores y proveedores. Este artículo fue elegido debido a que nos enseña que tan importante es una mejora continua en el S-SSO dentro de una empresa.

Cobeñas y Valdez (2019), Su investigación titulada "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la reducción de Accidentes en la empresa DISEIN SAC Chimbote, 2019". Su objetivo: Como un sistema de gestión de SST reduce la accidentabilidad en DISEIN SAC. Chimbote, 2018. Su tipo de estudio "aplicado" con un modelo "pre-experimental". Teniendo como resultados una mejora que en el 93% de conformidad según la base de la línea lista de verificación de refleja la Ley de Seguridad No. 29783; Según el primer diagnóstico básico, que se hizo antes de la implementación, fue muy malo al 17%. En conclusión, hay una mejora notable en el cumplimiento y se refleja una mejora disminuyendo significativa del índice de accidentabilidad laboral se relaciona con el primer diagnóstico de referencia realizado antes de la implementación que fue muy deficiente y tuvo una alta tasa de accidentes. Se tomo en cuenta es trabajo de investigación por ser explícito en su desarrollo y presentar una estructura que permita entender con facilidad el desarrollo de un SGSST.

López (2016, Huancayo), en su tesis titulada "Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma OHSAS 18001 para el control de peligros y riesgos en la Concesión" Cápac "- Tarma Minera. Tiene como objetivo principal: Como el diseño de un SG-SSO basada en la norma OHSAS 18001 optimiza y tiene un control en los riesgos y peligros utilizando la baritina. El tipo de estudio: es aplicativo. Teniendo como resultados, implementar el S-SSO, así la empresa contaría con un mayor respaldo en la negociación con la compañía de seguros, gracias al control confiable de la identificación y control de sus riesgos.

Concluyendo que la propuesta de un SG-SSO basada en OHSAS 18001, optimiza los controles en riesgos y peligros existentes en la explotación de barita en la concesionaria minera. Las recomendaciones brindadas se basan en tener un control del factor de riesgo crítico. Esta tesis fue tomada en cuenta en esta investigación, debido a que nos menciona como la implementación de un sistema de SSO, nos ayuda a minimizar riesgos y peligros existentes.

Rimachi (2016, Trujillo). En su tesis titulada "Propuesta para mejorar el SG-SSO para disminuir costos en accidentes de trabajo en el Área de Almacenes de la empresa Agroindustrial Laredo S.A.A.", Su objetivo es: Implementar una mejora del SG-SSO, con la finalidad de disminuir costos por accidentes laborales. el tipo de estudios es aplicativo, el cual se basa en reconocer el momento imperante en materia de un SG-SSO; mediante una explicación precisa de acciones, procesos, personas y objetos. El objetivo del estudio no es limitado a la recopilación de datos, sino a predecir e identificar la relación entre accidentes y variable de costo. El resultado obtenido: fue una reducción en los costos por accidentes de un 40% en el primer año. Conclusiones: al implementar una mejora en el SG-SSO, se reducirán los costos de accidentes en el 1er año un 40%, en el 2do año un 50%, en el 3er año un 60%, en el 4to año un 70% y en el 5to año un 80%. La tesis fue elegida debido a que nos presenta una estructura similar a la investigación realizada, la cual está enfocada a la reducción de accidentes en almacenes aplicando un S-SST.

Lobo K. (2016, Colombia), en su tesis titulada como "Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basado en la integración de la norma OHSAS 18001: 2007" y manual 2 parte 2 título 4º capítulo 6 del ordenamiento 1072 de 2015 aplicada en la industria Ingeniería & Servicios Sarboh S.A.A - Colombia; donde su objetivo: propuesta para implementar un SG-SST enfocado a las normas OHSAS 18001: 2007, en el cual hizo un análisis mediante un tipo de estudio aplicativo. Se obtuvo como resultado: el cumplimiento del 23,06 % de los requisitos de la Norma OHSAS 18001: 2007. Donde puede concluir que se identificó el requisito de la NTC OHSAS 18001: 2007 y el Capítulo 6 del Decreto 1072 de 2015, los cuales se aplicaron al diseño de la obra. Esta tesis, fue considerada debido a que la metodología aplicada es la misma que se utilizara en esta investigación y tiene un enfoque aplicativo un SG-SST.

Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (S-SST), según Salinas (2020) es iniciada en las empresas como medio de evaluación y control de peligros, acompañado por la operación productiva, con el compromiso de los trabajadores, buscando obtener concientización en la prevención.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), Rodríguez y Dia (2017) está orientada para crear óptimas condiciones, como también a que el trabajador pueda cumplir su función y sin riesgos, con el fin de reducir los casos y daños que generen a la salud o integridad. Es así que la SST tiene como objetivo el de perfeccionar las condiciones y entornos en el área laboral, para seguir de comodidad física, mental social de los trabajadores.

Reducir accidentes, Arteaga (2016) es la acción de proteger, teniendo como obligación y deber los empleadores, el implementar medidas para evitar o reducir accidentes y riesgos laborales, dirigidas para salvaguardar la salud de sus colaboradores, que están expuestos a condiciones que puedan generarles daños durante el cumplimiento de sus labores.

Índice de Frecuencia de accidente, García (2020) afirma que es el indicativo de los N° de accidentes originados por cada 1 000 000 de H. laboradas, donde el millón representa las HHT por más de 500 colaboradores, mostrando así que es una correlación del N° de accidentes ocurridos en un establecido tiempo entre el total de HHT por todos los trabajadores dentro de la empresa.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido } \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Índice de Severidad de accidente, Según Hernández, Malfavón y Fernández (2010) afirman que es el indicativo de gravedad por cada millón de horas laboradas, donde muestra el N° de días perdidos por los accidentes entre el total de HHT en el tiempo evaluado.

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos acumulados } \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Índice de Accidentabilidad, según García (2020) indica que la medición es realizada por la combinación del I.F. por el I.S. a causa de los accidentes, este resultado será dividido entre mil horas hombre trabajadas.

$$IA = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{índice de Severidad}}{1\ 000\ HHT}$$

La seguridad y salud ocupacional (SSO), según (OIT, 2020), es una ciencia enfocada en las características de la SSO, teniendo la meta, el prevenir y reducir riesgos, incluidas las enfermedades comunes y las enfermedades ocupacionales. Los sistemas de gestión, según Roa (2017) son reglas basadas en estándares internacionales reconocidos que permiten a las organizaciones mejorar sus procesos, los cuales están orientados hacia un ciclo de mejora continua. Para proponer un sistema de gestión, las empresas reúnen a personas con experiencia para compartir conocimientos y desarrollar modelos internacionales que apoyen el descubrimiento y brinden soluciones a los desafíos globales.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación aplicada. Para Castillo (2017), es aplicada porque busca entender, qué hacer, cómo actuar, construir y modificar innovando métodos que resuelvan las problemáticas con el fin de satisfacer las necesidades. (p. 51).

Se empleó un enfoque cuantitativo. Según Hernández (2014), nos sostiene que una orientación cuantitativa “emplea la recopilación de información a manera de datos, a fines de comprobar posibles respuestas en base a la medición de cantidades numéricas y estudio estadístico; corroborando teorías y analizando el comportamiento de estudio” (p. 4).

Por otra parte, el nivel explicativo. Nos menciona Alvarado (2017), es aquella que “tiene anexos al azar; va más allá de describir conceptos o fenómenos. No consiste en describir una incógnita, sino intentara buscar una mayor profundidad de entender las causas del problema de estudio” (p. 53).

Se empleó un diseño experimental. Según Alvarado (2017), un diseño experimental es la manipulación de variables, por el cual describe la razón por una situación o acontecimiento particular (p. 52). Esta investigación es experimental ya que existirá una manipulación en cuanto a sus variables. Así mismo este trabajo de investigación fue preexperimental de un grupo experimental y 2 mediciones (pre-test y post-test), ya que no existe la posibilidad de ser comparado con otro grupo de control y donde el almacén será el único grupo experimental de estudio.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: “S-SST”.

Salinas (2020) es iniciada en las empresas como medio de evaluación y control de peligros, acompañado por la operación productiva, con el compromiso de los trabajadores, buscando obtener una cultura en la prevención. (p. 46)

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: “Capacitaciones de SST”

Según Arteaga (2016), es aquel acto que tiene como finalidad brindar conocimiento teórico y práctico para desarrollar competencia, capacidad y destreza respecto a los procesos del trabajo para prevenir riesgos y brindar seguridad en la salud (p.25)

$$R = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

Dimensión 2: “Verificación de EPP’s”

Según Garrido (2017) indica que es necesario, que los lugares de trabajo sean analizados constantemente mediante un registro de las situaciones de seguridad que se estén realizando, asimismo el aspecto organizativo, humano, material y físico. La inspección es una investigación interina que consiste en detectar varios exponentes de riesgos que existen en la zona laboral, infraestructura, herramientas y cualquier equipo, con el fin generar medidas que minimicen los mismos (p.133).

$$R = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$$

Dimensión 3: “Control de riesgos”

Según Arteaga (2016), es aquel proceso donde se toma una decisión que se enfoca en los datos obtenidos de las evaluaciones de riesgos. Esta, está orientada a reducir el riesgo mediante propuesta de acciones correctivas, exigencias de cumplimientos y la evaluación periódica de su eficacia (p.26).

$$R = \frac{N^{\circ} \text{ de riesgos identificados}}{N^{\circ} \text{ total de riesgos programados}} \times 100$$

Variable Dependiente: “Accidentes laborales”

Arteaga (2016) indica que son actos que se realizan con el fin de prevenir o reducir los accidentes y peligros que se presentan durante las actividades laborales, están enfocadas a velar por la salud del personal que estén en condiciones de provocarse daños durante sus actividades de trabajo. Asimismo, estas medidas de implementaciones constituyen obligaciones y deberes de los trabajadores (p.29).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1: “Índice de Frecuencia de accidente”

García (2020) afirma que es el indicativo de los N° de accidentes originados por cada 1 000 000 de H. laboradas, donde el millón representa las HHT por más de 500 colaboradores, mostrando así que es una correlación del N° de accidentes ocurridos en un establecido tiempo entre el total de HHT por todos los trabajadores dentro de la empresa. (p, 14).

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido } \times 1\,000\,000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$$

Dimensión 2: “Índice de Severidad de accidente”

Para Hernández, Malfavon y Fernández (2010) el indicativo de gravedad evidencia el N° de días perdidos acumulados por cada 1 000 000 de H. laboradas en el tiempo evaluado (p.96).

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos acumulados } \times 1\,000\,000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$$

Dimensión 3: “Índice de Accidentabilidad”

Según García (2020), se mide combinando el I.F. a causa de lesiones y el I.S. a causa de lesiones por tiempo perdido, es así que el resultado de la multiplicación del valor de índices será dividido entre 1 000 horas hombre trabajadas (p.15).

$$IA = \frac{\text{Índice de Frecuencia } \times \text{Índice de Severidad}}{1\,000}$$

3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

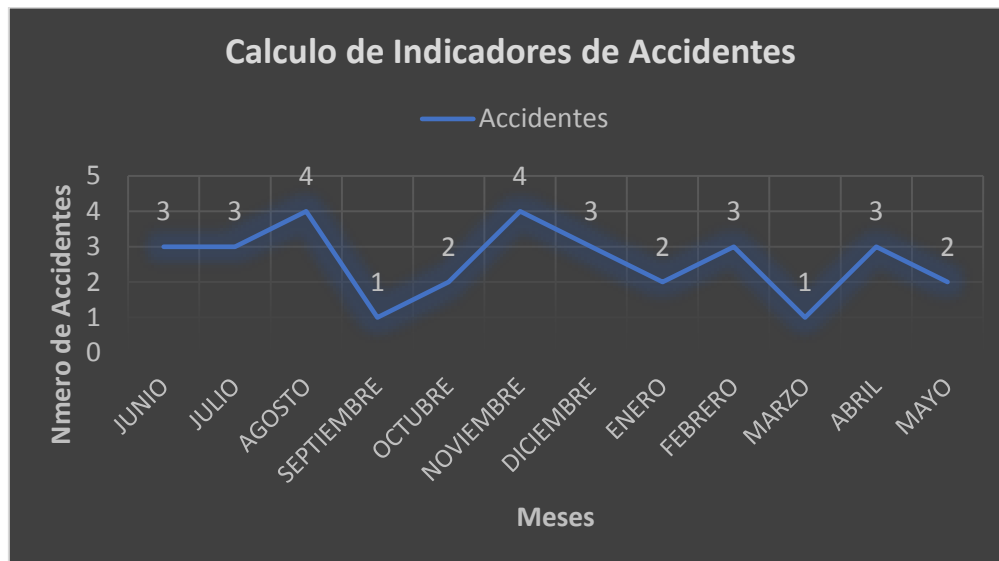
Población

Alvarado (2017), nos dice que todos los grupos de temas que coincidan con designadas especificaciones lo llamamos población. Es por ello, que debe considerarse directamente el ambiente como las características del contenido, el lugar y su tiempo (p. 59).

El proyecto de investigación se consideró como población, los 14 registros en accidentes dentro de un operador logístico, del periodo de Diciembre del 2020 a Mayo del 2021, que están registradas en formatos de accidentes de la empresa.

Figura 3.

Indicadores de accidentes del periodo de Junio 2020 a Mayo 2021



Nota. elaboración propia.

Muestra

Según Castillo (2017), la muestra es la concentración, de un subgrupo de la población. Es decir, llamamos población al subconjunto constituido por elementos pertenecientes a ese conjunto determinado por sus características (p. 57).

En el presente trabajo, nuestra muestra de estudio son los 14 registros de accidentes del periodo de Diciembre del 2020 a Mayo del 2021.

Muestreo

Según Arias (2014), quiere decir por muestreo no probabilístico a los procesos de selección donde es nula la probabilidad de que contienen varios componentes de la población para lograr integrar en el proceso de una muestra (p.90), por ello concluimos, que la investigación utilizó el muestreo no probabilístico, intencional o de conveniencia, ya que se utiliza los accidentes laborales en el período de Diciembre del 2020 a Mayo del 2021.

Criterios de inclusión

Accidentes laborales producidos en el operador logístico en el período de Diciembre del 2020 a Mayo del 2021.

Criterios de exclusión

Accidentes laborales producidos en el operador logístico que no están comprendidos en el período de Diciembre del 2020 a Mayo del 2021.

Unidad de análisis

Para Arias y Covinos (2021), la unidad de análisis “es aquel objeto de estudio de quien se producen los datos o la información para el análisis del estudio” (p.118). Dado que en la investigación se plantea la disminución de los accidentes de trabajo, la unidad que se analizara serán los trabajadores que laboran en el operador logístico, Lima, 2021.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Méndez (2013), indica que las técnicas son aquellas que se emplean para la recolección de datos” (p.248). Por otro lado, señala que el término observar se define de cómo se utiliza sistemáticamente el sentido al momento de buscar información que se requiere para solucionar problemas en la investigación. Se afirma que las observaciones científicas conocen las realidades que permiten definirse previo a la información importante que se recoge relacionado directamente con la problemática de investigación.

Los instrumentos que recolectan información, Quezada (2010), señala que “cualquiera de los recursos del cual el investigador se vale con la finalidad de estar cerca a los fenómenos y extraer de ellos información”. En el interior de cada instrumento se distinguen dos aspectos diferentes: a) forma, que se refiere al tipo de aproximación establecido empíricamente, a las técnicas utilizadas en esta tarea; y, b) contenido, se expresa específicamente en la información necesitada para conseguir, se dan en varios ítems que no son más que los mismos indicadores que medirán las variables, pero que toman ahora formas del elemento que se registrara.

Se utilizo como técnica la recolección de datos y la observación. Asimismo, el instrumento utilizado para medir los indicadores de las variables propuestas, son formatos de recolección de datos, es así que estos toman los datos numéricos de las variables S-SST y accidentes laborales.

Tabla 7.

Cuadro resumen de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente de verificación
Sistema de seguridad y salud en el trabajo	Observación	Formato de recolección de datos de capacitaciones	Formatos
		Formato de recolección de datos de verificación de EPP's	
		Formato de recolección de datos de control de Riesgos	
Accidentes laborales	Análisis documental	Formatos de índice de Frecuencia	Registro de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad
		Formatos de índice de Severidad	
		Formatos de Índice de Accidentabilidad	

Nota. elaboración propia.

Validez

El presente trabajo, se validó por medio del juicio de experto, donde participaron y le dieron su validez tres (3) ingenieros industriales expertos en el tema de la investigación de la Universidad César Vallejo.

- Mg. MOLINA VÍLCHEZ, Jaime Enrique
- Mg. RODRÍGUEZ ALEGRE, Lino Rolando
- Mg. ZEÑA RAMOS, José La Rosa

Confiabilidad

Los datos brindados en la aplicación que se propone para un operador Logístico, son recopilaciones reales que fueron proporcionadas por la empresa con fines de estudios.

3.5 Procedimientos

En ciertos estudios, se acude a métodos de muestreo no probabilístico en general, la selección de los sujetos se determinados criterios procurando, en lo posible, que la muestra sea representativa.

En la investigación se utilizarán 2 procedimientos de análisis de datos. La primera es denominada estadística descriptiva, por ende, su fin es conocer el grado de sus variables. La información se presenta en tablas donde se especifica la estadística descriptiva, aplicado para las variables y en cada dimensión.

El segundo análisis realizado en la presente investigación es la inferencia estadística, la cual iniciara con las pruebas de normalidad que determinaran la utilización de estadísticas paramétricas o no paramétricas en la contrastación de la hipótesis. Al término de la prueba de normalidad se determinará los grados correlacionales r de Pearson, ya que la información se adapta a las distribuciones normales, se utilizaron estadísticas paramétricas que contrastaran la hipótesis del trabajo.

Este estudio de investigación está basado en un operador Logístico que tiene 30 años en el mercado, asimismo cuenta con un diverso equipo de especialistas con capacidades de aplicar lo último en tecnología para manejar sus operaciones. Es creada debido a la necesidad de una empresa farmacéutica con la finalidad de brindarle soporte en sus operaciones de almacenamiento y distribución. Actualmente es considerado un operador logístico competitivo mundialmente, tiene una cultura organizacional y una orientación de servicio enfocada principalmente a lo que necesita el cliente, dispone de centros estratégicos de distribución para agilizar sus procesos logísticos, las cuales inician con el proceso de importación del

producto hasta la entrega final al cliente, brinda servicios de almacenamiento en depósito aduanero y simple, asimismo el almacenamiento de insumos, materias primas y producto terminado que necesiten ambientes especiales de almacenamiento y manipulación, tiene una flota de modernos vehículos con variedad de pesos en tonelaje y carga, los cuales están en condiciones de llegar a diversos lugares del país con diversas formas de entrega.

Base Legal:

Razón Social: Operador Logístico

Actividades Comerciales:

Almacenamiento y Depósito - Transporte de Carga por Carretera.

Localización:

Dirección Legal: Ate, Lima - Perú.

Figura 4.

Misión, Visión y Valores del operador logístico.

MISION: Somos una empresa de servicios logísticos orientada a brindar soluciones a la cadena de suministros con capacidades, infraestructura, tecnología y altos estándares de calidad según las necesidades de cada uno de nuestros clientes y Socios.

VISION: Ser una de las empresas líder prestadoras de servicios logísticos en el Perú y la Región con capacidades para atender a empresas de diversos sectores y servicios.

VALORES:

Innovación: Nos encontramos en constantes mejoras en nuestros procesos.

Experiencia: Contamos con una experiencia de 30 años en el mercado.

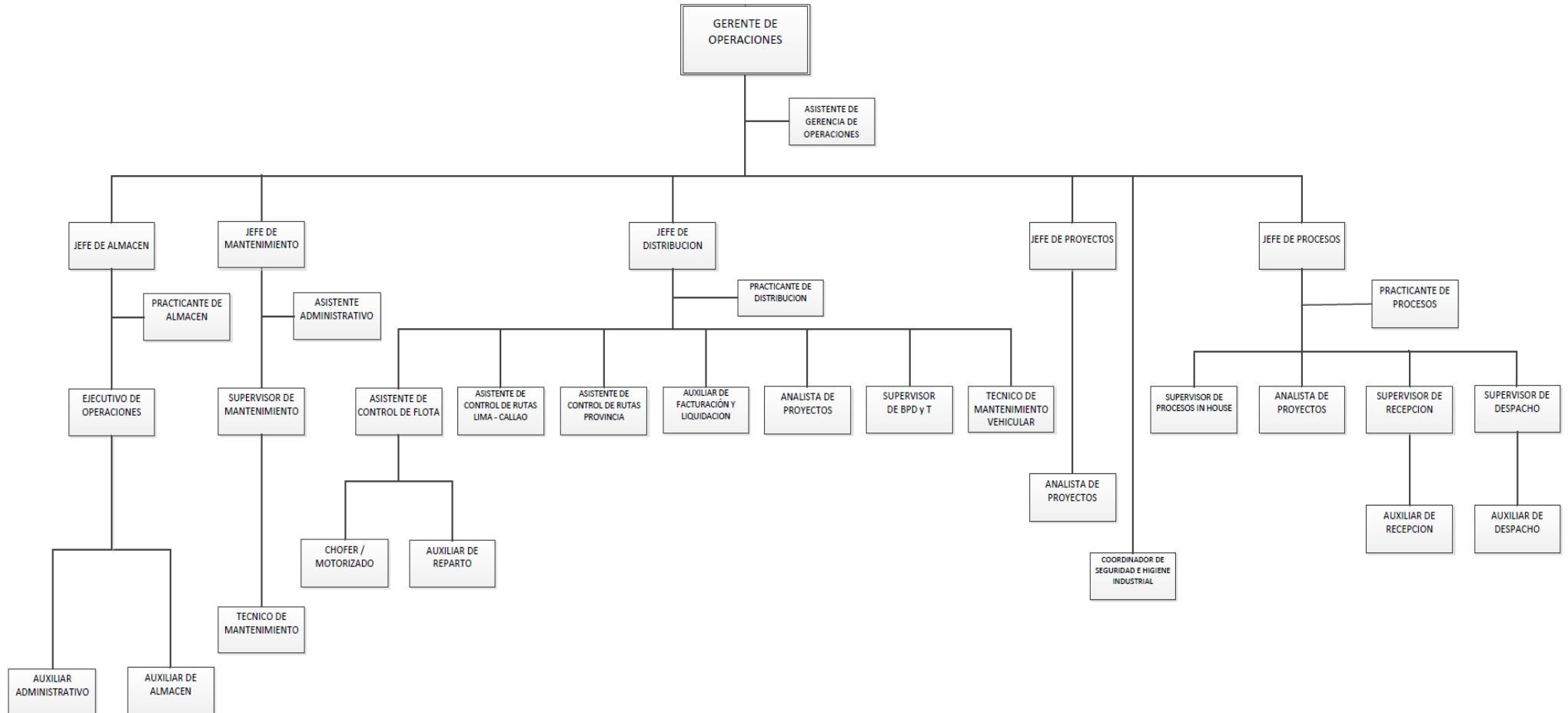
Proactividad: Damos más de lo que el cliente solicita, generando valor agregado.

Precisión: Pedidos y entregas exactas a través de procesos integrados.

Compromiso: Formamos parte integral de cada uno de nuestros clientes.

Figura 5.

Organigrama del operador logístico



Nota. Datos de la Empresa.

En el presente del organigrama se evidencia como está estructurada de la empresa.

Figura 4.

Layout de las zonas operativas del centro de distribución.

CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN GENERAL DE ALMACÉN



Nota. Datos de la Empresa.

En el layout podemos evidenciar la ubicación detallada de diversas áreas de operaciones de la empresa, asimismo mostrara la información de la capacidad total del almacenamiento actualmente utilizado.

Figura 5.
Diagrama de Actividades de Proceso.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESO (ALMACENES)							
Empresa:		Cuadro Resumen					
Operación analizada: almacenamiento		Actividades	Proceso Actual				
			Actividades	N°			
Proceso: Flujo de almacenes		○	Operaciones	6			
		⇒	Transporte	1			
Método: Actual.		□	Inspección	2			
		◐	Demora	1			
Realizado por: Henry Aguilar.		▽	Almacenaje	2			
N°	Descripción	Actividad					
		○	⇒	□	◐	▽	Comentarios
1	Recepción y codificación del producto	●					
2	Ingreso de mercadería hacia almacén	●					
3	Reacondicionado de mercadería	●					
4	Retorno a almacén	●					
5	Verificación de mercadería						
6	Aprobación de productos por Calidad	●					
7	Almacenamiento, Locación						
8	Consulta en el sistema						
9	Búsqueda de productos	●					
10	Despacho de productos	●					

Nota. Datos de la Empresa.

Descripción del proceso logístico.

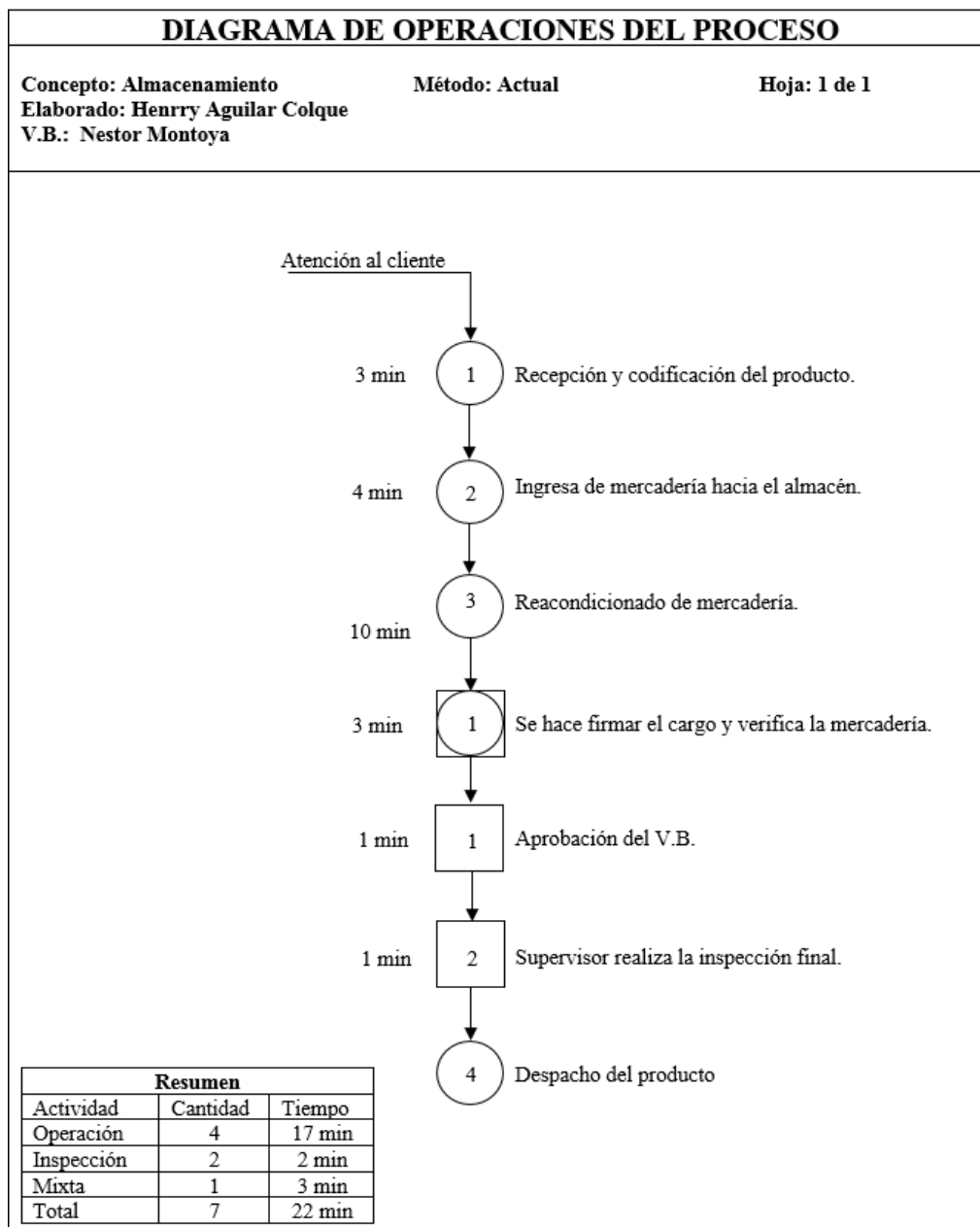
La empresa donde se realizó este trabajo de investigación, está dedicado al servicio logístico del sector farmacéutico, en esta ocasión nos enfocaremos al área que abarca el 70% de las operaciones. Es decir, en esta investigación se analizará el proceso de almacenamiento de productos farmacéuticos, donde pueden conocerse

los peligros que existen durante los trabajos que realizan.

El DAP da a conocer la descripción de las actividades que se realizarán en el proceso logístico del almacén, cabe mencionar que los accidentes ocurren con mayor frecuencia en los puntos: 1, 2 y 10 debido a la presión que existe por parte de los clientes para realizar las actividades de recepción y despacho en el menor tiempo posible.

Figura 6.

Diagrama de Operaciones de Proceso.



Nota. Datos de la Empresa.

Se realizó un análisis del DOP concluyendo que los accidentes se han presentado con mayor severidad durante las actividades de las operaciones 1, 2 y 4 originado a la falta del recurso humano, la cual se necesita para realizarlas las operaciones en el tiempo establecido.

Conclusión de la unidad de análisis.

Tras ser una organización de gran trayectoria en el sector logístico, cuenta con la infraestructura, de recursos económicos y humanos para una la aplicación de un S-SST, asimismo se puede evidenciar el compromiso por parte de la Gerencia de operaciones, brindando las facilidades de adquirir la información precisa a fines de desempeñar un diagnóstico referente a la posición real en la empresa, al acorde de la problemática detectada.

SITUACIÓN ACTUAL DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA (DATOS PRE TEST)

A continuación, se detallarán los datos correspondientes las cuales pasarán a ser nuestros datos pre, empezando por la variable dependiente.

Variable dependiente (Accidentes Laborales) Se procedió a juntar toda información que existe, como también las que venían desarrollándose hasta el momento por la propia organización en temas de seguridad en el trabajo, tomando en cuenta los formatos de datos, como los índices de frecuencia y severidad registrados en el año 2020.

- Índice de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad

La organización cuenta con un reporte anual de indicadores de índice de frecuencia y severidad de accidentes reportados todos los años, en donde se ha visto un índice elevado de accidentes en el año 2020.

Tabla 8.
Consolidado de accidentes del año 2020

	CÁLCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES AÑO 2020												
2020	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HORAS HOMBRES TRABAJADAS	124,608	127,952	104,368	103,312	102,960	121,088	122,144	129,184	127,248	127,952	127,424	128,128	1,446,368
HORAS HOMBRES TRABAJ. ACUMULADAS	124,608	252,560	356,928	460,240	563,200	684,288	806,432	935,616	1,062,864	1,190,816	1,318,240	1,446,368	1,446,368
NUMERO DE ACCIDENTES	3	4	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	32
NUMERO DE ACCIDENTES ACUMULADOS	3	7	8	10	12	15	18	22	23	25	29	32	32
NUMERO DE DIAS PERDIDOS	4	10	3	4	7	3	9	5	7	4	5	4	65
NUMERO DE DIAS PERDIDOS ACUMULADOS	4	14	17	21	28	31	40	45	52	56	61	65	65
INDICE DE FRECUENCIA	24.08	31.26	9.58	19.36	19.43	24.78	24.56	30.96	7.86	15.63	31.39	23.41	22.12
INDICE DE SEVERIDAD	32.10	78.15	28.74	38.72	67.99	24.78	73.68	38.70	55.01	31.26	39.24	31.22	44.94
INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.77	2.44	0.28	0.75	1.32	0.61	1.81	1.20	0.43	0.49	1.23	0.73	0.99

Nota. Datos de la Empresa.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de Dias perdido acumulados} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

$$IA = \frac{\text{Indice Frecuencia} \times \text{Indice Severidad}}{1\,000 \text{ HHT}}$$

Índice de Frecuencia: Te indica el número de accidentes de trabajo con incapacidad en 1,000,000 horas hombre trabajadas

Índice de Severidad: Te indica el número de días perdidos en 1,000,000 horas hombre trabajadas

En la tabla de indicadores del 2020 se evidencia la cantidad de accidentes ocurridos, días perdidos y horas hombres trabajadas en ese año, que dieron como resultados los I.F. y I.S. ocurridos por ineficiencia de cultura en SST durante las actividades de sus operaciones de jornada laboral, esta problemática es la que ha generado aplicar a corto plazo este proyecto de aplicación de SSST para reducir los accidentes.

Tabla 9.
Consolidado de accidentes del año 2021

	CÁLCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES AÑO 2021												
2021	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HORAS HOMBRES TRABAJADAS	153,536	156,160	153,040	156,448	156,576								
HORAS HOMBRES TRABAJ. ACUMULADAS	153,536	309,696	462,736	619,184	775,760								
NUMERO DE ACCIDENTES	2	3	1	3	2								
NUMERO DE ACCIDENTES ACUMULADOS	1	2	3	6	8								
NUMERO DE DIAS PERDIDOS	10	9	2	10	4								
NUMERO DE DIAS PERDIDOS ACUMULADOS	10	19	21	31	35								
INDICE DE FRECUENCIA	13.03	19.21	6.53	19.18	12.77								
INDICE DE SEVERIDAD	65.13	57.63	13.07	63.92	25.55								
INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.85	1.11	0.09	1.23	0.33								

Datos de la Empresa.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

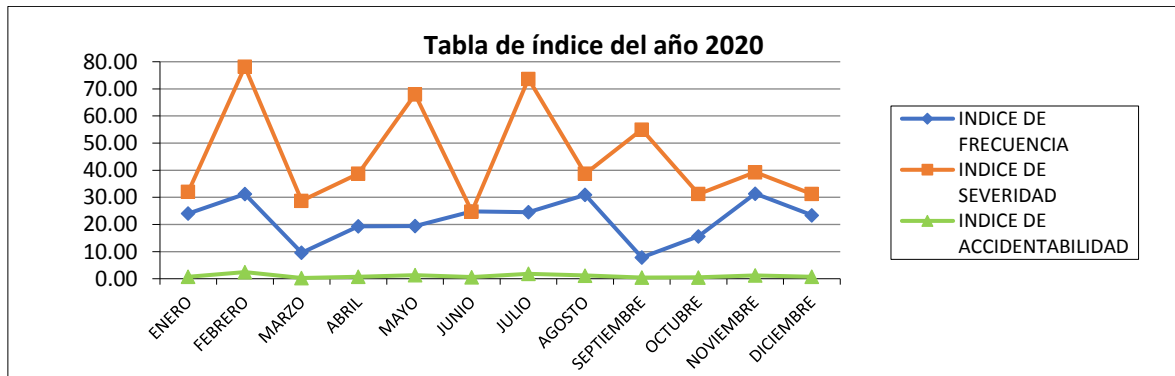
$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de Dias perdido acumulados} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

$$IA = \frac{\text{Indice Frecuencia} \times \text{Indice Severidad}}{1\,000 \text{ HHT}}$$

Índice de Frecuencia: Te indica el número de accidentes de trabajo con incapacidad en 1,000,000 horas hombre trabajadas

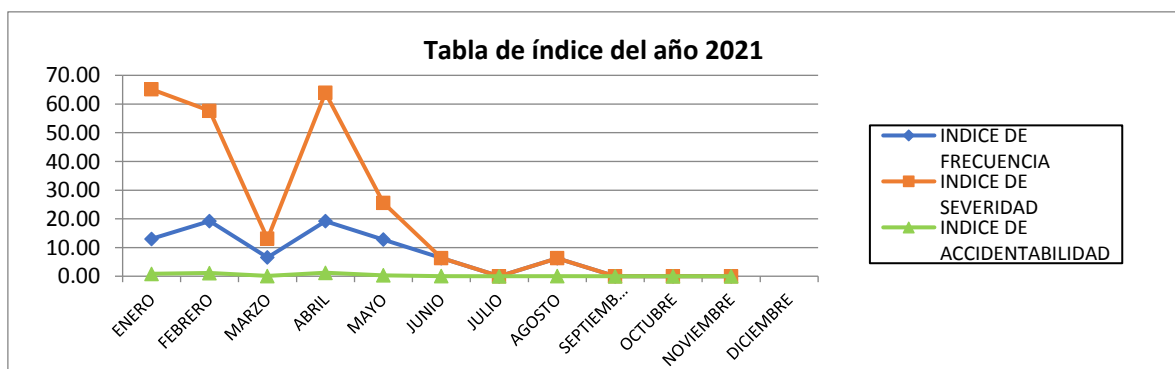
Índice de Severidad: Te indica el número de días perdidos en 1,000,000 horas hombre trabajadas

En la tabla de reportes del año 2021, se puede apreciar una cantidad moderada de accidentes entre Enero a Mayo debido a que las operaciones empiezan a incrementarse progresivamente, luego del descenso laboral presentado en los 3 últimos meses del año pasado. Se tiene previsto que para los meses de Junio a Noviembre, tendría que presentarse una reducción graduable de accidentes según la aplicación del proyecto de SSS.

Tabla 10.
Índice de Frecuencia y Severidad 2020.


Nota. elaboración propia.

La tabla de índices (2020), se evidenciaron picos considerables en los índices de frecuencia y severidad de Enero a Septiembre debido al incremento de las operaciones por el ingreso y salida de importaciones por parte de los clientes. A partir del mes de Octubre se puede apreciar una disminución de los índices debido a que las operaciones disminuyen por el descenso de las importaciones al almacén y los inventarios de fin de año.

Tabla 11.
Índice de Frecuencia y Severidad 2021.


Nota. elaboración propia.

La tabla de índices (2021), se evidencia que los picos registrados de frecuencia y severidad de accidentes entre los meses de Enero a Mayo son semejantes a los registros del 2020, debido a que el personal operativo va presentando carga laboral a consecuencia que varios clientes ya iniciaron sus operaciones después de las auditorías internas presentadas.

Variable independiente (S-SST) Se realizó un diagnóstico en los procesos, como también en las operaciones con el fin de conocer cómo se encuentra la empresa en SST, teniendo en cuenta los conocimientos de capacitaciones, equipos de seguridad y controles de riesgos.

- Capacitaciones de SST

La empresa no cuenta con un programa de capacitaciones para poder realizar el % de cumplimiento de capacitaciones, se realizan capacitaciones como medidas preventivas y/o correctivas al presentarse algún accidente.

- Verificación de EPP's

La empresa no cuenta con un control de inspecciones establecidos para poder calcular el % de cumplimiento de EPP's, solo se realizaban inspecciones de EPP luego de algún accidente ocurrido.

- Control de riesgos

La empresa no cuenta con un control de riesgos detallados en las operaciones realizadas para poder calcular el % de riesgos significativos, solo se viene actuando de manera reactiva.

Recopilación de información para el análisis de accidentes (Desarrollo)

En el estado actual la empresa nos muestra en sus datos pre test, cómo el número de accidentes se elevan en la carga de operaciones a inicios del año, debido a una falta de cultura y concientización de lo que es seguridad y salud. Según sus índices de frecuencia y severidad, se ha podido observar picos elevados a inicios del año 2020, indicando que son los meses donde las operaciones están al 100% debido a la recepción y despacho de importaciones. Este incremento de accidentes ha generado que la falta de personal por descansos médicos genere retrasos y reclamos por parte de los clientes. Los accidentes ocurridos se deben a que la empresa, no ha estado aplicando una metodología adecuada para afrontar o controlar este incremento de accidentes como plan de mejora.

Ante esta problemática presentada en las instalaciones de la empresa, se ha decidido realizar una implementación de mejora, donde la variable dependiente utilizara formatos para recolectar datos logrando informaciones cuantitativas a fines de procesarlas. Para esta técnica de análisis documental se usará como

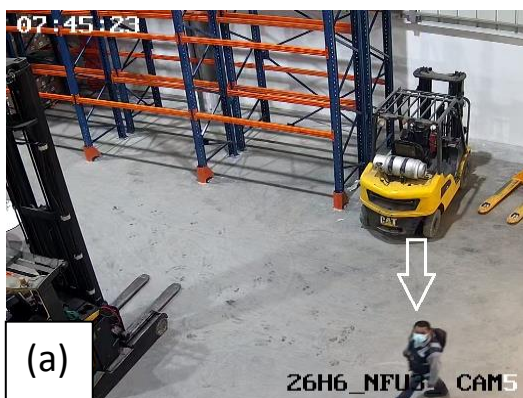
instrumentos de medición, los formatos que nos brindaran como resultados los indicadores de índice de frecuencia y severidad registrados mensualmente en las operaciones dentro de la empresa.

Como variable independiente se analizarán los registros de actividades y procesos del S-SST. Para esta técnica de observación se utilizarán herramientas de formatos para recolección de datos (capacitaciones, inspecciones y controles de riesgos) las cuales serán aplicados mensualmente a todo el personal involucrado en las operaciones.

A continuación, se detallará las evidencias de incumplimiento por parte del personal operativo donde evidenciaremos en las cámaras de vigilancia los incumplimientos de sus equipos de protección personal durante sus actividades laborales.

Figura 7.

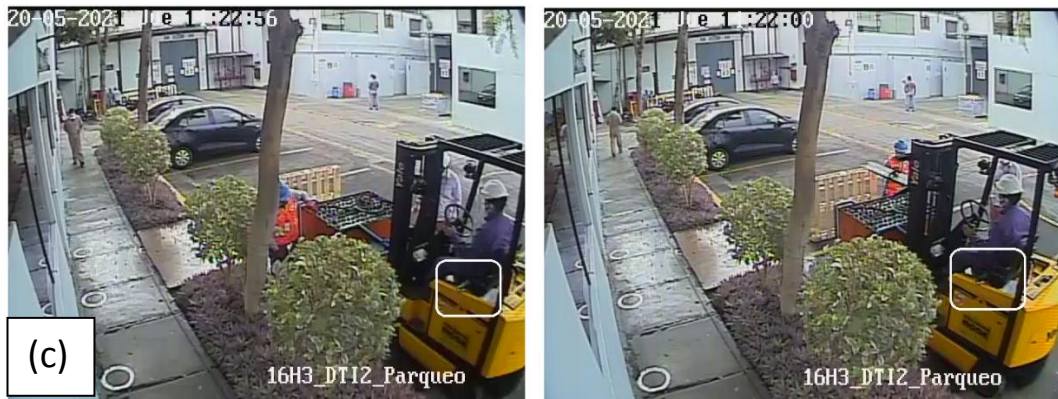
Evidencias de incumplimientos de EPP de los trabajadores.



En la figura (a) se evidencia un personal de procesos ingresando a los almacenes sin casco de protección personal.



En la figura (b), se evidencia un técnico de mantenimiento realizando trabajos en altura con el arnés de seguridad mal colocado.



En la figura (c), se evidencia a un personal de distribución manejando un montacargas sin usar el cinturón de seguridad.



En la figura (d), se evidencia a un proveedor eléctrico realizando trabajos en altura sin anclar su línea de vida.

Nota. elaboración propia.

PROPUESTA DE MEJORA (DATOS POST TEST)

Se propuso varias medidas de cambio que se tomaran en la empresa para optimizar el desempeño y con el fin de reducir los accidentes en los almacenes de un operador Logístico. Se evaluará lo desarrollado y lo cumplido de la implementación mediante un listado donde se verificará los Lineamientos del SSST, detallando los datos correspondientes las cuales pasarían a ser nuestros datos post.

Variable Independiente (S-SST). Se realizarán operaciones dentro de la empresa con la finalidad de una mejora en la que actualmente se encuentra la unidad de análisis, teniendo en cuenta el conocimiento del personal en las operaciones de procesos, implementos de seguridad entre otros.

Capacitaciones de SST (cronogramas y registros)

Mediante el reforzamiento de las capacitaciones realizadas al personal de operaciones, se busca concientizar los temas de SST para todos los trabajadores. Asimismo, con la ayuda de las actividades registradas darán mayor factibilidad a realizar las capacitaciones de seguridad para los riesgos de cada tipo de funciones a ejecutar en las áreas que están expuestos durante sus operaciones, optimizando así en sus funciones y ayudando a estar seguros y a salvos.

Tabla 12.

Capacitaciones de SST año 2021 - post test.

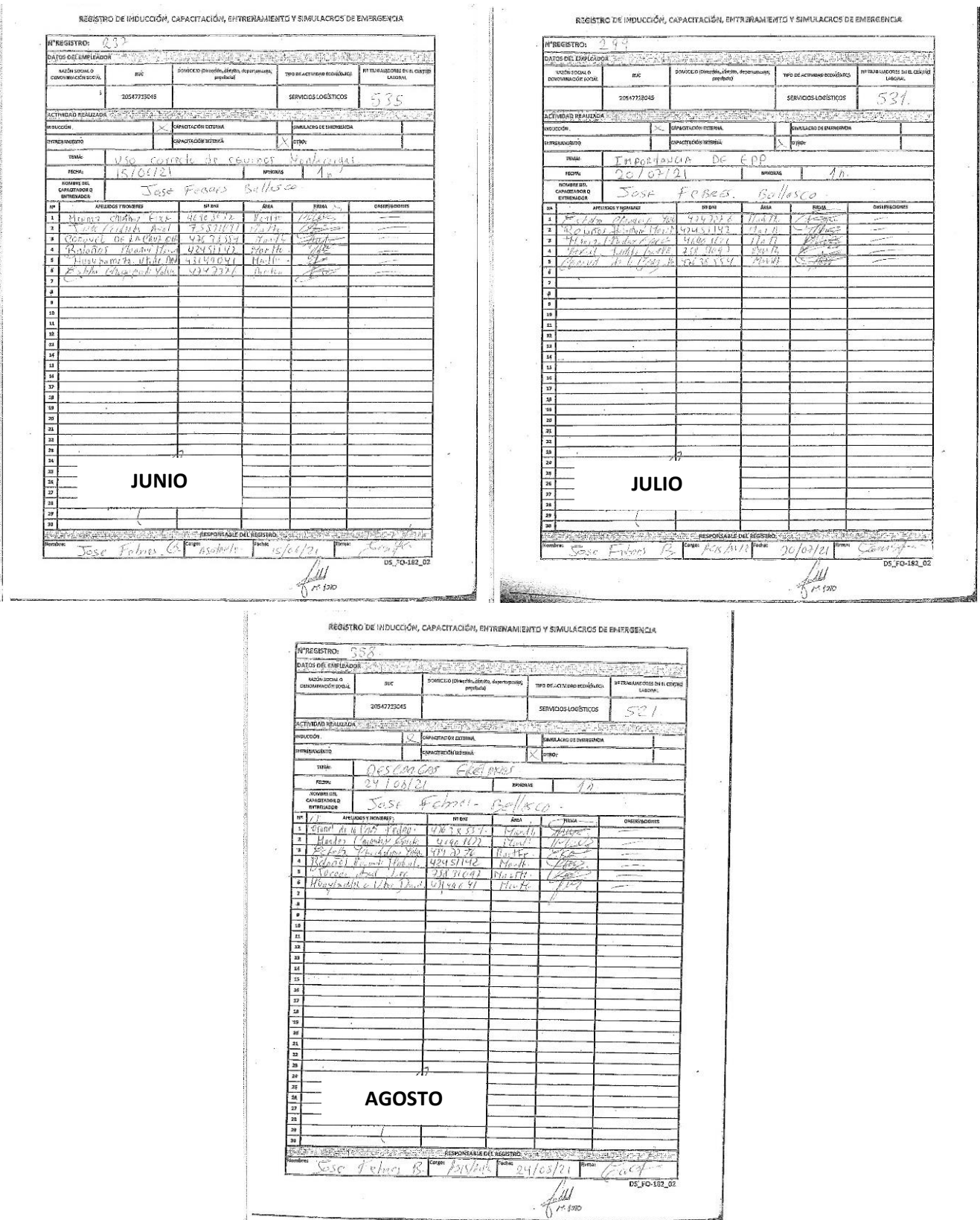
PROGRAMA	ACTIVIDAD	MESES PERÍODO ENERO DE 2021-DICIEMBRE DE 2021												% CUMPLIMIENTO	META	RESPONSABLE	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
CAPACITACIONES	Capacitación en primeros auxilios						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación de riesgos de descargas eléctricas						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación de uso correcto de equipos montacargas						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación de manejo de extintores						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación en higiene postural						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación de brigadistas nuevos						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación en mantenimiento, uso y disposición de EPP						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial
	Capacitación de la importancia de EPP						1	1	1	1	1	1			100%	100%	Seguridad Industrial

Nota. elaboración propia.

Se calificará con el indicador "1" el cumplimiento de las actividades con el fin de hallar el % del cumplimiento.

$$\% \text{ de Cumplimiento de Capacitaciones} = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

En el siguiente programa anual de capacitaciones 2021 se pueden evidenciar las 8 actividades que serán desarrollados mensualmente para reforzar las diversas actividades que ayudaran a disminuir los accidentes laborales.

Figura 8.
Evidencia de registros de Capacitaciones realizadas al personal.


Nota. elaboración propia.

En la figura 10, se tiene el registro de capacitaciones que se realizaron en los periodos de Junio, Julio y Agosto, respectivamente.

Figura 9.

Evidencia de las Capacitaciones 2021.



En la figura (a) el analista de seguridad indicando el uso correcto de equipos de montacargas a combustión en el mes de Junio.



En la figura (b), el analista de seguridad indicando la importancia de EPP durante las operaciones en los almacenes en el mes de Julio.



En la figura (c), el analista de seguridad indica las acciones a considerar para evitar descargas eléctricas durante el uso de equipos eléctricos en el mes de Agosto.

Verificación de Equipos de protección personal (EPP)

En la SST es necesario tener los EPP's en óptimas circunstancias, asimismo estas deben ser las adecuadas para que el personal las utilice cómodamente sin entorpecer el trabajo que se deba realizar, lo más importante es que deba garantizar la seguridad del personal durante toda la operación que se realice dentro de la empresa.

Tabla 13.

Inspecciones de EPP año 2021 - post test.

		PLAN ANUAL DE INSPECCIONES 2021 SIGNIA S.A.C												Jefatura Corporativa de Seguridad y Salud		
PROGRAMA	ACTIVIDAD	MESES PERÍODO ENERO DE 2021-DICIEMBRE DE 2021												% CUMPLIMIENTO	META	RESPONSABLE
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
INSPECCIONES	Realizar insp. de elementos de atención de emergencias						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Inspecciones de riesgos químicos						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Inspección de puestos de trabajos de áreas operativas						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Verificar cumplimiento de control de riesgos						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Inspección de actos sub estándar del personal contratista						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Inspección de gabinetes contra incendio						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Inspección de extintores						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Verificación de EPP en área operativas						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial

Nota. elaboración propia.

Se calificará con el indicador "1" el cumplimiento de las actividades con el finde hallar el % del cumplimiento.

$$\% \text{ de Cumplimiento de EPP's} = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$$

En el siguiente programa anual de inspecciones 2021, se pueden evidenciar las 8 actividades que se realizarán mensualmente desde Junio hasta Noviembre, para verificar si están cumpliendo o no las normas y lineamientos establecidos por la empresa.

Figura 10.

Evidencias de registros de Inspecciones 2021.

INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)						
LOCAL / ÁREA: <u>PLANTA / MANTEN</u>					FECHA: <u>13/06/21</u>	
PROTECCIÓN PARA	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CANTIDAD	ESTADO DE CONSERVACION			OBSERVACIONES
			Buena	Regular	Malo	
Cabeza y Cráneo	Casco de Seguridad	01	✓			
	Caperuza de Seguridad	01	✓			
Oídos	Orzitera (protector de oídos)	01	✓			
	Taponos	01	✓			
Manos y Brazos	Guantes anticorte	01	✓			
	Guantes aluminizados	01	✓			
	Guantes de jete aislante (trabajos en frío)	01	✓			
Cara	Guantes de cuero	01	✓			
	Careta de soldar	01	✓			
Ojos	Máscara de cara completa	01	✓			
	Gafas contra impactos	01	✓			
	Gafas contra polvos y neblinas	01	✓			
	Gafas para soldadura	01	✓			
Tronco	Gafas contra gases y vapores	01	✓			
	Peto	01	✓			
	Chaqueta	01	✓			
	Cinturones de Seguridad	01	✓			
	Fajas ergonomicas	01	✓			
Piernas y Pies	Zapatos de Seguridad	01	✓			
	Botas de caucho o PVC	01	✓			
	Botas con planta aislante	01	✓			
	Botas con punta de acero	01	✓			
Vías respiratorias	Respirador	01	✓			
	Mascarilla tipo cara completa	01	✓			
	Mascarilla tipo media cara	01	✓			
	Mascarilla tipo cuarto de cara	01	✓			
	Mascarilla simple	01	✓			
Otros	Mascarilla ligas amarillos (respirador)	01	✓			
	Arnes de Seguridad (Equipos anti-caídas)	01	✓			
	Casaca térmica	01	✓			
	Overoles térmicos	01	✓			
	Traje para trabajos en frío	01	✓			
	Chaleco aluminizado (Calor)	01	✓			
	Arnes para casco	01	✓			
Línea de vida	01	✓				

JUNIO

Coordinador de Seguridad e Higiene Industrial
 (Firma y Fecha) 13/06/21
 S_FO-352_02

INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)						
LOCAL / ÁREA: <u>PLANTA / MANTEN</u>					FECHA: <u>20/07/21</u>	
PROTECCIÓN PARA	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CANTIDAD	ESTADO DE CONSERVACION			OBSERVACIONES
			Buena	Regular	Malo	
Cabeza y Cráneo	Casco de Seguridad	01	✓			
	Caperuza de Seguridad	01	✓			
Oídos	Orzitera (protector de oídos)	01	✓			
	Taponos	01	✓			
Manos y Brazos	Guantes anticorte	01	✓			
	Guantes aluminizados	01	✓			
	Guantes de jete aislante (trabajos en frío)	01	✓			
Cara	Guantes de cuero	01	✓			
	Careta de soldar	01	✓			
Ojos	Máscara de cara completa	01	✓			
	Gafas contra impactos	01	✓			
	Gafas contra polvos y neblinas	01	✓			
	Gafas para soldadura	01	✓			
Tronco	Gafas contra gases y vapores	01	✓			
	Peto	01	✓			
	Chaqueta	01	✓			
	Cinturones de Seguridad	01	✓			
	Fajas ergonomicas	01	✓			
Piernas y Pies	Zapatos de Seguridad	01	✓			
	Botas de caucho o PVC	01	✓			
	Botas con planta aislante	01	✓			
	Botas con punta de acero	01	✓			
Vías respiratorias	Respirador	01	✓			
	Mascarilla tipo cara completa	01	✓			
	Mascarilla tipo media cara	01	✓			
	Mascarilla tipo cuarto de cara	01	✓			
	Mascarilla simple	01	✓			
Otros	Mascarilla ligas amarillos (respirador)	01	✓			
	Arnes de Seguridad (Equipos anti-caídas)	01	✓			
	Casaca térmica	01	✓			
	Overoles térmicos	01	✓			
	Traje para trabajos en frío	01	✓			
	Chaleco aluminizado (Calor)	01	✓			
	Arnes para casco	01	✓			
Línea de vida	01	✓				

JULIO

Coordinador de Seguridad e Higiene Industrial
 (Firma y Fecha) 20/07/21
 S_FO-352_02

INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

LOCAL / AREA: Fabrica / Mantenimiento FECHA: 24/08/21

PROTECCIÓN PARA	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CANTIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN			OBSERVACIONES
			Bueno	Regular	Malo	
Cabeza y Cráneo	Casco de Seguridad	1	✓			
	Casaca de Seguridad	1	✓			
Oídos	Ordenador (protector de oídos)	1	✓			
	Taponos	1	✓			
Manos y Brazos	Guantes antiorque	1	✓			
	Guantes aluminizados	1	✓			
	Guantes de jefe aislante (trabajos en frío)	1	✓			
Cara	Guantes de cuero	1	✓			
	Careta de soldar	1	✓			
Ojos	Máscara de cara completa	1	✓			
	Gafas contra impactos	1	✓			
	Gafas contra polvos y neblinas	1	✓			
Tronco	Gafas para soldadores	1	✓			
	Gafas contra gases y vapores	1	✓			
Piernas y Pies	Pelo	1	✓			
	Chaqueta	1	✓			
Vías respiratorias	Cinturones de Seguridad	1	✓			
	Fajas ergonomicas	1	✓			
Otros	Zapatos de Seguridad	1	✓			
	Botas de caucho o PVC	1	✓			
Vías respiratorias	Botas con suela aislante	1	✓			
	Botas con punta de acero	1	✓			
Otros	Respirador	1	✓			
	Mascarilla tipo cara completa	1	✓			
Otros	Mascarilla tipo media cara	1	✓			
	Mascarilla tipo cuarto de cara	1	✓			
Otros	Mascarilla simple	1	✓			
	Mascarilla ligas amovibles (respirador)	1	✓			
Otros	Arnes de Seguridad (Equipos anti-calidas)	1	✓			
	Casaca termica	1	✓			
Otros	Overoles termicos	1	✓			
	Tela para trabajos en frío	1	✓			
Otros	Chaleco aluminizado (Calor)	1	✓			
	Arnes para casco	1	✓			
Otros	Linea de vida	1	✓			

AGOSTO

Coordinador de Seguridad e Higiene Industrial
(Firma y Fecha)
24/08/21 S_FO-362_02

Nota. elaboración propia.

En la Figura 12, podemos evidenciar el registro de las capacitaciones realizadas en la empresa en el periodo de Junio, Julio y Agosto.

Control de riesgos

Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), es desarrollada en el área de SSOMA en la compañía, debe estar en un sitio visible para todo el personal de las áreas existentes dentro de la empresa, para ello se deberá contar obligatoriamente con este formato.

Tabla 14.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos 2021 - post test.

PROGRAMA	ACTIVIDAD	MESES PERÍODO ENERO DE 2021-DICIEMBRE DE 2021												% CUMPLIMIENTO	META	RESPONSABLE
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
IPERC	Revisión de procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Actualización de peligros IPERC						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Revisión de mapa de riesgos						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Evaluación de riesgos de tareas						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Difusión de las matrices IPERC actualizadas.						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial
	Informar de los resultados de revisión de matrices de riesgos						1	1	1	1	1	1		100%	100%	Seguridad Industrial

Nota. elaboración propia.

Se calificará con el indicador "1" el cumplimiento de las actividades con el fin de hallar el % del cumplimiento.

$$\% \text{ de Cumplimiento del Iperc} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de riesgos identificados}}{\text{N}^\circ \text{ del total riesgos programados}} \times 100$$

En el siguiente programa anual de evaluación de riesgo y control 2021, se pueden evidenciar las 7 actividades mensuales que serán ejecutados entre los meses de Junio hasta Noviembre.

Mapa de riesgos

Es un formato con información de los riesgos existentes dentro de la empresa, el cual tiene la finalidad de identificar el peligro al que está expuesto el trabajador mediante señalizaciones ubicadas en los lugares requeridos.

Figura 11.

Evidencias de registros de riesgos 2021.

Jefatura Corporativa de Seguridad y Salud
INVENTARIO CRÍTICO Y EVALUACION DE RIESGOS DE TAREAS

LOCAL: _____ ÁREA: _____ FECHA DE EJECUCIÓN: _____


N° DE ÍTEM	NOMBRE DE LA TAREA / PROCESO	RIESGO MÁS SIGNIFICATIVO EN SEGURIDAD Y SALUD	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	FACTORES DE SEGURIDAD			FACTORES DE SALUD			MLR		CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	
				Q	F	P	G	F	P	SE	SA	SEGUREIDAD	SALUD
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

FRECUENCIA (F)			PROBABILIDAD (P)		RANGO MLR		CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	
NÚMERO DE PERSONAS	NÚMERO DE VECES		Procedimientos existentes	Capacitación	Valor			
	Que ejecuta la tarea	Que ejecuta la tarea		Existen en satisfactorios y suficientes	Personal capacitado, conoce el peligro y lo previene	0		Riesgo Bajo
Que usan la instalación, equipo e material	Que usan la instalación, equipo e material		Existen parcialmente o no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente capacitado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	1		Riesgo Medio	
			No existen	Personal no capacitado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	2		Riesgo Alto	
De 1 a 10 (Pocos)	1	2	3					
De 11 a 30 (Moderados)	3	3	4					
Más de 30 (Muchos)	3	4	5					

GRAVEDAD (G)			
Defecto	Ejemplos Materiales	Pérdida máxima en Dólares US \$	Magnitud
Def. leve o sin descripción del proceso y Jefe o a esta actividad	Equipos, materiales, herramientas, equipos.	< US\$100	0
Lesión leve de incapacidad	Deficiencia momentánea, esto no significativo al material, equipo.	US\$100 a US 1,000	2
Incapacidad temporal	Def. leve, material con un 30% de defectos.	US 1,000 a US 5,000	4
Alta inc. incapacidad permanente	Estado fuera de servicio o material inutilizable	Más de US 5,000	8

JEFE DEL ÁREA
Firma y Fecha

COORDINADOR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
Firma y Fecha

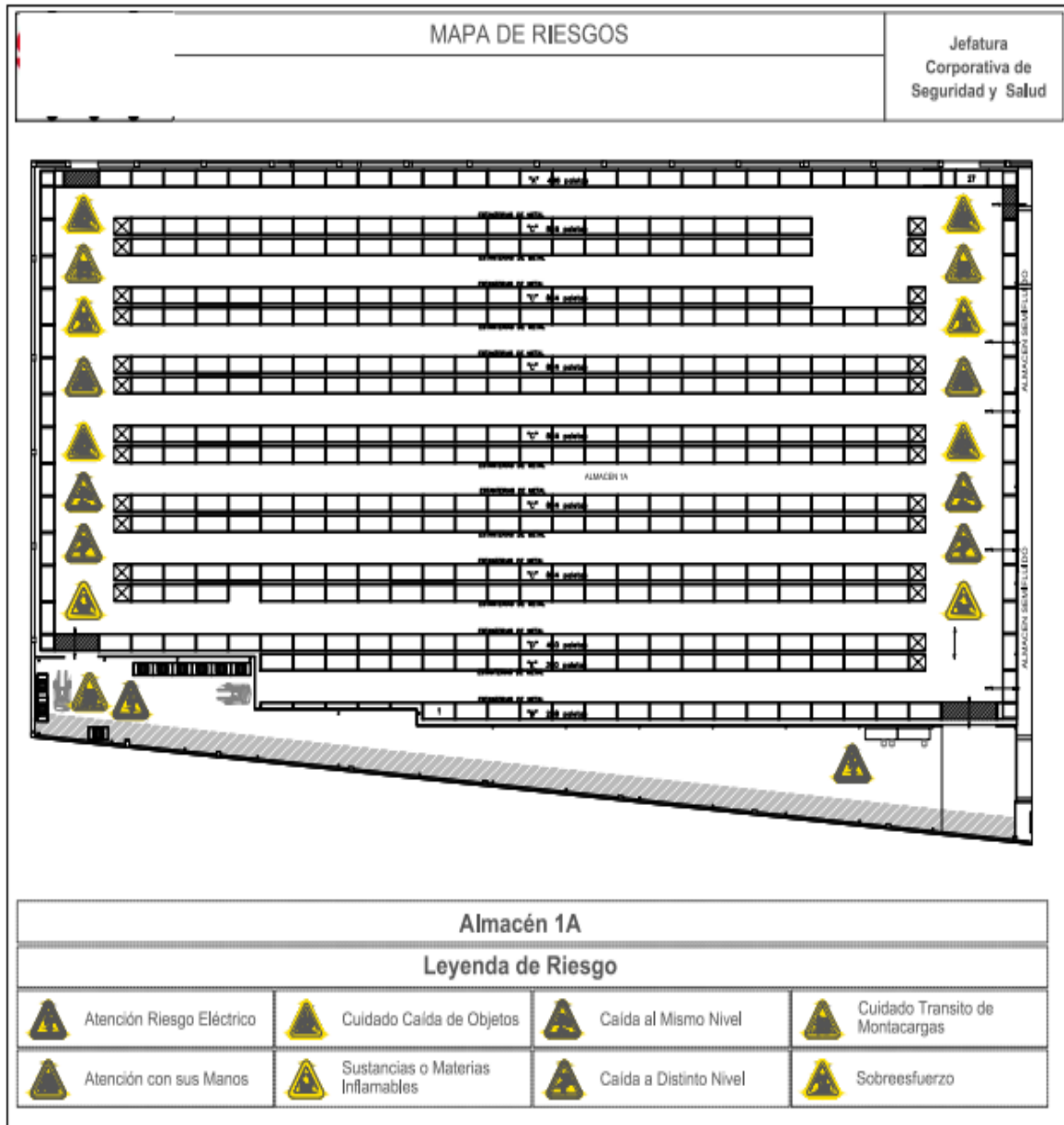


M. 6010

Nota. elaboración propia.

Figura 12.

Mapa de riesgos.



Nota. elaboración propia.

En el siguiente formato de evaluación de riesgo de tareas, nos ayudara a identificar los diversos peligros que pueden sufrir los trabajadores durante sus actividades laborales.

Variable dependiente (Accidentes). Se procedió a realizar una comparación de la información que existe del año 2020 con la información actual considerando los meses que nos tomó el procedimiento de los meses Junio a Noviembre del 2021.

Tabla 15.
Comparación de Indicadores de Accidentes año 2021 - post test.

CÁLCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES AÑO 2020													
2020	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HORAS HOMBRES TRABAJADAS	124,608	127,952	104,368	103,312	102,960	121,088	122,144	129,184	127,248	127,952	127,424	128,128	1,446,368
HORAS HOMBRES TRABAJ. ACUMULADAS	124,608	252,560	356,928	460,240	563,200	684,288	806,432	935,616	1,062,864	1,190,816	1,318,240	1,446,368	1,446,368
NUMERO DE ACCIDENTES	3	4	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	32
NUMERO DE ACCIDENTES ACUMULADOS	3	7	8	10	12	15	18	22	23	25	29	32	32
NUMERO DE DIAS PERDIDOS	4	10	3	4	7	3	9	5	7	4	5	4	65
NUMERO DE DIAS PERDIDOS ACUMULADOS	4	14	17	21	28	31	40	45	52	56	61	65	65
INDICE DE FRECUENCIA	24.08	31.26	9.58	19.36	19.43	24.78	24.56	30.96	7.86	15.63	31.39	23.41	22.12
INDICE DE SEVERIDAD	32.10	78.15	28.74	38.72	67.99	24.78	73.68	38.70	55.01	31.26	39.24	31.22	44.94
INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.77	2.44	0.28	0.75	1.32	0.61	1.81	1.20	0.43	0.49	1.23	0.73	0.99

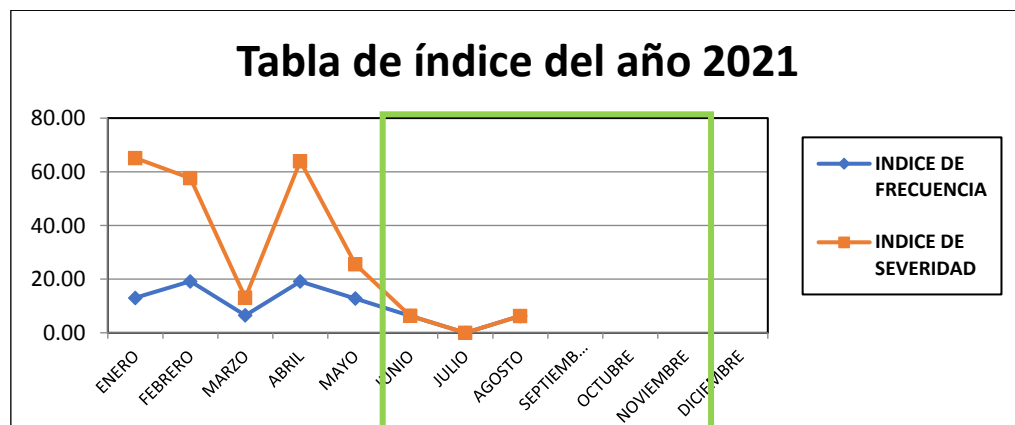
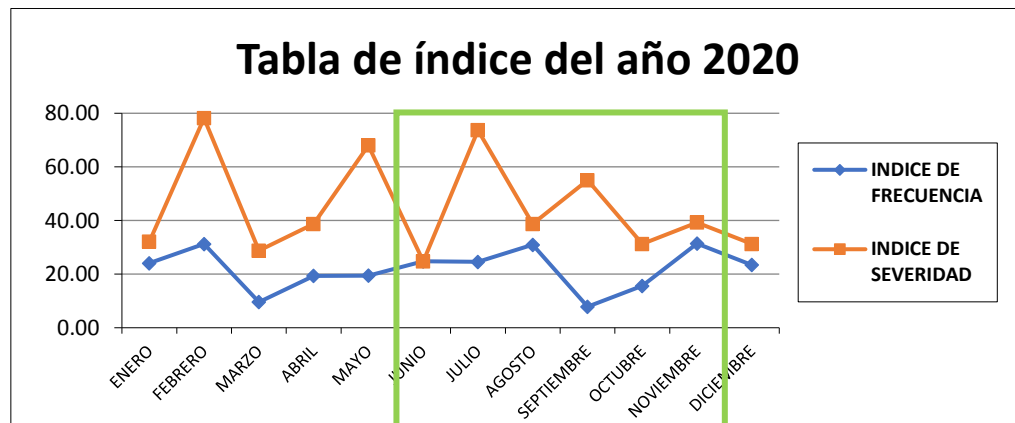
CÁLCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES AÑO 2021													
2021	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HORAS HOMBRES TRABAJADAS	153,536	156,160	153,040	156,448	156,576	157,680	156,880	158,800	152,720	153,968	153,344		
HORAS HOMBRES TRABAJ. ACUMULADAS	153,536	309,696	462,736	619,184	775,760	933,335	1,090,215	1,249,015	1,401,840	1,555,808	1,709,152		
NUMERO DE ACCIDENTES	2	3	1	3	2	1	0	1	0	0	0		
NUMERO DE ACCIDENTES ACUMULADOS	1	2	3	6	8	9	9	10	10	10	10		
NUMERO DE DIAS PERDIDOS	10	9	2	10	4	1	0	1	0	0	0		
NUMERO DE DIAS PERDIDOS ACUMULADOS	10	19	21	31	35	36	36	37	37	37	37		
INDICE DE FRECUENCIA	13.03	19.21	6.53	19.18	12.77	6.34	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00		
INDICE DE SEVERIDAD	65.13	57.63	13.07	63.92	25.55	6.34	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00		
INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	0.85	1.11	0.09	1.23	0.33	0.04	0.00	0.004	0.00	0.00	0.00		

Nota. elaboración propia.

En la siguiente tabla de comparación de cálculo de indicadores de accidentes del 2020 y 2021, considerando los meses de Junio a Noviembre, podemos evidenciar la reducción de accidentes que se viene presentando dentro de la empresa, a raíz de las mejoras planteadas por este proyecto.

Tabla 16.

Comparación de Índices Junio a Noviembre año 2021 - post test.



Nota. elaboración propia.

En la siguiente tabla se observa los de índices de frecuencia y severidad entre los meses de Junio a Noviembre (2021) se puede evidenciar una mejora a comparación del año 2020. Esto se debe a que se ha podido implementar mejoras considerando las capacitaciones, inspecciones y controles de riesgos dentro de las instalaciones de la empresa.

Las capacitaciones, inspecciones internas y controles de SST han hecho posible evidenciar los riesgos y peligros existentes, los cuales serán evaluados con la finalidad de controlarlos y reducirlos de tal manera de poder evitar los accidentes. Los procedimientos se implementaron objetivamente para garantizar que las operaciones realizadas tengan mayor seguridad en el interior del área de trabajo de los 750 trabajadores, asimismo el cumplimiento minucioso de los pasos establecidos para cada operación, debe brindar la seguridad del correcto funcionamiento de máquinas y equipos, entre otros.

El plan debe registrar todos los accidentes existentes en el interior de la empresa originada por las operaciones que se realizan, solo así se tendrá un registro 100% autentico de todos los sucesos ocurridos en la empresa, y de este modo tomar todas las medidas preventivas y correctivas del caso.

Tabla 17.

Cronograma de ejecución de la investigación.

N°	ACTIVIDADES	AÑO 2021								
		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	
1	Evaluación y diagnóstico del área de estudio	■	■							
2	Recolección de dato pre test (revisión de archivos del reporte de accidente de trabajo)		■	■						
3	Implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo			■						
4	Desarrollo de resultados			■						
5	Validación de hipótesis			■	■					
6	Obtención de datos post test				■	■	■	■	■	■
7	Conclusiones									■
8	Recomendaciones									■

Nota. elaboración propia.

El cronograma de ejecución, la aplicación del proyecto de investigación se pondrá en marcha según el cronograma de actividades considerando los datos pre y posteriormente a ellos los datos post, teniendo en cuenta el inicio de la implementación de un S-SST para los meses de Junio a Noviembre, el cual se especificará en nuestro cronograma que mostramos a continuación.

La tabla 17 muestra la ejecución del proyecto, donde se han considerado ciertas actividades en un cierto tiempo que consta desde el mes de Abril hasta Noviembre.

3.6 Método de análisis de datos

ANÁLISIS ECONÓMICOS – FINANCIEROS

En el actual tesis de investigación, el análisis económico y financiero constará inicialmente si el proyecto es rentable en beneficio de la empresa, considerando que los días ausentes del personal operativo por los descansos médicos trae a la empresa sobre costos y atrasos en sus operaciones, en las siguientes tablas podremos apreciar los cálculos de los costos pre y post dándonos un beneficio por cada mes, así como también señalaremos las inversiones tangibles e intangibles que nos dará el valor total neto. Se calculará el VAN donde se apreciará la recuperación invertida, como asimismo una ganancia con costos de oportunidad.

Presupuesto de la implementación para la mejora

Como se comprenderá en este nivel de la investigación se pretende hablar de un presupuesto para la implementación, que efectivamente corresponderá a lo que posiblemente aplicaría nuestro trabajo donde se incluyen todos los detalles que cubran los diferentes aspectos que esto demande. Se muestra a continuación aproximaciones con estimadas iniciales.

Tabla 18.

Gastos de la implementación.

Inversiones Tangibles	S/	644.50
Inversiones Intangibles	S/	32,685.00
Totales Neto	S/	33,329.50

Nota. elaboración propia.

En la tabla 18, nos detalla la sumatoria de los gastos totales de la Aplicación del SST en la empresa, donde se obtiene el monto de S/. 33 329.50.

Tabla 19.

Análisis de costos de operación.

costo por operación es de S/. 84.00	
Costo Pre	
Promedio de Operaciones	7,589
Ingreso de Operaciones	S/ 637,476
Costos de Accidente	S/ 2,906.00
Sostenimiento	S/ 2,282.26
Costo Post	
Promedio de Operaciones	7,589
Ingreso de Operaciones	S/ 637,476
Costos de Accidente	S/ 968.00
Sostenimiento	S/ 2,282.26

Nota. elaboración propia.

Se observa en la tabla 19 los costos, donde el promedio de operaciones por el costo de operación da como resultado el ingreso de Operaciones al mes de S/. 637 476, los costos de Accidente se detallarán en la tabla N° 22 y el sostenimiento del S-SST es de S/. 2 282.26.

Estudio económico en base a los accidentes

Se procedió a calcular los beneficios y/o ahorros económicos que se presentaron antes y después de la implementación del S-SST por medio de la reducción de accidentes laborales y la ausencia del peón.

Tabla 20.

Variabilidad en el porcentaje del costo de accidentes.

% de Reducción			
Pre test	Post Test	Ahorrado	Reducción
S/ 8,560.00	S/ 420.00	S/ 8,140.00	95%

Nota. elaboración propia.

La tabla 20, nos demuestra que antes de la implementación se gastaba S/. 8 560 en accidentes laborales y posteriormente se minimizo a S/. 420, obteniendo una reducción monetaria y porcentual de S/. 8 140 y un 95% respectivamente.

Tabla 21.

Beneficio mensual.

20 semanas	1 semana	1 día	1 mes
S/ 8,140.00	S/ 407.00	S/ 58.14	S/ 1,744.29

Nota. elaboración propia.

La tabla 21, nos enseña el ahorro mensual de los accidentes laborales en el Operador Logístico con la cifra de S/. 1 744.29.

Tabla 22.
Detalle de los costos por accidentes - pretest y postest.

MES	N° Accidentes	Días perdidos	Puesto del Operario	Remuneración mensual	Gasto en el Operario			Gasto en el Accidente			Gasto por Operario	Gasto por accidente	Costo de Accidente Mensual	Costo Total PRE y POST	Costo de Operación Mensual	Costo Total PRE y POST	Costo Total Mensual	Costo Total PRE y POST
					Remuneración diaria	Perdida por colaborador	Movilización	Atención Médica										
Junio	3	3	OP5	S/ 4,500.00	S/ 50.00	S/ 150.00	S/ 120.00	S/ 360.00	S/ 150.00	S/ 480.00	S/ 630.00	S/ 8,560.00	S/ 2,276.70	S/ 54,640.80	S/ 2,906.70	S/ 63,200.80		
Julio	3	9	OP5	S/ 4,500.00	S/ 50.00	S/ 450.00	S/ 120.00	S/ 360.00	S/ 450.00	S/ 480.00	S/ 930.00		S/ 6,830.10		S/ 7,760.10			
Agosto	4	5	OP1	S/ 6,000.00	S/ 50.00	S/ 250.00	S/ 160.00	S/ 480.00	S/ 250.00	S/ 640.00	S/ 890.00		S/ 3,794.50		S/ 4,684.50			
Septiembre	1	7	OP4	S/ 1,500.00	S/ 50.00	S/ 350.00	S/ 40.00	S/ 120.00	S/ 350.00	S/ 160.00	S/ 510.00		S/ 5,312.30		S/ 5,822.30			
Octubre	2	4	OP5	S/ 3,000.00	S/ 50.00	S/ 200.00	S/ 80.00	S/ 240.00	S/ 200.00	S/ 320.00	S/ 520.00		S/ 3,035.60		S/ 3,555.60			
Noviembre	4	5	OP5	S/ 6,000.00	S/ 50.00	S/ 250.00	S/ 160.00	S/ 480.00	S/ 250.00	S/ 640.00	S/ 890.00		S/ 3,794.50		S/ 4,684.50			
Diciembre	3	4	OP7	S/ 4,500.00	S/ 50.00	S/ 200.00	S/ 120.00	S/ 360.00	S/ 200.00	S/ 480.00	S/ 680.00		S/ 3,035.60		S/ 3,715.60			
Enero	2	10	OP1	S/ 3,000.00	S/ 50.00	S/ 500.00	S/ 80.00	S/ 240.00	S/ 500.00	S/ 320.00	S/ 820.00		S/ 7,589.00		S/ 8,409.00			
Febrero	3	9	OP6	S/ 4,500.00	S/ 50.00	S/ 450.00	S/ 120.00	S/ 360.00	S/ 450.00	S/ 480.00	S/ 930.00		S/ 6,830.10		S/ 7,760.10			
Marzo	1	2	OP2	S/ 1,500.00	S/ 50.00	S/ 100.00	S/ 40.00	S/ 120.00	S/ 100.00	S/ 160.00	S/ 260.00		S/ 1,517.80		S/ 1,777.80			
Abril	3	10	OP4	S/ 4,500.00	S/ 50.00	S/ 500.00	S/ 120.00	S/ 360.00	S/ 500.00	S/ 480.00	S/ 980.00		S/ 7,589.00		S/ 8,569.00			
Mayo	2	4	OP5	S/ 3,000.00	S/ 50.00	S/ 200.00	S/ 80.00	S/ 240.00	S/ 200.00	S/ 320.00	S/ 520.00		S/ 3,035.60		S/ 3,555.60			
Junio	1	1	OP1	S/ 1,500.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 40.00	S/ 120.00	S/ 50.00	S/ 160.00	S/ 210.00	S/ 420.00	S/ 758.90	S/ 1,517.80	S/ 968.90	S/ 1,937.80		
Julio	0	0		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		S/ -		S/ -			
Agosto	1	1	OP7	S/ 1,500.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 40.00	S/ 120.00	S/ 50.00	S/ 160.00	S/ 210.00		S/ 758.90		S/ 968.90			
Septiembre	0	0		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		S/ -		S/ -			
Octubre	0	0		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		S/ -		S/ -			
Noviembre	0	0		S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -		S/ -		S/ -			

Nota. elaboración propia.

En la tabla 22, nos detalla los gastos producidos por los accidentes laborales, relacionado al operario según su pago a diario por los días que no viene a laborar, así como los gastos generados por el accidente, considerando también la movilización del accidentado al centro médico y atención médica que se debe realizar para la recuperación. Asimismo, sin dejar de lado se considerará el costo de operación para calcular el costo total.

Tabla 23.
Flujo de caja.

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
COSTOS de Operación PRE		S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56	S/ 645,772.56
Costo de Operaciones		S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00
Costo por Accidente		S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30	S/ 6,014.30
Sostenimiento		S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26
COSTOS de Operación POST		S/ 640,145.82	S/ 639,758.26	S/ 640,727.16	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26	S/ 639,758.26
Costo de Operaciones		S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00	S/ 637,476.00
Costo por Accidente		S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56	S/ 387.56
Sostenimiento		S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26	S/ 2,282.26
Beneficio		S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74
Inversiones Tangibles	S/ 644.50												
Inversiones Intangibles	S/ 32,685.00												
Totales Neto	-S/ 33,329.50	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74	S/ 5,626.74
Costo de Oportunidad (COK)	1.5%	Anual 19.6%											
VAN	S/ 28,044.20												
TIR	13%	Anual 332%											
B/C	1.84												

Nota. elaboración propia.

La tabla 23 detallarán los costos pre y post de nuestro flujo de caja económico de los datos presupuestados por la aplicación de un S-SST en un operador logístico, donde se calcularán el benéfico obtenido por el proyecto en los 12 meses. Asimismo, se observará un Costo de oportunidad de 1.5 % para la aplicación, esta última será financiada por la empresa.

Para poder obtener nuestro flujo se procederá a hacer la siguiente operación, la diferencia entre ingresos mensuales, menos los gastos mensuales. Posteriormente al tener el resultado se realizará el VAN, TIR y el B/C.

VAN: Para poder obtener el van, se tendrá que efectuar la siguiente operación.

Se suma el V.A. del beneficio mensual y se resta el monto de inversión, de tal manera nos arroja el VAN del S-SST la cifra de S/ 28 044.20.

TIR: Con el propósito de analizar si es factible la inversión se realiza el TIR, no olvidando que, si es mayor a cero la ejecución del trabajo nos dará rentabilidad.

Se aprecia que el TIR tiene un valor de 13%.

B/C: Para encontrar la relación costo benefició, debe realizarse lo siguiente.

Dividir el V.A. de los ingresos entre el V.A. de los costos de inversión arrojando S/ 1.84 siendo mayor a 1 y por ende afirmamos que el trabajo de tesis es aceptable.

Tabla 24.
Inversiones tangibles e intangibles.

Rubros	Aportes Monetarios				
Recursos humanos (No Monetario)	Código clasificador MEF	Involucrados	Cantidad Unitaria Parte I	Cantidad Unitaria Parte II	Cantidad Total
	Docentes universitarios				
	Personal contratado	Asesor	1		1
	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Unitario Parte I S/.	Costo Unitario Parte II S/.	Costo Total S/.
	Tiempo empleado de Aguilar Colque	Responsable del Proyecto (**)	5 760.00	5 760.00	11 520.00
	Tiempo empleado de Gutierrez Murga	Responsable del Proyecto (**)	5 750.00	5 760.00	11 520.00
Total					23 040.00
Equipos Y Bienes duraderos	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Unitario Parte I S/.	Costo Unitario Parte II S/.	Costo Total S/.
	Alquiler de muebles e inmuebles				
	De edificios y estructuras	Alquiles de Departamento (**) Aguilar	0.00	0.00	0.00
		Alquiles de Departamento (**) Aguilar	0.00	0.00	0.00
	Servicios básicos, comunicaciones, publicidad y difusión			0.00	
	Servicio de telefonía móvil	2 celulares (**)	40.00	40.00	100.00
Materiales y útiles de oficina	2 laptops (**)	60.00	60.00	100.00	
Total					200.00
Materiales e Insumos, Asesorías Especializadas Y servicios, Gastos operativos	Bienes y servicios				
	Compra de bienes				
	Alimentos y bebidas				
	Alimentos y bebidas para Consumo humano	Alimentación	90.00	90.00	180.00
	Materiales y útiles				
	Materiales y útiles de oficina	Impresiones	15.00	15.00	25.00
		Útiles de oficina	81.25	81.25	94.50
		Copias	16.00	16.00	25.00
		Otros	65.00	105.00	170.00
	Materiales y útiles de enseñanza				
	Materiales				
	Libros, textos y otros materiales impresos	Libros y separatas			
	Material didáctico, accesorios y Otros útiles de enseñanza	Material didáctico			
	Viajes				
	Viajes domésticos				
	Pasajes y gastos de transporte	Movilidad	90.00	90.00	180.00
	Servicios básicos, comunicaciones, Publicidad y difusión				
	Servicios de energía eléctrica, Agua y gas				
	Serv. de energía eléctrica	Luz eléctrica	225.00	225.00	450.00
	Serv. de Agua	Agua potable	180.00	180.00	360.00
	Servicio de telefonía e internet				
	Servicio de internet	Internet	65.00	65.00	130.00
	Servicios profesionales y técnicos				
Serv. de capacitaciones y auditorias	Capacitaciones Preoperativa	1 637.50	1 637.50	3 275.00	
Estudios	Matricula académica	350.00	350.00	700.00	
	Pensión académica (**)	2 250.00	2 250.00	4 500.00	
Leyenda de colores	Tangibles				
	Intangibles				
Total					10 089.50
Total Acumulado					33 329.50

Nota. elaboración propia.

Se puede visualizar la tabla 24, detallan las inversiones tangibles (S/. 644.50) e intangibles (S/. 32 685.00) según su leyenda.

Para Valderrama (2015), después de haber extraído los resultados, se realizará el análisis para brindar respuesta del problema propuesto y si corresponde, se podrá aceptar o rechazar la hipótesis del proyecto. Si los datos de las variables son cuantitativos:

- Análisis estadístico descriptivo

Se realizará a base de:

- Tablas de frecuencias.

Frecuencias absolutas y acumuladas, frecuencias porcentuales y acumuladas.

- Gráficos.

Histogramas. El cual este gráfico estadístico utilizara las variables cuantitativas continuas.

- Análisis estadístico inferencial

Se realizará a base de:

- Prueba de normalidad

Determina si la estructura poblacional de la variable dependiente es normal, quiere decir si tiene estructuración normal se utilizará para ello el estadístico de Shapiro-Wilk. Es así que, si la población tiene la distribución normal, se realizara la contrastación de la hipótesis utilizando la muestra paramétrica T-student de pruebas concurrentes.

3.7 Aspectos éticos

En el proyecto titulado “Aplicación de un S-SST para reducir los accidentes en un operador logístico, Lima, 2021”, todos los datos obtenidos son auténticos, reales y recolectada bajo una rigurosa confidencialidad considerando la privacidad por lo que serán expuestos solamente durante el proyecto de investigación y fines estrictamente académicos.

El investigador está comprometido en respetar los derechos de los autores, la fidelidad en los resultados, la confiabilidad de las informaciones suministradas y la autenticidad del personal involucrado en la participación en este estudio.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

a. Accidentes laborales - Variable dependiente

La evaluación de la variable accidentes laborales a través del Índice de accidentabilidad se registró a base de la información del I.F e I.S. en un tiempo de 12 meses, periodo que involucro, tanto el resultado, así como la aplicación de la propuesta sugerida en un operador logístico.

Tabla 25.

Estadísticos descriptivos de la variable dependiente

			Estadístico	Error estándar
Accidentes Laborales pretest	Media		,720667	,1807372
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,256067	
		Límite superior	1,185266	
	Media recortada al 5%		,727902	
	Mediana		,789700	
	Varianza		,196	
	Desviación estándar		,4427139	
	Mínimo		,0854	
	Máximo		1,2257	
	Rango		1,1403	
Accidentes Laborales postest	Media		,013317	,0084224
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,008334	
		Límite superior	,034967	
	Media recortada al 5%		,012563	
	Mediana		,000000	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,0206307	
	Mínimo		,0000	
	Máximo		,0402	
	Rango		,0402	

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

En la tabla 25 se observa que se produjo una reducción en la media, la variable de accidentes antes y después de 72.066 a 0.013, lo que significa que hubo una visible variación positiva respecto a las medias. Por lo tanto, se logró reducir los accidentes

en un 98.2%. Por otro lado, el intervalo de confianza para el pretest fue 1.19% y para el postest fue 0.03%. Asimismo, la desviación estándar antes fue 0.44% y luego fue de 0.02%.

Tabla 26.

Nivel de accidentes laborales (Dic, 2020 a Nov, 2021)

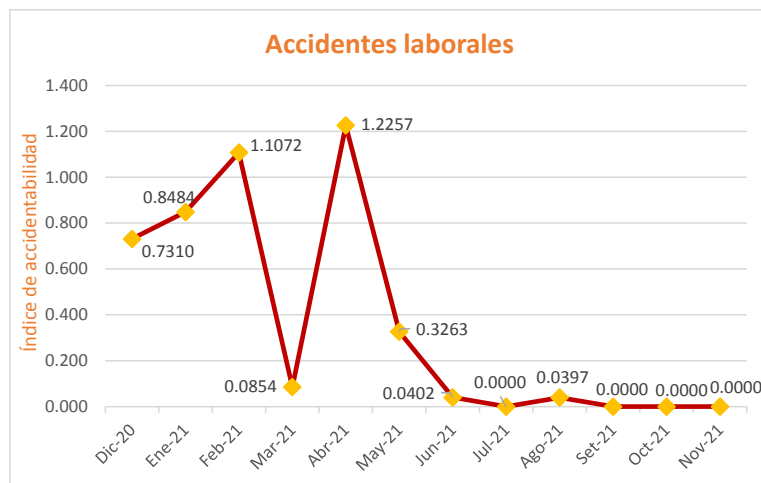
Escenario	Mes	Índice de frecuencia	Índice de severidad	Índice de accidentabilidad	Accidentes laborales
Pre - test	Dic-20	23.4	31.2	0.7310	0.7207
	Ene-21	13.0	65.1	0.8484	
	Feb-21	19.2	57.6	1.1072	
	Mar-21	6.5	13.1	0.0854	
	Abr-21	19.2	63.9	1.2257	
Post - test	May-21	12.8	25.5	0.3263	0.0133
	Jun-20	6.3	6.3	0.0402	
	Jul-21	0.0	0.0	0.0000	
	Ago-21	6.3	6.3	0.0397	
	Set-21	0.0	0.0	0.0000	
	Oct-21	0.0	0.0	0.0000	
Mejora					98.2 % 0.7%

Nota. elaboración propia.

En la Tabla 26, se tiene una comparación del Índice de accidentabilidad antes de la mejora de 0.7207 y después de la mejora de 0.0133, donde se evidencia una mejora de 98.2% en el nivel de promedio de accidentes laborales.

Figura 13.

Nivel de accidentes laborales (Dic, 2020 a Nov, 2021)



Nota. elaboración propia.

En la figura 15 se puede observar una reducción en el nivel de accidentes del periodo de Diciembre 2020 a Noviembre 2021.

b. Índice de Frecuencia - Dimensión N°1 de la variable dependiente

Al medir la dimensión I.F. se ha considerado el N° Accidentes laborales y las horas hombre trabajadas, por ello se deberá mostrará la información más sobresaliente y fiable del escenario en un pretest y postest para aplicar un S-SST, para después efectuar un análisis descriptivo de los valores extraídos.

Tabla 27.

Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 de la variable dependiente

			Descriptivos	
			Estadístico	Error estándar
Frecuencia de accidente pretest	Media		15,683	2,4774
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9,315	
		Límite superior	22,052	
	Media recortada al 5%		15,765	
	Mediana		16,100	
	Varianza		36,826	
	Desviación estándar		6,0684	
	Mínimo		6,5	
	Máximo		23,4	
Rango		16,9		
Frecuencia de accidente postest	Media		2,100	1,3282
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,314	
		Límite superior	5,514	
	Media recortada al 5%		1,983	
	Mediana		,000	
	Varianza		10,584	
	Desviación estándar		3,2533	
	Mínimo		,0	
	Máximo		6,3	
Rango		6,3		

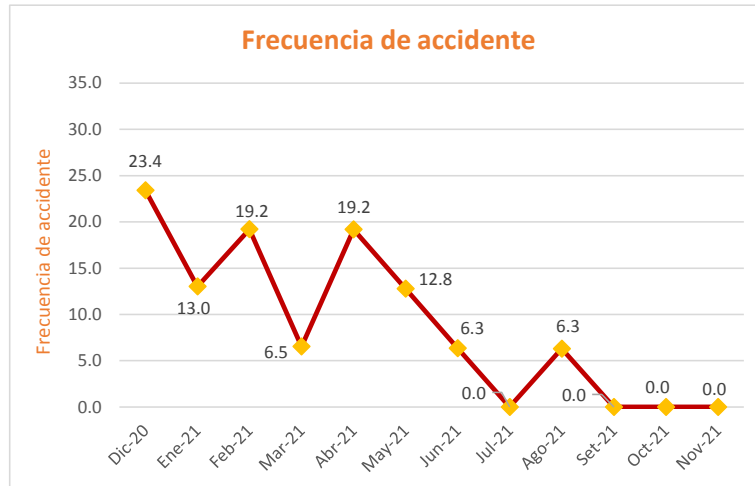
Nota. elaboración propia con SPSS 24.

En la tabla 27, observamos que se produjo una reducción en la media del I.F. de accidentes de un pretest y postest de 15.68 a 2.10, lo que significa que se tiene una visible variación positiva en las medias. Por lo tanto, se llegó reducir el I.F. de

accidentes en 86.6%. Por otro lado, el intervalo de confianza para el pretest es 22.05 y para el postest fue 5.51. Asimismo, la desviación estándar antes fue de 6.07 y luego fue de 3.25.

Figura 14.

Nivel de índice de frecuencia (Dic, 2020 a Nov, 2021)



Nota. elaboración propia.

En la figura 16 se evidencia una reducción en el nivel de la frecuencia de accidentes del periodo de Diciembre 2020 a Noviembre 2021.

Tabla 28.

Nivel de Índice de frecuencia (Dic, 2020 a Nov, 2021)

Escenario	Mes	N° Accidentes laborales * 1'000,000	Horas hombre trabajadas	Índice de frecuencia	Frecuencia de accidente
Pre - test	Dic-20	3,000,000	128,128	23.4	15.7
	Ene-21	2,000,000	153,536	13.0	
	Feb-21	3,000,000	156,160	19.2	
	Mar-21	1,000,000	153,040	6.5	
	Abr-21	3,000,000	156,448	19.2	
	May-21	2,000,000	156,576	12.8	
Post - test	Jun-21	1,000,000	157,680	6.3	2.1
	Jul-21	0	156,880	0.0	
	Ago-21	1,000,000	158,800	6.3	
	Set-21	0	150,640	0.0	
	Oct-21	0	150,640	0.0	
	Nov-21	0	150,640	0.0	
Mejora					86.6 % 13.6%

Nota. elaboración propia.

En las Tabla 28, se realiza una comparación del I.F. antes de la mejora de 15.7 y luego de la mejora 2.1, evidenciándose una mejora de 86.6% en el promedio del I.F.

c. Índice de severidad - Dimensión N°2 de la variable dependiente

Al medir la dimensión I.S. de accidente se ha considerado los datos de N° Días perdidos y horas hombre trabajadas en un tiempo de 12 meses, por un periodo que involucro, tanto el resultado, como la aplicación de la propuesta sugerida en el operador logístico.

Tabla 29.

Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 de la variable dependiente

			Estadístico	Error estándar
Índice de severidad pretest	Media		42,733	9,0875
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	19,373	
		Límite superior	66,093	
	Media recortada al 5%		43,137	
	Mediana		44,400	
	Varianza		495,491	
	Desviación estándar		22,2596	
	Mínimo		13,1	
	Máximo		65,1	
	Rango		52,0	
Índice de severidad postest	Media		2,100	1,3282
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,314	
		Límite superior	5,514	
	Media recortada al 5%		1,983	
	Mediana		,000	
	Varianza		10,584	
	Desviación estándar		3,2533	
	Mínimo		,0	
	Máximo		6,3	
	Rango		6,3	

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

En la tabla 29, observamos que se produjo una reducción en la media del I.S. de accidentes de un pretest y postest de 42.73 a 2.10, lo que significa que se tiene una visible variación positiva en las medias. Por lo tanto, se llegó reducir el I.S. de

accidentes en 95.1%. Por otro lado, el intervalo de confianza para el pretest fue 66.09 y para el postest fue de 5.51. Asimismo, la desviación estándar antes fue de 22.25 y luego fue de 3.25.

Tabla 30.

Nivel de Índice de severidad (Dic, 2020 a Nov, 2021)

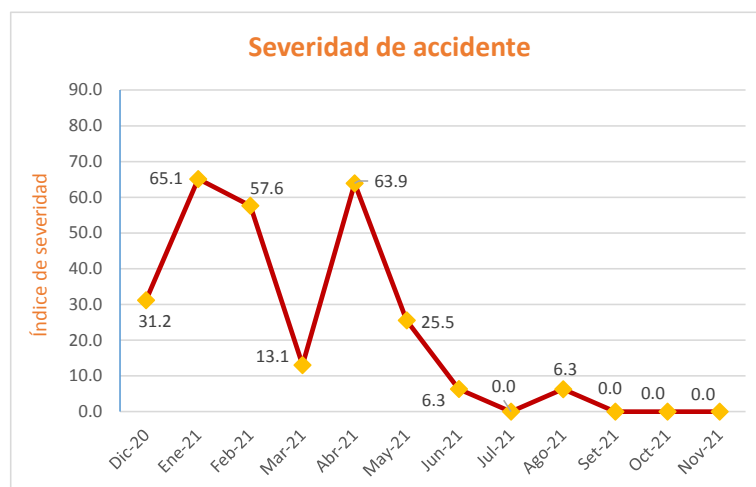
Escenario	Mes	N° Días perdidos * 1'000,000	Horas hombre trabajadas	Índice de severidad	Severidad de accidente
Pre - test	Dic-20	4,000,000	128,128	31.2	42.8
	Ene-21	10,000,000	153,536	65.1	
	Feb-21	9,000,000	156,160	57.6	
	Mar-21	2,000,000	153,040	13.1	
	Abr-21	10,000,000	156,448	63.9	
	May-21	4,000,000	156,576	25.5	
Post – test	Jun-21	1,000,000	157,680	6.3	2.1
	Jul-21	0	156,880	0.0	
	Ago-21	1,000,000	158,800	6.3	
	Set-21	0	150,640	0.0	
	Oct-21	0	150,640	0.0	
	Nov-21	0	150,640	0.0	
Mejora					95.1 % 40.6 %

Nota. elaboración propia.

En la tabla 30, se realiza una comparación del I.S. antes de la mejora 42.8 y después de la mejora 2.1, evidenciándose una mejora de 2.3% en el promedio del nivel del I.S.

Figura 15.

Nivel de índice de severidad (Dic, 2020 a Nov, 2021)



Nota. elaboración propia.

En la figura 17 se evidencia una reducción del nivel de la severidad de accidentes del periodo de Diciembre 2020 a Noviembre 2021.

Análisis inferencial

Prueba de normalidad

a. Accidentes laborales - Variable dependiente

H_0 : Los datos muestrales de los accidentes laborales provienen de población con distribución normal.

H_1 : Los datos muestrales de los accidentes laborales no provienen de población con distribución normal.

Tabla 31.

Análisis de normalidad de la variable dependiente

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice de accidentabilidad pretest	,176	6	,200*	,946	6	,706
Índice de accidentabilidad posttest	,407	6	,200*	,643	6	,100

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Decisión.

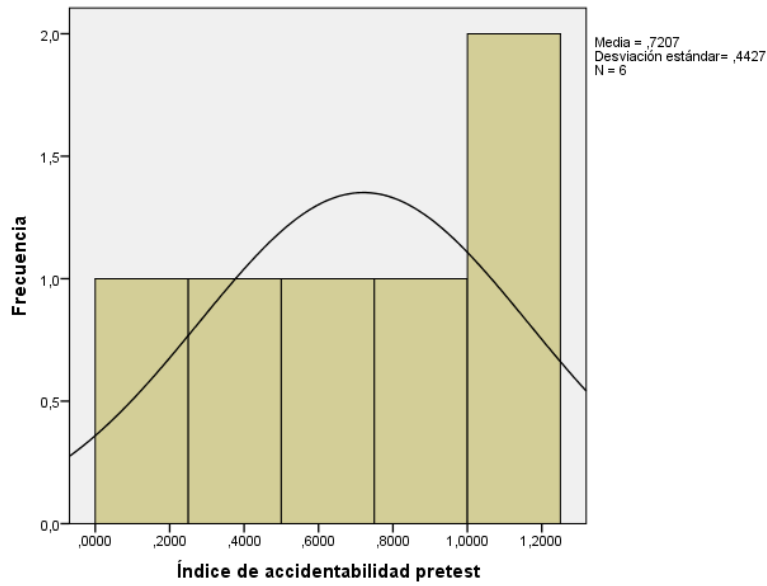
Siendo la sig. < 0.05 , Rechaza H_0 y Aceptar H_1

A causa de la información mostrada de los datos pre test y pos test conformadas por los 6 datos cada una, utilizaran la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

Observando que la sig. (pretest) = 0.706 > 0.05 y sig (postest) = 0.100 > 0.05 , por ello no se rechaza la H_0 y se puede considerar que los datos muestrales son de estructuración normal.

Figura 16.

Histograma de los datos muestrales de accidentes laborales (pretest)

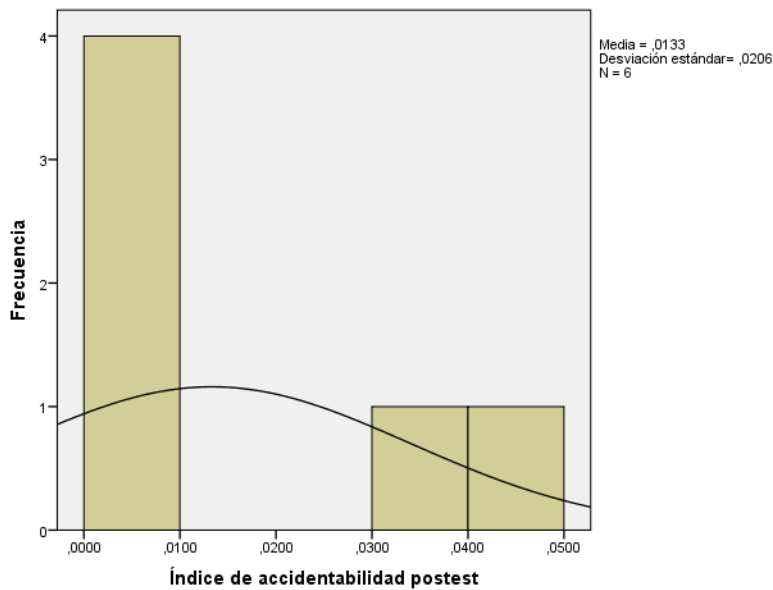


Nota. elaboración propia con SPSS 24.

En la Figura 18, del histograma de los accidentes laborales (pre test) se tiene que la dispersión de los datos muestrales se encuentra centradas. Indicando una distribución normal en los datos muestrales de accidentes laborales.

Figura 17.

Histograma de los datos muestrales de accidentes laborales (postest)



Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Por otro lado, en la Figura 19, se tiene que la dispersión de los datos muestrales de los accidentes laborales (pos test) están centradas. Indicando una distribución normal en los datos muestrales de los accidentes laborales.

b. Frecuencia de accidente - Dimensión N°1 de la variable dependiente

H₀: Los datos muestrales de la frecuencia de accidente provienen de población con distribución normal.

H₁: Los datos muestrales de la frecuencia de accidente no provienen de población con distribución normal.

Tabla 32.

Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Frecuencia de accidente pretest	,219	6	,200*	,948	6	,722
Frecuencia de accidente posttest	,407	6	,200*	,640	6	,100

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Decisión.

Siendo la sig. < 0.05, Rechaza H₀ y Aceptar H₁

A causa de la información mostrada de los datos pre test y pos test conformadas por los 6 datos cada una, utilizaran la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

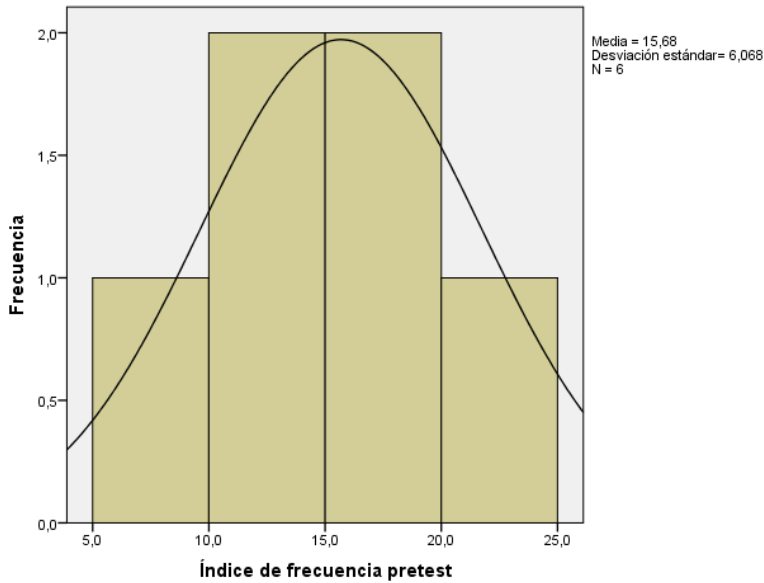
Observando que la sig. (pre test) = 0.722 > 0.05 sig (pos test) = 0.100 > 0.05, por ello no se rechaza la H₀ y se puede considerar que los datos muestrales son de estructuración normal.

En la Figura 20 del histograma de la frecuencia de accidente (pre test) se tiene que la dispersión de los datos muestrales se encuentra centradas. Indicando una

distribución normal en los datos muestrales de la frecuencia de accidente. También, en la Figura 21 se tiene que la dispersión de los datos muestrales de la frecuencia de accidente (pos test) están centradas. Indicando una distribución normal en los datos muestrales de la frecuencia de accidente.

Figura 18.

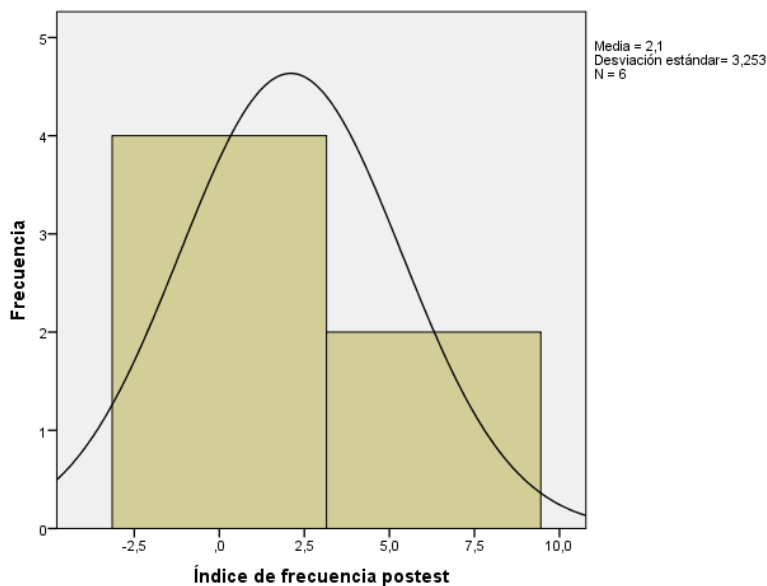
Histograma de los datos muestrales de frecuencia de accidente (pretest)



Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Figura 19.

Histograma de los datos muestrales de frecuencia de accidente (postest)



Nota. elaboración propia con SPSS 24.

c. Severidad de accidente - Dimensión N°2 de la variable dependiente

H₀: Los datos muestrales de la severidad de accidente provienen de población con distribución normal.

H₁: Los datos muestrales de la severidad de accidente no provienen de población con distribución normal.

Tabla 33.

Análisis de normalidad de la dimensión 2 de la variable dependiente

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Severidad de accidente pretest	,248	6	,200*	,918	6	,244
Severidad de accidente posttest	,407	6	,200*	,874	6	,100

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Elaboración propia con SPSS 24.

Decisión.

Siendo la sig. < 0.05, Rechaza H₀ y Aceptar H₁

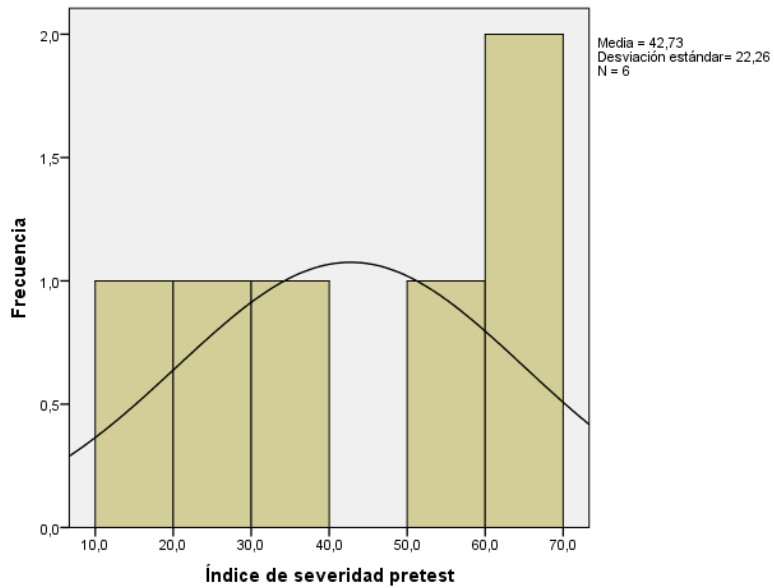
A causa de la información mostrada de los datos pre test y pos test conformadas por 6 datos cada una, utilizaran la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

Observando que la sig. (pre test) = 0.244 > 0.05 sig. (pos test) = 0.100 > 0.05, por ello no se rechaza la H₀ y se puede considerar que los datos muestrales son de distribución normal.

En la Figura 22 del histograma de severidad de accidentes (pre test) se tiene que la dispersión de los datos muestrales se encuentra centradas. Indicando una distribución normal en los datos muestrales de la severidad de accidentes. Asimismo, en la Figura 23 se tiene que la dispersión de los datos muestrales de la severidad de accidentes (pos test) se encuentran centradas. Indicando una distribución normal en los datos muestrales de la severidad de accidentes.

Figura 20.

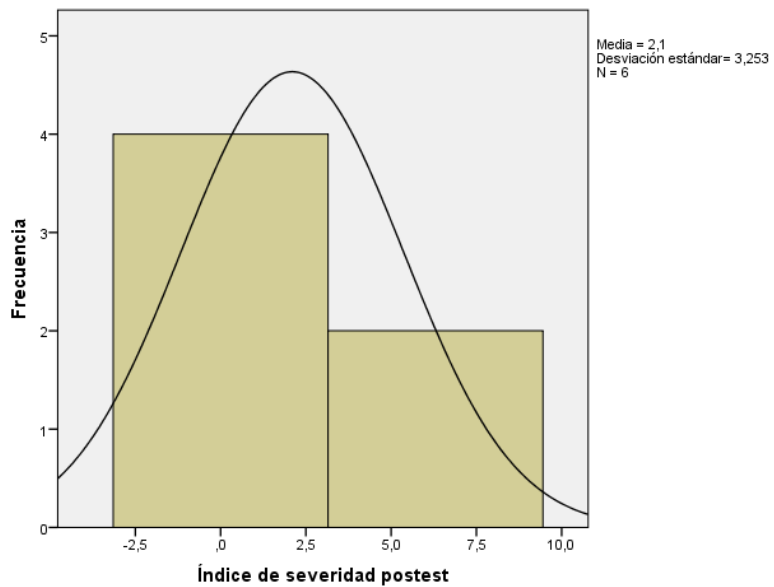
Histograma de los datos muestrales de severidad de accidente (pretest)



Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Figura 21.

Histograma de los datos muestrales de severidad de accidente (postest)



Nota. Elaboración propia con SPSS 24.

Contrastación de la hipótesis

Hipótesis general

H_0 : La aplicación de un SSST no reduce los accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

H_a : La aplicación de un SSST reduce los accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 34.

Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis general

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Índice de accidentabilidad pretest	,720667	6	,4427139	,1807372
	Índice de accidentabilidad postest	,013317	6	,0206307	,0084224

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 35.

Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis general

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Índice de accidentabilidad pretest & Índice de accidentabilidad postest	6	,902	,000

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

La tabla muestra el resultado de la capacidad de la prueba realizada con el estadígrafo T-student, el cual es $p=0.000 < 0.05$, la regla de decisión indica que se procede a denegar la H_0 , aceptando que la aplicación de un SSST reduce los accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 36.
Análisis estadístico de muestras relacionadas de la hipótesis general

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Índice de accidentabilidad pretest - Índice de accidentabilidad posttest	,7073500	,4360240	,1780061	,2497709	1,1649291	3,974	5	,000

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Regla de decisión:

$H_0: \mu$ índice de accidentabilidad pre test $\leq \mu$ índice de accidentabilidad pos test.

$H_a: \mu$ índice de accidentabilidad pre test $> \mu$ índice de accidentabilidad pos test.

De las tablas 34 y 36, dado que sig. = 0.000 < 0.05 se demuestra estadísticamente una reducción en la media del nivel de accidentes laborales pre test = 0.720667 a la media del nivel de accidentes laborales pos test = 0.013317.

Se muestra que no cumple $H_0: \mu$ índice de accidentabilidad pretest $\leq \mu$ índice de accidentabilidad posttest, de tal manera se rechaza la H_0 expresando que la aplicación de un S-SST no reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, aceptando la hipótesis de investigación alterna, donde la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico.

Hipótesis específica N°1

H_0 : La aplicación de un S-SST no reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

H_a : La aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 37.
Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Índice de frecuencia Pretest	15,683	6	6,0684	2,4774
	Índice de frecuencia Posttest	2,100	6	3,2533	1,3282

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 38.
Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Índice de frecuencia pretest & Índice de frecuencia posttest	6	,904	,000

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

La tabla muestra el resultado de la capacidad de la prueba realizada con el estadígrafo T-student, el cual es $p=0.000 < 0.05$, la regla de decisión indica que se procede a denegar la H_0 , aceptando que la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 39.
Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica 1

		Prueba de muestras emparejadas					T	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar		Inferior			
Par 1	Índice de frecuencia pretest & Índice de frecuencia posttest	13,5833	4,3705	1,7843	8,9967	18,1699	7,613	5	,000

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Regla de decisión:

$H_0: \mu$ índice de frecuencias pre test $\leq \mu$ índice de frecuencias pos test.

$H_a: \mu$ índice de frecuencias pre test $> \mu$ índice de frecuencias pos test.

De las tablas 37 y 39, dado que sig. = 0.000 < 0.05 se demuestra estadísticamente una reducción en la media del índice de frecuencias pretest = 15.683 con la media del índice de frecuencias postest = 2.100.

Se muestra que no cumple $H_0: \mu$ índice de frecuencias pre test $\leq \mu$ índice de frecuencias pos test, en tal manera se rechaza la H_0 expresando que la aplicación de un SSST no reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, aceptando la hipótesis de investigación alterna, donde la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico.

Hipótesis específica N°2

H_0 : La aplicación de un S-SST no reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

H_a : La aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 40.

Estadísticas de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Índice de severidad Pretest	42,733	6	22,2596	9,0875
	Índice de severidad Postest	2,100	6	3,2533	1,3282

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

Tabla 41.
Correlaciones de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2
Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Índice de severidad pretest & Índice de severidad posttest	6	,903	,000

Nota. elaboración propia con SPSS 24.

La tabla muestra el resultado de la capacidad de la prueba realizada con el estadígrafo T-student, el cual es $p=0.000 < 0.05$, la regla de decisión indica que se procede a denegar la H_0 , aceptando que la aplicación de un SSST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Tabla 42.
Análisis estadísticos de muestras relacionadas de la hipótesis específica 2
Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Índice de severidad pretest - Índice de severidad posttest	40,6333	22,3086	9,1075	17,2219	64,0448	4,462	5	,000

Nota. Elaboración propia con SPSS 24.

Regla de decisión:

$H_0: \mu$ índice de severidad pre test $\geq \mu$ índice de severidad pos test.

$H_a: \mu$ índice de severidad pre test $< \mu$ índice de severidad pos test.

De las tablas 40 y 42, dado que sig. = 0.000 < 0.05 se demuestra estadísticamente una reducción en la media del índice de severidad pre test = 42,733 con la media del índice de severidad pos test = 2,100.

Se muestra que no se cumple $H_0: \mu$ índice de severidad pre test $\leq \mu$ índice de severidad pos test, de tal manera se rechaza la H_0 expresando que la aplicación de

un SSST no reduce la gravedad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, aceptando la hipótesis de investigación alterna, donde la aplicación de un SSST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico.

V. DISCUSIÓN

A continuación, se muestra la confrontación de las investigaciones de diversos autores de nivel nacional como internacional enfocado a la variable dependiente y sus dimensiones del estudio.

Según los resultados del análisis de la variable accidentes, muestra que el promedio de accidentes ocurridos antes de la aplicación de la mejora fue de 0.7207 y que luego de la aplicación de un S-SST, ésta disminuyó en un 98.2% es decir alcanzó un promedio de 0.0133. Por lo tanto, se puede afirmar que a través de la aplicación de dicha herramienta se logró reducir el número de accidentes del área en estudio. En ese sentido se pudo observar que la media del índice de accidentabilidad pretest es mayor que los resultados de la media obtenido en el posttest, por lo tanto, al no cumplirse $H_0: \mu$ índice de accidentabilidad pre test $\leq \mu$ índice de accidentabilidad pos test, se denegó la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa de la tesis, es decir, afirmamos que la aplicación de un S-SST reduce los accidentes en el área de almacén de un operador logístico, Lima 2021.

Este resultado mantiene relación con el artículo de Farhadi, F., Reza Davoodi, S.M., Ebrahim Mohammadi, (2020), cuyo título fue Introducción del modelo de entorno de trabajo consciente de la seguridad en Chaharmahal Gas Company y en la provincia de Bakhtiari. Una vez analizada dicha información el investigador obtuvo como resultado que luego de aplicar el modelo de seguridad laboral, el índice de frecuencia de accidentes disminuyó de 79% a un 55.42%, el índice de severidad de accidentes de 87.41% a 42.43%, por lo tanto, la accidentabilidad disminuyó de un 65.21% a un 34.63%, es decir se redujo en 46.89%. Asimismo, se toma en consideración el artículo de Radhika Kapur (2018) titulado Salud, seguridad y protección en la organización. Los resultados obtenidos fueron que la compañía tenía un índice de frecuencia de accidentes correspondiente a un 49.2% antes y un 28.9% después, así como también un índice de severidad de 77% antes y un 61% después. Por último, tenía un porcentaje de accidentabilidad de 57.14%, y después de aplicar el sistema de salud, seguridad y protección laboral se logró un porcentaje de 38.81%, lo cual indica que éste se redujo en un 32.08%.

Respecto a la dimensión frecuencia de accidentes, muestra que logro reducir el promedio del índice de frecuencia de 15.7 a 2.1, es decir se redujo en 86.6%, esto debido a que hubo un menor número de accidentes con tiempo perdido respecto a las horas hombre trabajadas, gracias a la aplicación de un S-SST en un operador logístico, pudiendo mostrar que la media de la frecuencia de accidentes pretest fue mayor respecto a la media obtenida de los datos posttest, por el cual, al no cumplirse $H_0: \mu$ índice de frecuencias pretest $\leq \mu$ índice de frecuencias posttest, se denegó la H_0 , aceptándose la hipótesis alternativa de la tesis, afirmando que la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima 2021.

Este resultado favorable coincide con el artículo de Dr. Radhika Kapur (2018). Salud, seguridad y protección en la organización, dicho estudio arrojó el siguiente resultado, que, mediante la práctica de un SST, la empresa disminuyó su índice de frecuencia de accidentes 79.32% a 54.90%; su índice de severidad de accidentes de 63.87% a 32.07%, lo cual conllevó a una reducción del N° de accidentes laborales en el área de estudio de 63.96% a 41.28%, es decir disminuyó en 35.46%. Asimismo, se presenta el artículo de investigación de Bochkovskyi (2020). Actualización y formas de enfoque sistémico para la gestión de riesgos en seguridad y salud ocupacional, los resultados obtenidos por el autor fueron relevantes ya que pudo disminuir el índice de frecuencia de accidentes de 66.34% a 32.21%, el índice de severidad de 77.76% a 43.36% y por el número de accidentes reportados de 58.69% a 28.57%.

En cuanto a la dimensión severidad de accidentes, presenta los resultados antes y después de la propuesta de mejora ya que inicialmente el índice de severidad de accidentes en estudio fue 42.8 para luego de la implementación tener un índice de 2.1, mostrando un índice de reducción de 95.1%, dichos porcentajes ponen en evidencia que se prestó especial atención a disminuir el número de días perdidos acumulados en función del total de HHT en la organización, en ese sentido se vio reflejado que la media de la severidad de accidentes en el pretest fue mayor que la media obtenida en la recolección de datos post-test, el cual al no cumplirse $H_0: \mu$ índice de severidad pretest $\geq \mu$ índice de severidad posttest, se denegó la H_0 , aceptando la hipótesis alternativa del proyecto, afirmando que la aplicación de un

S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima 2021.

Este resultado se asemeja a las verificaciones realizadas en el artículo de Hernández, Monterrosa y Muñoz (2017). Autores colombianos, quienes abordaron el tema de Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo, cuyos datos recolectados en el estudio muestran que luego de implementar medidas, pautas y procesos para evitar accidentes producidos por el trabajo, se logró reducir el índice de frecuencia de accidentes de 81.23% a 56.21%, de igual forma se redujo el índice de severidad de accidentes de 89.51% a 71.32%. Por lo tanto, se consiguió reducir el porcentaje de accidentes producidos de 72.77% a 47.01%. De igual manera se consideró la tesis de Cobeñas y Valdez (2019), titulada Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducción de Accidentes en la empresa DISEIN SAC Chimbote, 2019, posterior al análisis que realizaron los autores, los resultados arrojados indican que se presentó una mejora del 93% de conformidad obteniendo niveles más bajos de frecuencia de accidentes de 42.32% a 23.65%, del mismo modo una disminución del índice de severidad de accidentes 47.5% a 28.2% y el porcentaje de accidentabilidad de 43.99% a 22.3%.

Los autores antes mencionados coinciden en que para lograr disminuir el porcentaje de accidentes junto con sus índices de frecuencia y severidad es sumamente importante aplicar de manera correcta un SG-SST, ya que estos contribuyen en un mejor manejo de la seguridad en las actividades diarias de los colaboradores. En relación a las fortalezas de la presente tesis se encuentra el tipo de investigación empleado ya que al ser aplicada permitió apoyarse en el conocimiento teórico sobre el S-SST para ejecutarlo en un contexto real generando mejoras notables en el área de estudio, asimismo, el enfoque cuantitativo que presentó contribuyó con el procesamiento de datos para la contratación de las hipótesis. Respecto a las dificultades que se presentaron en la elaboración de la presente tesis se encuentran ligadas directamente al tiempo disponible de aplicación de la propuesta de mejora ya que al ser este un sistema muy complejo requería de un mayor tiempo para lograr obtener mejores resultados.

VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo, llegó a las conclusiones que responden a las hipótesis de investigación planteados en el estudio.

1. De los resultados obtenidos en el proyecto, evidencia que la aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico en 98.2%, es así que se tiene un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de sig. de 0,05 y un nivel de correlación 0,902.

Las muestras estadísticas en las igualdades de medias, fueron realizadas con la prueba T-student para resultados relacionados en el pre test y pos test la cual se evaluaron en un periodo de 12 meses, ratificando la hipótesis general y comprobando así que la aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico en 98.2% en el 2021.

Asimismo, la hipótesis general: queda aprobada, descriptiva y estadísticamente aceptando que la aplicación de un S-SST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima. 2021.

2. De los resultados obtenidos en el proyecto, evidencia que la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021, en 86.6%, es así que se tiene un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de sig. de 0,05 y un nivel de correlación 0,904.

Las muestras estadísticas en las igualdades de medias, fueron realizadas con la prueba T-student para resultados relacionados en el pre test y pos test la cual se evaluaron en un periodo de 12 meses, ratificando la hipótesis específica 1 y comprobando así que la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico en 86.6% en el 2021.

Asimismo, la hipótesis específica 1: queda aprobada, descriptiva y estadísticamente aceptando que la aplicación de un S-SST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

3. De los resultados obtenidos en el proyecto, evidencia que la aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021, en 95.1%, es así que se tiene un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de sig. de 0,05 y un nivel de correlación 0,904.

Las muestras estadísticas de las igualdades de medias, fueron realizadas con la prueba T-student para resultados relacionados en el pre test y pos test la cual se evaluaron en un periodo de 12 meses, ratificando la hipótesis específica 2 y comprobando aquí que la aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021 en 95.1% en el 2021.

Asimismo, la hipótesis específica 2: queda aprobada, descriptiva y estadísticamente aceptando que la aplicación de un S-SST reduce la severidad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

VII. RECOMENDACIONES

Debido a la disminución del índice de accidentes en el área de estudio, se recomienda continuar aplicando capacitaciones y charlas sobre el S-SST haciendo énfasis en la cultura de seguridad, para prevenir la ocurrencia de accidentes y ejecutar con los objetivos de la organización. También sugerir mantener una constante evaluación y control de los registros de accidentes para evitar volver a reincidir en dichos errores, junto con la elaboración de medidas de solución para promover la mejora continua.

En relación a la frecuencia de accidentes de la organización se recomienda realizar inspecciones de seguridad constantes erradicando la permisividad y analizando los puntos críticos de riesgo, para lo cual es importante realizar continuas capacitaciones del uso adecuado de los EPP y los procedimientos a seguir en caso de algún evento desafortunado, ya que de esta forma se podrá tener la certeza de contar con el personal idóneo el cual se desenvuelva eficientemente en sus funciones eliminando las acciones y condiciones sub estándar que se den en el área de trabajo.

En función a la severidad de accidentes se recomienda utilizar herramientas tecnológicas para la implementación de software sobre identificación y control de riesgos potenciales para adoptar medidas proactivas, evitando que estas perjudiquen de gravedad al recurso humano para lograr así mejores resultados y que impacte negativamente en la competitividad de la organización. Finalmente, se sugiere implementar equipos de protección colectivos junto con las señalizaciones estipuladas por reglamento para evitar que ante cualquier acción sub estándar se generen consecuencias con alto índice de severidad.

REFERENCIAS

(16 artículos en inglés (40%), 16 libros y tesis (40%), 8 artículos (20%))

- Arevalo, J., Villavicencio, H. & Villavicencio, H. (2017). Impacto de la seguridad y la seguridad ocupacional en la productividad de las organizaciones: implicaciones para el Ecuador <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v2i8.327> ECUADOR
- Ansori, N., Widyanti, A. & Yassierli (2020). The Role of Safety Silence Motives to Safety Communication and Safety Participation in Different Sectors of Small and Medium Enterprises: Investigation Results on Two Kinds of Industries in Indonesia. *Safety and Health at Work*. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.10.001> INDONESIA
- Bedoya, E. (2018). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000400001> CHILE
- Canadian Centre of Occupational Health and Safety (2017). Effective Workplace Inspections. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/effectiv.html> CANADA
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety (2017). Hazard and Risk. https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html CANADA
- Canadian Centre of Occupational Health and Safety (2019). Emergency Planning. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/planning.html> CANADA
- Cárdenas Carrasco, M. & Madriz Aguilar, M. (2016). Evaluación de Riesgos laborales en el almacén de productos terminados, del área de operaciones en la empresa “Industria Nacional de Refrescos Coca Cola FEMSA en el periodo Agosto - Noviembre 2016, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
- Céspedes, G. & Martínez, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001 CUBA
- Cuero, Y. & Pereira, L. (2018). Gestión empresarial en la prevención de riesgos por parte de MiPymes <https://doi.org/10.14349/sumneg/2018.v9.n19.a8> COLOMBIA

- Delgado Gardez, D. (2016). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 del almacén Edelnor de Neptunia S.A., Lima - 2016. Universidad César Vallejo.
- Esquivel, L., Huaccha, J. & Moreno, C. (2016). Identificación de Peligros y evaluación de riesgos para reducir accidentes laborales en la línea de cocido de la empresa Ingenieros Pesqueros Consultores S.A.C., Santa – 2016 <https://doi.org/10.18050/ingnosis.v2i2.2001> PERÚ
- Purohit, D., Siddiqui, N., Nandan, A. & Yadav, B. (2018). Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry. International Journal of Applied Engineering Research. http://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n10_56.pdf INDIA
- Días, J., Suarez, S. & Santiago, R. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29062641021/index.html> PERÚ
- Fuentes Mera, C. (2016) Diseño de un plan de seguridad y salud en el trabajador en las áreas de conservas de pimientos, almacén general y mantenimiento, en la empresa agroindustrial AIB S.A., Lambayeque - 2016. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
- Gonzales Pacheco, O., Minal Olivos, G. S. & Monja Palomo, J. O. (2020). Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 en una empresa pesquera. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3604/360465197002/index.html> PERÚ
- González, M. & Guzmán, M. (2018). Advances in Occupational Health in Guatemala. Annals of Global Health. <http://doi.org/10.29024/aogh.2319> GUATEMALA
- González Dueñas, L., Palmero Berberena, Y. & Martínez Curbelo, G. (2017). Mejora en las Condiciones de Almacenamiento del Almacén de Insumos de la Empresa Transcupet, UEB Centro. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200009 CUBA
- Grace, J. (2016). Maintaining Health and Safety at Workplace: Employee and Employer's Role in Ensuring a Safe Working Environment. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1118861.pdf> ÁFRICA
- Herrera, M. (2020). Clima de seguridad laboral y conductas de seguridad en una

empresa de la industria del acero. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i1.16467>
PERÚ

- International Labour Organization (2019). Safety and Health at The Heart of The Future of Work: Building on 100 years of experience. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_687610.pdf
- Kang, S. (2016). New concept for occupational health development: 3 phases. *Industrial Health*. <https://doi.org/10.2486/indhealth.53-109> KOREA
- Kapur, R. (2018). Health, Safety and Security within the Organization. https://www.researchgate.net/publication/328872755_Health_Safety_and_Security_within_the_Organization INDIA
- Magibalan, S., Prabu, M., Ramesh, R. & Senthilkumar, P. (2017). Hazard Identification and Risk Assessment in Automotive Industry. *International Journal of ChemTech Research*. https://www.researchgate.net/profile/Magibalan-S/publication/317078652_Hazard_Identification_and_Risk_Assessment_in_Automotive_Industry/links/59246484a6fdcc444308d940/Hazard-Identification-and-Risk-Assessment-in-Automotive-Industry.pdf INDIA
- Martínez Márquez, D. (2019). Implementación de medidas de seguridad en un almacén de envases y productos terminados dentro de una industria cervecera, Lima – 2019. Universidad de Lima
- Mauricio Bonifacio, F. (2018). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Almacén Especializado de la DIRESA, Ayacucho – 2018, Universidad César Vallejo
- Murayari Ramírez, S. (2017). Mejora en la gestión de aprovisionamiento para minimizar roturas de stock en el almacén de la empresa Clastec S.A.C., La Victoria, Lima – 2017, Universidad César Vallejo
- Muro Portugal, C. (2018). Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley N° 29783 y sus modificatorias para el área de almacenes de la empresa Unitrade S.a.c., Callao, Lima - 2018. Universidad Privada del Norte
- Ordoñez Guerrero, R. (2017). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud en el trabajo para una empresa de

- distribución de televisión pagada en la ciudad de Quito, Ecuador - 2017.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- Ordoñez, J (2016) La Seguridad e Higiene Industrial y el Aumento de la Productividad en los Centros de Trabajo.
http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rtft/v12n18/v12n18_a10.pdf BOLIVIA
- Paredes Montero, N. & Torres Acosta, M. (2016). Análisis y diseño de un sistema de gestión de riesgo para la compañía de servicio de transporte y logística integrada Translointeg S.A. en la ciudad de Guayaquil, Ecuador – 2016.
Universidad de Guayaquil
- Prodanova, Y. & Kundurzhiev, T (2018). Health and safety at work as predictors of quality of working life: Empirical studies among workers in medical establishments.
https://www.researchgate.net/publication/329982373_health_and_safety_at_work_as_predictors_of_quality_of_working_life_empirical_studies_among_workers_in_medical_establishments BULGARIA
- Rehman, A., Nair R. & Kumar, S. (2018). Method for Monitoring Personal Protection Equipment Compliance.
<https://patentimages.storage.googleapis.com/85/c2/31/41da8cdc5edc71/US20180322754A1.pdf> USA
- Reese, C. (2016) Occupational Health and Safety management.
<https://forcipatq.firebaseio.com/aa205/occupational-health-and-safety-management-a-practical-approach-second-edition-by-charles-d-reese-b005h6yeeu.pdf> USA
- Riaño Casallas, M. & Valero Pacheco, I. (2020) Teletrabajo: Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia.
<http://dx.doi.org/10.12961/apr.l.2020.23.01.03> COLOMBIA
- Rimachi Saldaña, O. (2016) Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de almacén de la empresa agroindustrial Laredo S.A.A., Trujillo – 2016. Universidad Privada del Norte
- Rodríguez, R.(2016) Guía de Seguridad en procesos de Almacenes y Manejo de Cargas

<https://www.udc.es/archivos/sites/udc/prl/procedimientos/Guiaxseg.xalmacenam.xymanejoxcargas.pdf> ESPAÑA

Román Huamaní, J. (2016) Implementación de un almacén para mejorar los costos logísticos de la empresa Mapalsa S.A.C., Lima – 2016. Universidad San Ignacio de Loyola

Samamé López, F. (2018) La Seguridad en el Almacén y su influencia en la Prevención de Accidentes en los Trabajadores de la Empresa LUBCOM S.A., Lima - 2018. Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Tappura, S. (2017) The Management of Occupational Health and Safety Managers' Perceptions of the Challenges, Necessary Support and Organisational Measures to support Managers, https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/115127/tappura_1518.pdf?sequence=1&isAllowed=y FINLANDIA

World Health Organization (2020) Occupational Health. Occupational Health. https://www.who.int/topics/occupational_health/en/

ANEXOS

Anexo N°1: Declaratoria de Autenticidad**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO****DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES**

Nosotros, Aguilar Colque, Henry Arturo y Gutierrez Murga, Robert Michael, egresado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo - Sede Lima norte, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Proyecto de Investigación titulado: **“Aplicación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes en un operador logístico, Lima - 2021.”**

Es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Proyecto de Investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Lima, 09 de Julio del 2021

Apellidos y Nombres del Autor: Aguilar Colque, Henry Arturo	
DNI: 42677152	Firma: 
ORCID: 0000-0002-5809-6696	
Apellidos y Nombres del Autor: Gutierrez Murga, Robert Michael	
DNI: 46158581	Firma: 
ORCID: 0000-0002-9268-191X	

Anexo N°2: Matriz de Consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021?	Determinar como la aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.	La aplicación de un SSST reduce los accidentes laborales en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS
¿De qué manera la aplicación de un SSST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021?	Determinar como la aplicación de un SSST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021	La aplicación de un SSST reduce la frecuencia de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.
¿De qué manera la aplicación de un SSST reduce la gravedad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021?	Determinar como la aplicación de un SSST reduce la gravedad de accidentes en los almacenes de un operador Logístico, Lima, 2021.	La aplicación de un SSST reduce la gravedad de accidentes en los almacenes de un operador logístico, Lima, 2021.

Anexo N°3: Matriz de Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente:	Es iniciada en las empresas como medio de evaluación y control de peligros, acompañado por la operación productiva, con el compromiso de los trabajadores, buscando obtener una cultura en la prevención. (Salinas, 2020, p. 46)	Actividades y procesos del sistema de SST utilizadas para reducir accidentes, el cual se utiliza las capacitaciones de SST, verificación de EPP's, Control de riesgos. (Sánchez, 2020, p.67)	Capacitaciones de SST	% de Cumplimiento de capacitaciones	$R = \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	Razón
Sistema de seguridad y salud en el trabajo			Verificación de EPP's	% de Cumplimiento de EPP's	$R = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	Razón
			Control de riesgos	% de riesgos significativos	$R = \frac{N^{\circ} \text{ de riesgos significativos}}{N^{\circ} \text{ total de peligros identificados}} \times 100$	Razón
Variable dependiente:	Es algo trágico que carece de condición directa o indirecta al trabajador, ocasionándole agresiones inesperadas y violentadas. (Samamé, 2018, p. 69)	El índice de accidentes se expresa numéricamente, se mide con las frecuencias de accidentes y la severidad de accidente, utilizando fichas de recolección de datos para lograr información cuantitativa a fin de ser procesadas (Ríos, 2018, p. 62)	Accidentabilidad	Índice de accidentabilidad	$IA = \frac{\text{Índice de frecuencia} \times \text{Índice de severidad}}{1\ 000}$	Razón
Accidentes laborales			Frecuencia de accidente	Índice de Frecuencia	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes con tiempo perdido} \times 1\ 000\ 000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	Razón
			Severidad de accidente	Índice de Severidad	$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos} \times 1000\ 000}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	

Nota. elaboración propia

Anexo N°4: Instrumento de inspección de Capacitaciones.

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

N° REGISTRO:					
DATOS DEL EMPLEADOR					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
ACTIVIDAD REALIZADA					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN EXTERNA		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
ENTRENAMIENTO		CAPACITACIÓN INTERNA		OTRO:	
TEMA:					
FECHA:		N° HORAS			
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:		

Anexo N°5: Instrumento de Inspecciones Periódicas de EPP.

INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

LOCAL / ÁREA:						FECHA:
PROTECCION PARA	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CANTIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN			OBSERVACIONES
			Bueno	Regular	Malo	
Cabeza y Cráneo	Casco de Seguridad					
	Caperuza de Seguridad					
Oídos	Orejera (protector de oídos)					
	Tapones					
Manos y Brazos	Guantes anticorte					
	Guantes aluminizados					
	Guantes de jebe aislante (trabajos en frío)					
	Guantes de cuero					
Cara	Careta de soldar					
	Máscara de cara completa					
Ojos	Gafas contra impactos					
	Gafas contra polvos y neblinas					
	Gafas para soldadores					
	Gafas contra gases y vapores					
Tronco	Peto					
	Chaqueta					
	Cinturones de Seguridad					
	Fajas ergonómicas					
Piernas y Pies	Zapatos de Seguridad					
	Botas de caucho o PVC					
	Botas con planta aislante					
	Botas con punta de acero					
Vías respiratorias	Respirador					
	Mascarilla tipo cara completa					
	Mascarillas tipo media cara					
	Mascarilla tipo cuarto de cara					
	Mascarilla simple					
Otros	Mascarilla ligas amarillas (respirador)					
	Arnés de Seguridad (Equipos anti-caídas)					
	Casacas térmicas					
	Overoles térmicos					
	Trajes para trabajos en frío					
	Chaleco aluminizado (Calor)					
	Arnés para casco					
Línea de vida						

Jefe de Área

Jefe Corporativo de Seguridad y Salud

Anexo N°6: Instrumento de Registro de Riesgos.

INVENTARIO CRÍTICO Y EVALUACION DE RIESGOS DE TAREAS

LOCAL: _____

ÁREA: _____

FECHA DE EJECUCIÓN: _____

N° DE ITEM	NOMBRE DE LA TAREA / PROCESO	RIESGO MÁS SIGNIFICATIVO EN SEGURIDAD Y SALUD	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	FACTORES DE SEGURIDAD			FACTORES DE SALUD			M.R		CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	
				G	F	P	G	F	P	SE	SA	SEGURIDAD	SALUD
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

FRECUENCIA (F)			
NUMERO DE PERSONAS	NUMERO DE VECES		
Que ejecuta la tarea	Que ejecuta la tarea		
	Que usan la instalación, equipo o material.		
Que usan la instalación, equipo o material.	Menos de una vez al día	Pocas veces al día	Muchas veces al día
De 1 a 10 (Pocas)	1	2	3
De 11 a 30 (Moderadas)	2	3	4
Más de 30 (Muchas)	3	4	5

PROBABILIDAD (P)		
Procedimientos existentes	Capacitación	Valor
Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	0
Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	1
No existen	Personal no entrenado, no conoce peligros, no toma acciones de control.	2

RANGO M.R	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
01 - 05	Riesgo Bajo
06 - 09	Riesgo Medio
10 - 13	Riesgo Alto

GRAVEDAD (G)			
Daño	Equipos, Material	Perdida máxima en Dolares USS	Magnitud
Sin lesión o enfermedad	Sin detención del proceso y daño a materiales, herramientas, equipos.	< US101	0
Lesión leve sin incapacidad	Detención momentánea, daño no significativo al material, equipo.	US100 a US 1,001	2
Incapacidad temporal	Equipo, material con un 50 % de daños	US 1,000 a US 5,001	4
Muerte, incapacidad Permanente	Equipo fuera de servicio o material inservible.	Más de US 5,001	6

Anexo N°7: Certificado de Validez de Ing. Molina Vílchez.

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable Independiente y dependiente

Instrumento de medición de reducción de accidentes.

N°	Dimensiones/ ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Capacitaciones del SST % de cumplimiento de capacitaciones = $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Verificación de EPP's % de cumplimiento de EPP's = $\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Control de riesgos % de cumplimiento del lperc = $\frac{N^{\circ} \text{ de riegos identificados}}{N^{\circ} \text{ total de riesgos programados}} \times 100$	x		x		x		
	Variable dependiente: Reducir Accidentes	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Dimensión 1: Frecuencia de accidentes Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
5	Dimensión 2: Severidad de accidente Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos acumulados} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
6	Dimensión 3: Accidentabilidad Índice de Accidentabilidad = $\frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1\,000}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Molina Vílchez, Jaime E. DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP 100497

15 de Noviembre del 2021

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante

Anexo N°8: Certificado de Validez del Ing. Rodríguez Alegre.

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable Independiente y dependiente

Instrumento de medición de reducción de accidentes.

N°	Dimensiones/ ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Capacitaciones del SST % de cumplimiento de capacitaciones = $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Verificación de EPP's % de cumplimiento de EPP's = $\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Control de riesgos % de cumplimiento del Iperc = $\frac{N^{\circ} \text{ de riesgos identificados}}{N^{\circ} \text{ total de riesgos programados}} \times 100$	x		x		x		
	Variable dependiente: Reducir Accidentes	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Dimensión 1: Frecuencia de accidentes Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
5	Dimensión 2: Severidad de accidente Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos acumulados} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
6	Dimensión 3: Accidentabilidad Índice de Accidentabilidad = $\frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1\,000}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Rodríguez Alegre, Lino. DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo Industrial CIP 25095

15 de Noviembre del 2021

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firma del Experto Informante.

Anexo N°9: Certificado de Validez del Ing. Zeña Ramos.

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable Independiente y dependiente

Instrumento de medición de reducción de accidentes.

N°	Dimensiones/ ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable independiente: Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Capacitaciones del SST % de cumplimiento de capacitaciones = $\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Verificación de EPP's % de cumplimiento de EPP's = $\frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \times 100$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Control de riesgos % de cumplimiento del Iperc = $\frac{N^{\circ} \text{ de riesgos identificados}}{N^{\circ} \text{ total de riesgos programados}} \times 100$	x		x		x		
	Variable dependiente: Reducir Accidentes	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Dimensión 1: Frecuencia de accidentes Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes con tiempo perdido} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
5	Dimensión 2: Severidad de accidente Índice de Frecuencia = $\frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos acumulados} \times 1\,000\,000 \text{ HH}}{\text{Horas Hombres Trabajadas}}$	x		x		x		
6	Dimensión 3: Accidentabilidad Índice de Accidentabilidad = $\frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1\,000}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./ Mg: Zeña Ramos, José La Rosa DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

15 de Noviembre del 2021



Firma del Experto Informante.

¹ **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

² **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo