



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado,
San Martín de Porres, 2021

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

AUTORES:

Benites Matos, Lizeth Geraldine (orcid.org/0000-0002-4669-2255)

Torres Campos, Aldo Yuri (orcid.org/0000-0001-6260-8677)

ASESOR:

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael (orcid.org/0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a nuestros padres y hermanos que nos acompañaron en nuestra carrera profesional, además de a todo aquello que nos dio fuerza para culminarlo.

Por su ayuda incondicional, su motivación diaria, por estar presente no solo en esta etapa, sino en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A Dios, en primer lugar, por ser nuestra guía espiritual.

A nuestros familiares, por su apoyo constante y ser el motivo de cumplir con nuestros objetivos.

A nuestros docentes por su dedicación brindada en estos años y por sus exigencias.



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, San Martín de Porres, 2021, cuyos autores son TORRES CAMPOS ALDO YURI, BENITES MATOS LIZETH GERALDINE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16 %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

LIMA, 21 de Diciembre del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JORGE RAFAEL DIAZ DUMONT DNI: 08698815 ORCID: 0000-0003-0921-338X	Firmado electrónicamente por: JDIAZDU el 21-12- 2021 12:49:02

Código documento Trilce: TRI - 0239410



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, TORRES CAMPOS ALDO YURI, BENITES MATOS LIZETH GERALDINE estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, San Martín de Porres, 2021, es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada 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 publicada, ni presentada 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 la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ALDO YURI TORRES CAMPOS DNI: 40871071 ORCID: 0000-0001-6260-8677	Firmado electrónicamente por: ATORRESCAM el 21-12-2021 22:46:39
LIZETH GERALDINE BENITES MATOS DNI: 70992958 ORCID: 0000-0002-4669-2255	Firmado electrónicamente por: LBENITESM5 el 21-12-2021 16:15:31

Código documento Trilce: TRI - 0239412

Índice de Contenidos

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2 Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5 Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	45
3.7. Aspectos éticos.....	46
IV. RESULTADOS.....	50
V. DISCUSIÓN.....	58
VI. CONCLUSIONES.....	60
VII. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos	15
Tabla 2: Juicio de expertos	16
Tabla 3: Registros de accidentes leves de trabajo	20
Tabla 4: Registros de accidentes graves	21
Tabla 5: Índice de frecuencia de accidentes situación actual	21
Tabla 6: Índice de gravedad de los accidentes situación actual	22
Tabla 7: Índice de accidentabilidad de la situación actual	22
Tabla 8: Frecuencia de accidentes	23
Tabla 9: Gravedad de accidentes	24
Tabla 10: Accidentabilidad.....	26
Tabla 11: Matriz de priorización.....	27
Tabla 12: Resumen de los lineamientos de la empresa en estudio.....	28
Tabla 13: Resumen con la implementación de nuestra propuesta	29
Tabla 14: Registro de capacitación.....	32
Tabla 15: Registro de actos y condiciones inseguras.....	33
Tabla 16: Inspección de botiquín	34
Tabla 17: Formato de entrega de elementos de protección (EPP)	35
Tabla 18: Inspección de sustancias químicas.....	36
Tabla 19: Inspección de extintores	36
Tabla 22: Índice de frecuencia con el factor de mejora	39
Tabla 23: Frecuencia de accidentes con factor de mejora	40
Tabla 24: Índice de gravedad con el FM.....	41
Tabla 25: Frecuencia de severidad con FM.....	42
Tabla 26: Índice de accidentabilidad con el factor de mejora	43
Tabla 27: Frecuencia de accidentabilidad	44
Tabla 20: Costo de inversión de implementación SST	47
Tabla 21: Flujo de caja por meses – proyecto 2022	49
Tabla 28: Análisis comparativo	50
Tabla 29: Evaluación comparativa de severidad de la situación actual vs escenario de mejora	51

Tabla 30: Evaluación de accidentabilidad de la situación actual vs escenario de mejora	52
Tabla 31: Regla de decisión.	53
Tabla 32: Prueba de normalidad del índice de frecuencia de accidentes	53
Tabla 33: Estadística descriptiva de la Frecuencia de accidentes	54
Tabla 34: Estadísticos de prueba Wilcoxon para el índice de frecuencia	54
Tabla 35: Prueba de normalidad del índice de gravedad de accidentes	55
Tabla 36: Estadística descriptiva de la Gravedad de accidentes	55
Tabla 37: Estadísticos de prueba T-Student para el índice de gravedad	55
Tabla 38: Prueba de normalidad de la accidentabilidad	56
Tabla 39: Estadística descriptiva de Accidentabilidad	56
Tabla 40: Estadísticos de prueba T-Student para la Accidentabilidad	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa en estudio	18
Figura 2: Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de calzado	19
Figura 3: Diagrama de cajas del índice de frecuencia de accidentes.....	23
Figura 4: Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de accidentes	24
Figura 5: Diagrama de cajas de la gravedad.....	25
Figura 6: Diagrama lineal de la tendencia de la GA	25
Figura 7: Diagrama de cajas de accidentabilidad.....	26
Figura 8: Diagrama lineal de la tendencia de la accidentabilidad.....	27
Figura 9: Índice de probabilidad	29
Figura 10: Estimación de nivel de riesgo.....	30
Figura 11: Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	30
Figura 12: Mapa de riesgo de la empresa en estudio	31
Figura 13: Programa de proceso de implementación de un SGSST	37
Figura 14: Diagrama de cajas del índice de frecuencia de accidentes con FM...	40
Figura 15: Diagrama lineal de tendencia de las frecuencias de accidentes con FM	41
Figura 16: Diagrama de cajas del IG de accidentes con FM.....	42
Figura 17: Diagrama lineal de tendencia de las frecuencias de gravedad con FM	43
Figura 18: Frecuencia de accidentabilidad.....	44
Figura 19: Diagrama lineal de la tendencia de la accidentabilidad.....	45
Figura 20: Diagrama de cajas del IF actual vs situación en un escenario de mejora.	50
Figura 21: Diagrama de cajas del IG actual vs con la situación en escenario de mejora	51
Figura 22: Diagrama de cajas de la evaluación de accidentabilidad en la situación actual vs con una situación en un escenario de mejora	52

RESUMEN

El presente trabajo de investigación "Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP 2021", tuvo como objetivo establecer la efectividad de un SGSST en la reducción de la frecuencia de accidentes laborales. La población estudiada consistió en todos los accidentes laborales reportados semanalmente, mientras que las variables investigadas fueron el SGSST y la accidentabilidad.

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y descriptivo, utilizando un diseño no experimental con un nivel propositivo. Para medir la variable accidentabilidad, se emplearon los registros de accidentes laborales y fórmulas matemáticas validadas a través del criterio de expertos. Estas fórmulas estaban relacionadas con el índice de frecuencia de accidentes y el índice de gravedad de accidentes. Los resultados obtenidos fueron que los índices de frecuencias y gravedad se redujeron en 46.00% y 46.01% correspondientemente; concluyéndose que con la implementación de un SGSST se reduce la accidentabilidad en una empresa del calzado.

Palabras Clave: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, índice de frecuencia de accidentes, índice de gravedad de accidente.

ABSTRACT

The present research work "Implementation of an Occupational Health and Safety Management System to reduce accident rates in a footwear company, SMP 2021" aimed to establish the effectiveness of an SGSST in reducing the frequency of accidents. labor. The population studied consisted of all work accidents reported weekly, while the variables investigated were the SGSST and the accident rate.

The study adopted a quantitative and descriptive approach, using a non-experimental design with a propositional level. To measure the variable of accident rate, records of occupational accidents and mathematical formulas validated through expert were used. These formulas were related to the accident frequency index and the accident severity index. The results obtained were that the frequency and severity indices were reduced by 46.00% and 46.01% correspondingly; concluding that with the implementation of an SGSST the accident rate is reduced in a footwear company.

Keywords: Occupational health and safety management system, accident frequency index, accident severity index.

I. INTRODUCCIÓN

La seguridad laboral se está convirtiendo en un tema de gran relevancia a nivel internacional por ser un factor notable de un correcto funcionamiento del trabajador y de la empresa; no obstante, actualmente, existen empresas que no aplican ninguna ley de seguridad laboral, al dejar esto de lado se generan consecuencias en diferentes escalas que pueden llegar a costar la vida de un trabajador y pérdidas valiosas de producción y reputación de la organización. De acuerdo a lo mencionado por la OIT, cada día fallecen individuos producto de accidentes en su centro de trabajo y de enfermedades que están relacionadas al trabajo, aproximadamente 2,78 millones al año (Revista Venezolana de Gerencia, 2020). La ONU mencionó que el COVID 19 ha transformado el sector laboral y que las consecuencias serán duraderas, el sector de primera línea que ha batallado contra la enfermedad. Indica que se reportaron más de 7000 trabajadores fallecidos y que más de 136 millones de trabajadores de este servicio y asistencia social tienen el riesgo de contagio. Es importante que los países pongan un sistema de seguridad en la salud laboral mucho más sólido y resistente que ayude a responder y a reponerse más rápido evitando los contagios, pero para ello se requiere una inversión en infraestructura e integrar con los planes de preparación y respuesta ante esta crisis (ONU, 2021). En el ámbito peruano, en una fiscalización de la SUNAFIL a una empresa, declaró infundada una apelación de una sanción por incumplimiento al brindarle la inducción de trabajo a un personal que había sufrido un accidente, en la cual alegaba la charla de 5 minutos como la documentación que sustentaba el cumplimiento de la ley. Aclarando el concepto del entrenamiento, es una actividad que ofrece comprensión teórica y práctica para el crecimiento de sus actividades de trabajo, la prevención de riesgos SST, asimismo aclaran que mediante la R. M. N° 050- 2013-TR se establecieron los requisitos mínimos de información que deben tener los registros de acuerdo al SGSST (El Peruano, 2021).

Como apreciación se menciona que la ley está para cumplirla y que ante una inspección puede ser decisiva para determinar la responsabilidad del empleador o trabajador según sea el caso. Mediante datos estadísticos de nuestro país, que tiene como fuente el MTPS (2021), manifiesta que en el mes de febrero se han

registrado 2,045 comunicaciones de sucesos adversos tanto accidentes como incidentes y condiciones de salud laborales, en comparación con el mes igual al año pasado, hay una reducción del 38.5%, del total de los avisos, el 92.76% comprende a los accidentes no mortales y de los mortales 1.42% incidentes peligrosos y el resto a enfermedades laborales (*ver Anexos N° 1 y 2*). En el rubro del calzado existen peligros que pueden ser una amenaza para la salud. Se necesita disminuir la cantidad de accidentes en el entorno laboral, además de ello debe cumplir con las normativas de seguridad. Se muestra una evolución del índice de incidencias en el rubro del calzado desde el año 1991 hasta el 2000. La industria del calzado incluye muchos procesos para obtener el producto, los cuales conllevan riesgos específicos que deben ser conocidos para reducir la accidentabilidad y se realicen las tareas de una manera segura. En la actualidad, en la empresa en estudio, existen accidentes frecuentes, desde muy leves hasta muy graves, ya que no cuentan con ningún SGSST y no utilizan ninguna herramienta para poder evitarlos. El objetivo del SGSST es el de favorecer las situaciones laborables en las que se encuentre la empresa, con ello se conseguirá fomentar la salud del colaborador, lo será beneficioso a disminuir los riesgos e implementar acciones de prevención (Martínez, 2019).

La actual investigación tenía como problema general: (Pg) ¿Cómo será la implementación de un SGSST para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP, 2021? y los problemas específicos: (Pe1) ¿Cómo será la implementación de un SGSST para reducir la frecuencia de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021? y (Pe2) ¿Cómo será la implementación de un SGSST para reducir la gravedad de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021?.

Este estudio tiene como justificación metodológica, que se utilizaron herramientas de acuerdo a lo mencionado en el D.L N° 29783, como llevar a cabo una política, un reglamento interno, SST, una implementación IPER y brindar capacitaciones. Asimismo, se realiza una inspección del cumplimiento de lo definido y se verifican los resultados mediante indicadores. Respecto a la justificación social, la implementación de un SGSST mediante la ley SST, disminuirá los accidentes de cualquier naturaleza. Con respecto a la justificación práctica, a través de los años

se realizan trabajos con mayor posibilidad de accidentes, por ello se realiza la implementación para reducir el índice de los accidentes e incidentes. Asimismo, en cuanto la justificación teórica, en la simplificación y control de los accidentes en el trabajo con la aplicación el SGSST en cumplimiento de la ley N° 29783, y por último la justificación económica, que permitirá disminuir gastos innecesarios generados por los accidentes de trabajo.

Esta investigación tenía como objetivo general (Og), identificar cómo será la implementación de un SGSST para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP, 2021 y como objetivos específicos; (Oe1) identificar cómo será la implementación de un SGSST para reducir la frecuencia de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021 e (Oe2) identificar cómo será la implementación de un SGSST para reducir la gravedad de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Por último, como hipótesis general: (Hg) La implementación de un SGSST reduce la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP, 2021 y como Hipótesis específicas: (He1) La implementación de un SGSST reduce la frecuencia de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021 y (He2) La implementación de un SGSST reduce la gravedad de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Por lo tanto, resulta crucial adoptar un SGSST para reducir los accidentes. En este sentido se efectuó el diagrama de Ishikawa (ver anexo N° 3), donde se obtuvo como causas: No implementa la ley, falta de capacitación, no existen plan de prevención, entre otras (ver anexo N° 4). Asimismo, en el anexo N° 5 se observa la matriz de correlación de las causas. En la matriz y diagrama de Pareto del anexo N° 6 y 7 visualizamos las causas que ocasionaron los accidentes: no implementa la ley (12%), falta de capacitación (11%), no existe plan de prevención (9%), entre otras. En el anexo N°8 se visualiza la matriz de estratificación, donde se clasificaron datos de los accidentes que hubo desde el año 2019 al año 2021 y en el anexo N° 9, se muestra el gráfico de dicha matriz.

II. MARCO TEÓRICO

Según Ramos E. (2020), en su tesis de Implementación de SGSST según norma OHSAS 18001 – 2007 para reducir los accidentes de trabajo en la organización IPPERU S.A.C, tuvo como punto de partida un análisis del nivel base para identificar el estado actual de la organización previo a la ejecución o aplicación, que tenía como problema los frecuentes accidentes de trabajo. El objetivo principal fue la optimización del entorno de trabajo, según la apreciación de riesgos obligatoria y las medidas de prevención por parte del empleador, por lo tanto, su importancia en la capacitación de trabajadores de SSO para garantizar su integridad. El tipo de investigación se aplica de una manera cuantitativa, donde se toma como muestra la población integral de los os últimos seis meses de los informes de accidentes antes y después de su implementación, la evaluación de la efectividad del instrumento a través de la opinión de un especialista, donde se determinan las magnitudes de las variables que son el índice de frecuencia(IF) y el índice de gravedad(IG). Como conclusión, con el procedimiento de implementación SGSST se redujeron significativamente de 7.67% a 1.33% los accidentes por el SPSS, se redujo la frecuencia de 230% a 30% y la severidad de la tasa de 1842% a 236%.

Según Marín, W. (2018), en su estudio que tiene como tema “Implementación del SGSST, basado en la conducta para la disminución de los daños a los trabajadores de la Industria del calzado” describe el análisis, las acciones y los resultados. El objeto de estudio se conforma por 50 trabajadores del área que produce que, mediante la aplicación de normas de trabajo seguro, el programa de las inspecciones, los adiestramientos y los sistemas de evaluación de competitividad, impacta en los indicadores de seguridad favorablemente. Este estudio se elaboró con una orientación cuantitativa, donde se documentan los niveles de riesgo de todas las tareas laborales permitiendo visibilizar las actividades con riesgo alto. Utilizaron varios instrumentos de recopilación que constituyen una parte esencial del sistema de seguridad de información. La población es de 388 en distintas áreas. Como conclusión se determinó que el número de incidentes que resultan en lesiones moderadas y graves disminuyeron de 27 a 16 accidentes por año, el número de accidentes leves disminuyeron de 10 a 2 accidentes por año y los días de licencia médica generado por accidentes que resultan en incapacidad

disminuyeron de 396 a 86 al año, finalmente, la tasa de accidentes incapacitantes redujo de 18.6 anuales a 2.89.

Según Villanueva, I. (2017), en su trabajo de estudio implementación de un SGSST para la reducción de los accidentes laborales en el área de la Empresa IBC JYC PERU SAC, planteó soluciones a las problemáticas, asimismo ayudó analizar el estado del área de producción. En cuanto a su población y la muestra manifiestan que son los reportes de ocurrencias de los accidentes de trabajo. Como conclusión se determinó mediante su indicador que los accidentes de trabajo se redujeron del 60% a un 43%, asimismo, su accidentabilidad se redujo del 13% a un 10%, apoyado con las capacitaciones, charlas que permitieron crear una cultura de prevención.

Según Periche, R. (2018), en su indagación de “Implementación de un SGSST para disminuir la accidentabilidad de trabajo en la organización SATISAC EIRL” dedicada al rubro de servicio ambientales y metalmecánica, que tuvo como punto de partida, cero cumplimientos de la ley SST exponiendo a los riesgos de trabajo a sus colaboradores que podrían tener como resultado accidentes de trabajo que sería perjudicial para la empresa. En su estudio las herramientas de Gestión SST de acuerdo a los requisitos legales fueron tales como política SST, IPER, mapa de riesgos de las áreas de trabajo y capacitaciones periódicas con sus registros. La investigación es aplicada y cuenta con una población de 55 colaboradores teniendo como conclusión que su implementación reduce los accidentes laborales que según sus resultados muestran una reducción de un 95% del promedio de 636.25 a 27.2 resultados de su indicador de gestión.

Según Goicochea, N., & Moncada, J. (2018), en su investigación “Diseño de un SSSO basado en la ley vigente y su influencia en los accidentes laborales de la Empresa PROALSAJ SRL”, la norma que utilizó está basada en los artículos 32 y 33 de la Ley SST N.º 29783 aprobado por DS 005-2012 que, requiere documentación y registros obligatorios para este modelo de investigación de comportamiento de los accidentes que ocurrieron entre periodo del mes de enero a Julio 2018. La investigación del estado actual del SSTa través del cumplimiento de las normativas legales, basándose en el análisis situacional realizó un modelo y su influencia en los accidentes, asimismo, se realizó un análisis de costo beneficio. Se

obtuvo como conclusión los resultados de la comparación de la influencia del diseño del SGSST en los accidentes de un inicio con un porcentaje del 6% y al final un porcentaje del 97% obteniendo la disminución de los accidentes, en el análisis de costo beneficio se logró obtener como resultado 1.64 siendo un proyecto factible.

Weber C., & Henke N. (2016), Ishikawa, "Tendencias del empleo y su impacto en la SST de las mujeres". Este artículo especifica la postura laboral europea para las mujeres y los resultados que nos dan para la SST. El puesto laboral de acuerdo con el registro nos indica lo peligroso que pueden ser las dificultades en el análisis como la poca concentración, fatiga, depresión y desconfianza. Las medidas de protección o prevención deben ser bien formuladas y adecuarse para llegar al mayor resultado.

Gordillo, D., & Ramírez A. (2019), Universidad Cooperativa de Colombia," Diseño del SGSST bajo la norma NTC-ISO 45001:2018 en la empresa TRIMCOL S.A.S, en el corregimiento de PAYANDE-TOLIMA". El método del SGSST de acuerdo con la norma ISO, indica que esta norma es de implemento fundamental en cualquier empresa para la reducción de accidente laborales. Este sistema trata de prevenir las lesiones y enfermedades que tengan relación con el trabajador, con la única intención de mejorar las restricciones y tener un buen ambiente laboral, logrando cuidar la salud física y mental, la comodidad, y permitiendo reconocer, supervisar y gestionar los peligros.

En el marco de esta investigación, hemos implementado un SGSST de acuerdo a la Ley 29783 y su reglamentación dispuesta en el DS 005- 2012-TR y DS 004-006-TR 2014, RM. N 050-2013-TR.

Siguiendo las directrices nacionales e internacionales el empleador establece el SGSST de acuerdo con los siguientes principios: Promover la constante mejora del bienestar tanto físico como mental del personal implicados en las actividades de desarrollo laborales, mediante la precisa reducción y gestión de riesgos, con el objetivo de disminuir la frecuencia de accidentes e incidentes; todas las tareas se realizan en un entorno seguro; establecer lineamientos para la planificación de la gestión, eliminación y mitigación de riesgos; fomentar y asegurar la capacitación en la prevención de accidentes laborales durante la ejecución de las actividades;

reconocimiento a la competencia de los empleados en la SGSST.

En el Perú, según sus protocolos de reconocimiento médico laboral y los exámenes indispensables por cada diligencia, teniendo como finalidad de fomentarla SST y así se generará un entorno saludable laborables, la ley 29783 indica que es deber del colaborador realizar sus exámenes médicos cuando se encuentre laborando. (Allpas et al., 2016).

En riesgos, se entiende por peligro la capacidad inherente de un material, situación para causar daño o efectos adversos a la salud de una persona; el riesgo como la probabilidad que una persona sufra daño al estar expuesta a un peligro. La estructura del SGSST hace referencia al concepto de Política del SGSST que establece una política donde esta debe ser concreta, apropiada a la naturaleza de sus acciones que tiene como principios la protección de la SST, cumplimiento de las regulaciones legales y la constante mejora del rendimiento que esté en consonancia con otros sistemas de la empresa. Esta es garantizada por el empleador, quien se encarga de que los empleados y representantes reciban consultas, información y formación en temas SST. En la Organización se forman colaboradores que lideran y responsabilizan de las actividades de la organización, establecen los estándares de aptitud necesarios para los puestos de trabajo, implementación de los registros y documentación. También, se conforma el comité SST de empleadores que cuenten con 20 a más trabajadores, si no fuese el caso, los propios empleados eligen al supervisor SST, los trabajadores son quienes eligen a sus representantes, la empresa asume la responsabilidad de convocar, el reglamento se elabora con 20 a más trabajadores, se efectúa el servicio de SST, se realiza la anticipación en la identificación y valoración de riesgos que puedan impactar en la salud de los empleados. En planificación, que consta en la elaboración de línea base del SST para ver estado inicial del SGSST que son comparados con las disposiciones legales vigentes que sirven como base para planificar, su aplicación servirá para medir la constante. El objetivo de la elaboración del SGSST se focalizo en el logro de resultados. En evaluación del SGSST, incluye procesos tanto internos como externos, que consienten evaluar los rendimientos alcanzados. Mediante la supervisión permite identificar fallas del sistema, implementar medidas anticipativas y de corrección, con el objetivo de disminuir o

regular los riesgos. Auditorias que realiza de manera regular, si el sistema se ha empleado de forma apropiada. En la acción de mejora continua permitirán que se encuentren las causas en alineación con las pautas o directrices del sistema. (Instituto Pacífico, 2016). *Ver Anexo N° 10.*

El MINTRA ha establecido diversas definiciones sobre el SGSST, se compone de varios elementos interconectados con el propósito de formular políticas, objetivos y acciones para garantizar condiciones laborales adecuadas para los trabajadores. Esto está estrechamente relacionado con la responsabilidad empresarial en el ámbito social, ya que persigue fomentar la conciencia acerca de la relevancia de ofrecer un entorno de trabajo seguro para potenciar el bienestar laboral del personal y estimular su capacidad competitiva en el mercado.

Para implementar un SGSST, es necesario aplicar una línea base al inicio del proceso, la cual proporciona detalles acerca de cómo se encuentra la empresa, de acuerdo con el art. 37 de la ley 29783, los resultados obtenidos servirán como guía para medir la constante mejora, y la línea base establece la situación actual, aplica las normas, mejora el desempeño y mantiene los procesos productivos y seguros.

La evaluación inicial o base inicial debe contener: Establecer regulaciones legales actuales relacionadas con SST, junto con las directrices generales y particulares a nivel nacional, los programas de protección voluntarios y cualquier otra disposición a la que la organización se haya comprometido; establecer si los controles que se han planificado o que ya están en marcha son apropiados para suprimir los peligros o gestionar los riesgos de manera efectiva; examinar los datos recolectados mediante la monitorización de la salud de los colaboradores, de acuerdo al art. 68 del Reglamento de la Ley N° 29783, y su DS N° 005-2012-TR.

Los resultados obtenidos de la línea base deben encontrarse documentados que sirven de base para tomar decisiones sobre la implementación del SGSST (2017). Asimismo, el MINTRA menciona que las capacitaciones son acciones con el único fin de trasladar conocimientos de aspecto teórico y prácticos para la aplicación de sus capacidades acerca de las fases laborales. Las inspecciones son las comprobaciones del cumplimiento de un modelo establecido de acuerdo con la disposición legal, asimismo, observaciones donde se almacenan antecedentes

laborales, sus fases, posiciones y medidas para garantizar la seguridad y el acatamiento legal SST. El Comité de SST es un órgano bilateral y colectivo que está conformado por los miembros representantes de la organización y de los colaboradores tienen funciones y responsabilidades anunciadas por las normas y la destreza a nivel nacional. Dicho órgano está destinado a la consulta común y constante de las actividades del colaborador en clase de inmunización de riesgos. El Mapa de riesgos es un plano del escenario de trabajo que, mediante técnicas se puede determinar y localizar los riesgos de su área laboral. IPERC es la identificación de peligros, evaluación de riesgos y su control. Las charlas de 5 minutos, son las reuniones de los trabajadores para tratar temas cortos de seguridad. Todas estas disposiciones están previstas para su cumplimiento de los empleadores. El accidente de Trabajo (AT) es toda ocurrencia repentina dentro del entorno laboral donde se genere una lesión, alteración práctica, invalidez o la propia muerte, los accidentes se disponen de la manera siguiente: Accidente menor, incidente que resulte en lesión, resultado del análisis médico que produce inactividad corta con regreso máximo al día; accidente Incapacitante, acontecimiento cuya lesión, con efecto del análisis médico, genera un descanso, una ausencia justificada a su actividad laboral y tratamiento; y el accidente mortal, acontecimiento que puede generar la muerte de un colaborador de una empresa (2017).

Los indicadores se definen de la siguiente manera: Indicadores de accidentabilidad, encargados de registrar accidentes, son indicadores eficientes que pueden utilizarse como herramienta en los estándares de la SST, sin embargo, cuentan con una desventaja por ser reactivos, utilizados cuando ocurre un accidente. Aunque puede ayudar en la prevención de accidentes a futuro, asimismo, influye en las estadísticas de acuerdo con su uso adecuado. (González, 2016).

En el caso del índice de la frecuencia, este indicador considera al número de accidentes por cada millón de horas laboradas durante un período en específico. No se contabilizan las horas que se han producido fuera de las horas de trabajo, se deben computar las horas de trabajo real. (MINTRA, 2018).

El índice de severidad es un indicador que considera la cantidad de días perdidos debido a accidentes de trabajo por cada millón de horas trabajadas durante un período específico. (MINTRA, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación se presenta como una herramienta que conoce lo que nos rodea y su condición es universal, en el caso de una investigación aplicada se utiliza para resolver problemas (Hernández, 2018).

3.1.1 Tipo de investigación

Este estudio es de tipo básica que según Ñaupas et al. (2018), mencionan que surgió de la curiosidad por aclarar los misterios del principio del universo, de la vida natural y humana; asimismo, indican que es básica porque nos obliga a tener un fundamento para una investigación de tipo aplicada, tecnológica y fundamental (Ñaupas et al., 2018, p. 133-134).

Esta investigación funcionará como sustento teórico para futuras investigaciones del tema en referencia, para poder establecer conclusiones que puedan resolver una problemática.

3.1.2 Diseño de investigación

De enfoque no experimental. Hernández (2014) menciona que el modelo de investigación se ejecuta sin hacer cambios de las variables, que no efectúa la variación deliberada de las variables independientes para visualizar el resultado sobre otras variables. También se puede expresar que este tipo de investigación es sistemática y empírica, donde las variables independientes no han sido tratadas, porque ya sucedieron los hechos.

Haciendo referencia a nuestra investigación siendo de diseño no experimental, a partir de la problemática, se establece una solución, para ello se utilizó la información dispuesta por la empresa y mediante un análisis estadístico se establecen las mejoras mediante un SGSST propuesto y donde tiene como base de afirmación otros estudios que obtuvieron resultados positivos para la empresa.

3.1.3 Nivel de investigación

Nuestro estudio es propositivo, es elemental una necesidad dentro de la compañía.

Una vez que se realice la investigación descrita, se efectuará una propuesta de implementación y se evaluará el rendimiento para superar la problemática actual y los defectos encontrados. Al detectar la problemática, se debe inspeccionar, indagar y dar un resultado dentro de un contexto específico.

3.1.4 Enfoque de investigación

Cuantitativo, sucesivo y demostrativo, cada periodo inicia a lo sucesivo y no logramos evitar pasos, es rigurosa su disposición, se podría replantear pasos, se acota para delimitar, se calculan las variables en un entorno, se distinguen medidas alcanzadas utilizando procedimientos de indicadores, y todo ello da como resultado una serie de conclusiones. (Hernández, R., 2018).

Se establece como enfoque cuantitativo por que se realizan las mediciones de variables independientes y los dependientes, antes y después de la implementación de SGSST para efectuar un comparativo y obtener resultados de la investigación.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: SGSST “Grupo de componentes que interaccionan para difundir una política de SST, instrumentos y hechos suficientes para obtener las metas, quedando relacionado con la noción del compromiso corporativo con el bienestar social, estableciendo conocimiento sobre las buenas posiciones laborales de los miembros de una compañía, mejorando su bienestar e impulsando la competencia de los colaboradores con la consigna de fomentar la sensibilización acerca de la provisión de condiciones laborales favorables”. (Ministerio de Trabajo, 2014, p.15).

Dimensiones de la SGSST.

Escala de medición: Razón (para todas las dimensiones)

Dimensión 1: Diagnóstico de línea base

“Para la implementación de un SGSST se aplica una línea base al iniciar la implementación para conocer el estado de la empresa.” (DS N.º 005-2012-TR (2012)).

$$ICL = \frac{RC}{RE} \times 100\%$$

Donde:

ICL: Índice de cumplimiento de ley

RC: Requisitos cumplidos

RE: Requisitos establecidos

Dimensión 2: Inspecciones

La comprobación del cumplimiento de un modelo establecido de acuerdo con la disposición legal es la observación donde se almacenan Información acerca del trabajo, sus etapas, condiciones, medidas de seguridad y cumplimiento normativos de SST.

$$ICI = \frac{N^{\circ} CR}{N^{\circ} CP} \times 100\%$$

Donde:

ICI: Índice cumplimiento de inspecciones

CR: N° de inspecciones realizadas

CP: N° de cumplimientos programadas

Dimensión 3: Capacitaciones

Acción que consiste en transferir conocimientos teóricos y prácticos para la aplicación de su habilidades y capacidades.

$$ICC = \frac{CR}{TCP} \times 100\%$$

Donde:

ICC: Índice de cumplimiento de capacitaciones

CR: Número de capacitaciones realizadas

TCP: Número total de capacitaciones realizadas

Variable dependiente: Accidente Laborables (accidentabilidad)

Dimensión 1: Índice de frecuencia

“Hace referencia a la tasa de accidentes por cada millón de horas laborales, durante un rango de tiempo, no se contabilizan las horas que se han producido fuera de las

horas de trabajo, se deben computar las horas de trabajo real". (Ministerio de Trabajo, 2014, p.12).

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Donde:

IF=Índice de frecuencia

Nota: Medición semanal

Dimensión 2: Índice de Gravedad

"Este indicador representa la cantidad de días de trabajo perdidos debido a accidentes laborales por cada millón de horas trabajadas durante un período de tiempo determinado". (Ministerio de Trabajo, 2014, p.7).

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Donde:

IS=Índice de Severidad

Nota: Medición semanal

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según Arias et al. (2016), es la totalidad de casos que debe ser determinada, que sea escasa y también alcanzable, que elaborará el referente para poder definir la evidencia. La conclusión de la población no se relaciona solamente a seres humanos, sino a animales, organizaciones, objetos, expedientes, etc.

En este estudio se usó la población de los accidentes laborales ocurridos del presente año que fueron registrados con el formato establecido para la implementación del SGSST, estuvo incluido todo el personal de la compañía que sufrió cualquier contratiempo en las instalaciones.

- **Criterios de inclusión**

Todos los accidentes laborales ocurridos del presente año que fueron registrados con el formato establecido para la implementación del SGSST, incluido todo personal de la compañía que sufrió algún cualquier contratiempo dentro de las instalaciones.

- **Criterios de exclusión**

Todos los accidentes laborales ocurridos del presente año que no fueron registrados con el formato establecido para la implementación del SGSST.

3.3.2 Muestra

Según Arias et al. (2016), menciona que la mejor manera de elegir personas para el estudio es hacerlo al azar, de modo que todos los miembros del grupo tengan la misma oportunidad de ser parte de la investigación.

Se utiliza registros de accidente en el periodo del mes de junio a agosto del presente año, que servirán para realizar la presente investigación, de esta manera poder identificar las causas y tomar las medidas correctivas.

3.3.3. Muestreo

No probabilístico intencional.

3.3.4 Unidad de Análisis

Según Hernández, R. (2014), hace mención que la unidad de análisis se define como el grupo de individuos cuyo rendimiento se evaluará o para los que se asignará el dispositivo de medición.

Para este caso, fueron los accidentes de trabajo que se identificaron y se determinaron como válidos de acuerdo con el encargado responsable.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Según Hernández, S., & Duana, D. (2020), que los procedimientos son los métodos utilizados para recolectar información y actividades empleados para obtener datos que permitan responder la pregunta de investigación.

Método de recopilación de datos mediante los registros que entrega el jefe encargado de dichas áreas.

3.4.2 Instrumentos

Según Hernández, S., & Duana, D. (2020), mencionan que el instrumento de obtención de datos tiene como meta establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo mediciones, donde los elementos de información representan conceptos que reflejan una abstracción del mundo real, basados en la percepción sensorial adquirida directa o indirectamente.

Para esta investigación se recurrió a los registros de accidentes leves y accidentes graves que se tuvo en la empresa de fabricación de calzado en el periodo de estudio, registros que nos ayudaron a determinar las causas y consecuencias para tomar las medidas preventivas a nuestro desarrollo.

Tabla 1: *Técnicas e instrumentos*

Variable	Dimensiones	Técnicas	Instrumento	Fuente
Independiente: Sistema de gestión de Seguridad Salud en el Trabajo	Lista de verificación de lineamientos del SGSST	Estudio documentario	Ficha de registros	Área Seguridad
Dependiente: Accidentes laborales	Índice de frecuencia de accidentes	Estudio documentario	Ficha de registros	Área Seguridad
	Índice de severidad de accidentes			

3.4.3 Validez de instrumentos

Según Ventura-León et al. (2017), se refiere al grado en que una teoría sustenta una interpretación, asimismo, considera cinco fuentes de validez que se fundamentan en el contenido del instrumento, en su estructura, en su relación con otras variables, en las consecuencias derivadas de su uso y en los procesos de respuesta, ello permite garantizar la interpretación de las conclusiones extraídas en base al estudio.

Para poder garantizarla se debe considerar la opinión de expertos, este equipo está compuesto por tres profesionales de ingeniería que también forman parte de la facultad de la universidad, y el instrumento ha sido sometido a revisión y aprobación.

Tabla 2: *Juicio de expertos*

Experto	Grado	Especialidad	Resultado
Jorge Rafael Díaz Dumont	Doctor	Ing. Industrial	Aprobado
Jorge Lázaro Franco Medina	Doctor	Ing. Industrial	Aprobado
Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas	Magister	Ing. Industrial	Aprobado

La tabla 2 presenta los datos de los especialistas que examinaron y aprobaron el instrumento de validación. Asimismo, las firmas de estos especialistas se encuentran en los *Anexos N° 12 y 13*.

3.4.4 Confiabilidad de instrumentos

Miguel Ángel Villasis-Keever sostiene que la confiabilidad está asociada al margen de error en la medición, de modo que se considera que, a mayor confiabilidad, menor es el margen de error y, por lo tanto, se obtienen resultados más precisos y fiables. Así, se obtienen resultados confiables con un alto grado de validez, sin sesgos. (Villasis-Keever, 2018)

En el estudio actual, no se midió la confiabilidad.

3.5 Procedimientos

La empresa se ubica en la urb. Santa Luisa 1ra etapa – SMP. Inició sus operaciones en octubre del 2004 y actualmente se encuentra en el rubro de fabricación de calzado para dama (botas, botines, casuales, zapatillas) y para caballero (botines, mocasines, casuales, zapatillas) hecho a base de 100% cuero de alta calidad.

La empresa en estudio cuenta con una colección de diseños de moda que abarca desde lo clásico hasta lo vanguardista, a cargo de modelistas nacionales altamente capacitados. La empresa utiliza un método de fabricación en línea que cuenta con procesos, equipos y maquinaria especializados. Cada zapato es sometido a un

control de calidad al concluir cada etapa del proceso de producción y se inspecciona una vez más antes de ser encajado, con el propósito de reducir al mínimo las posibles incidencias o fallos en la fabricación y ofrecer productos de alta calidad a sus clientes.

Misión

Ser una empresa que produce y comercializa el calzado con una excelente calidad, y tener diseños exclusivos para el gusto del comprador, teniendo un compromiso del mejoramiento continuo de nuestros productos que están orientados a lograr EN cubrir la satisfacción de nuestros clientes.

Visión

Ser una empresa líder a nivel nacional en la fabricación y venta de calzado, reconocida por la calidad y diseño innovador de sus productos.

Situación actual

La empresa en estudio tiene 17 años en la producción y comercialización de calzado. Realizan zapatos para damas y caballeros, tienen un catálogo de diseños de 4 modelos por cada categoría y cuentan con 15 personas trabajando en el establecimiento. En la actualidad, realizan

90 docenas semanales trabajando de lunes a sábado, donde los colaboradores trabajan de manera destajera en el área productiva.

Maquinarias

En la actualidad cuentan con maquina troqueladora que cumple la función de cortado, máquina aperadora, máquina de armado, máquina de pegado de suelas y máquina inyectora que cumple la función de realizar los modelos de suela.

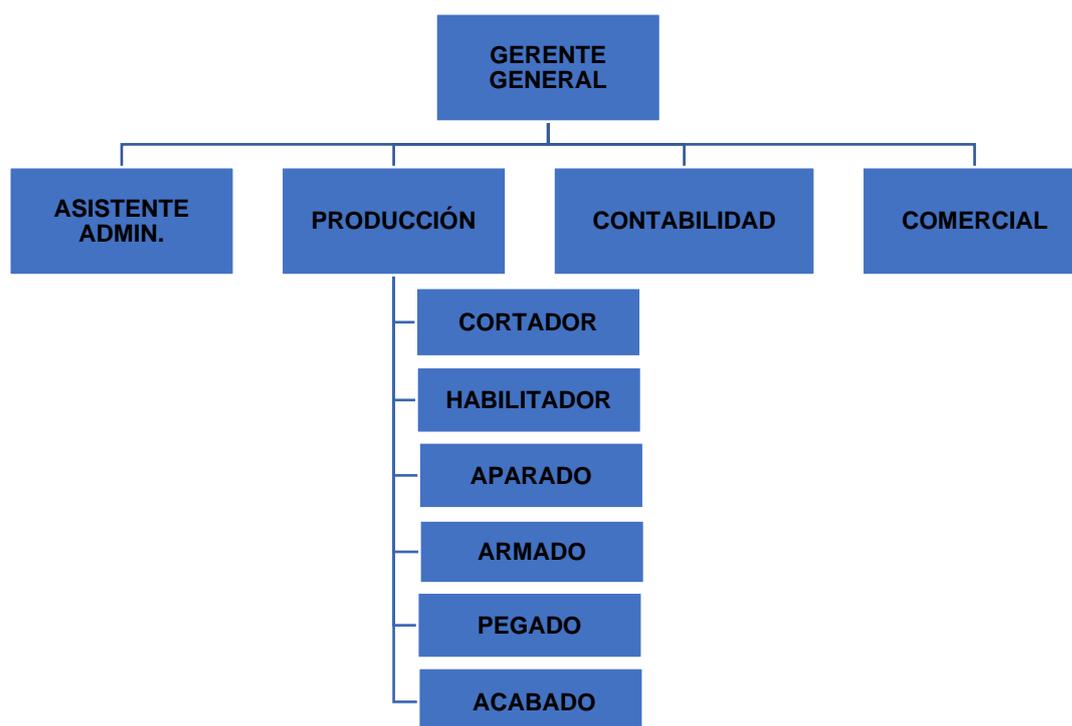
Organización

Cuenta con 15 trabajadores y está conformada por 11 trabajadores en el área de producción, 1 colaborador con cargo de jefe de producción, 1 colaborador con cargo

de contador, 1 colaborador con cargo de asistente administrativo y 1 colaborador de ventas, señalando que cuando se encuentran en temporada de campaña suele subir su demanda y llegan a contratar personal temporal para cubrir sus pedidos de producción.

En la figura 1, se exhibe la organización de la empresa.

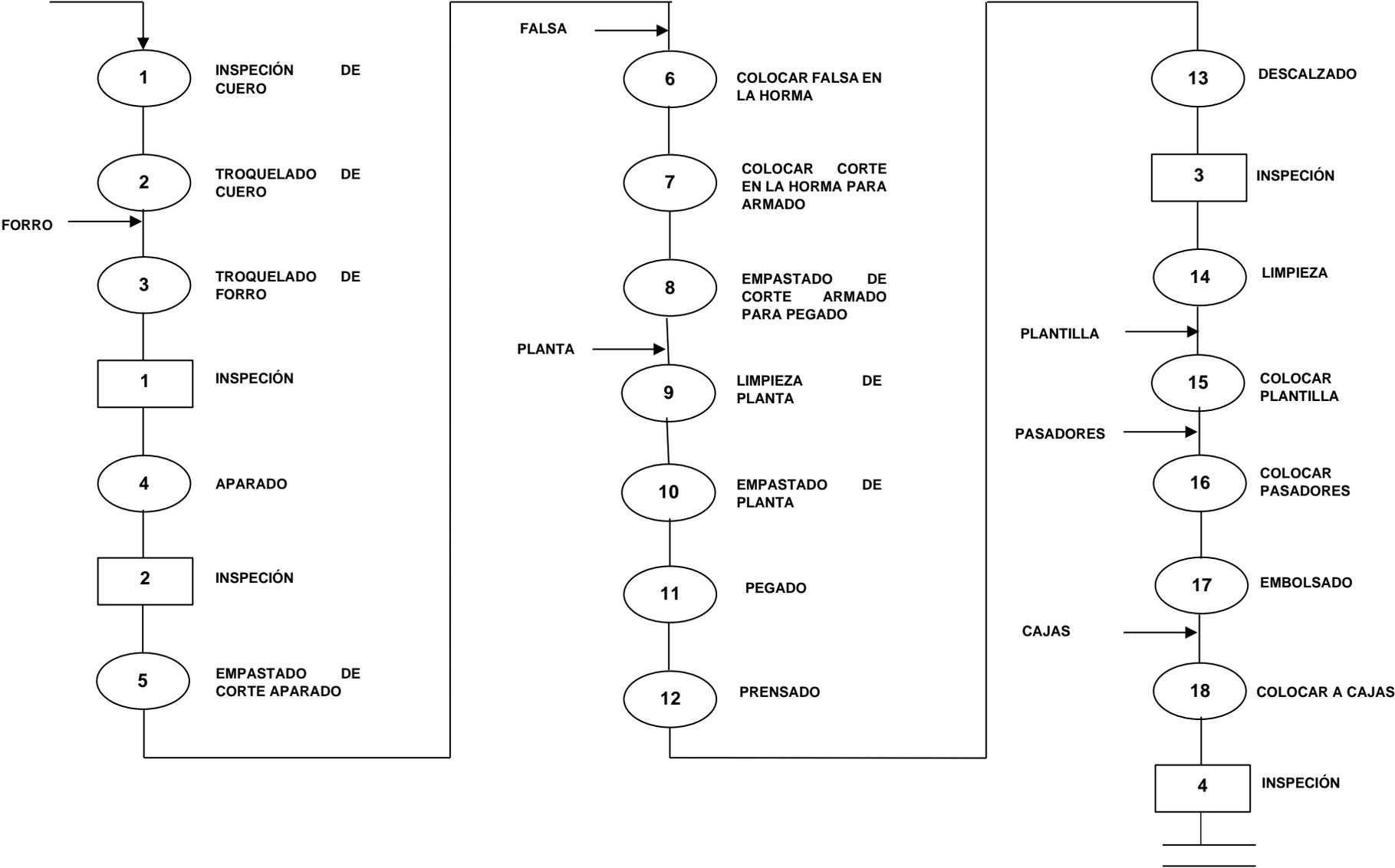
Figura 1: Organigrama de la empresa en estudio



3.5.2. Problemática

La empresa en estudio está conformada por 3 áreas., mencionar que en el área de producción se denota mayor accidentabilidad, esto sucede porque los colaboradores no cuentan con conocimiento como es un SGSST, no cumplen con ninguna norma, no reciben capacitaciones de prevención de algún accidente laboral y no cuentan con las EPPS adecuadas conforme a la tarea que van a realizar. De acuerdo con esta problemática, se desarrolla la implementación de un SGSST para reducir los accidentes. A continuación, en la figura 02 se realizó el diagrama de operaciones del área con problemas frecuentes.

Figura 2: Diagrama de operaciones del proceso de fabricación de calzado



Registro de accidente leves y graves

La empresa nos brindó información de accidentes que tuvieron entre junio 2021 hasta agosto 2021.

Tabla 3: Registros de accidentes leves de trabajo

REGISTROS DE ACCIDENTES LEVES DE TRABAJO						
N°	FECHA EVENTO	AREA	LUGAR	CAUSA	TIEMPO DESCANSO	RESPONSABLE
						NOMBRE
1	7/06/2021	PRODUCCIÓN	CORTADO	CORTE EN DEDO POR CUCHILLA	2	ING. CAMPO
2	11/06/2024	PRODUCCIÓN	HABILITADO	CORTE CON TIJERAS EN ALISTADO	2	ING. CAMPO
3	15/06/2021	PRODUCCIÓN	ARMADO	QUEMADURA LEVE	1	ING. CAMPO
4	28/06/2021	PRODUCCIÓN	ARMADO	GOLPE CON MARTILLO EN DEDO	2	ING. CAMPO
5	29/06/2021	PRODUCCIÓN	CORTADO	CORTE EN DEDO POR CUCHILLA	2	ING. CAMPO
6	3/07/2021	PRODUCCIÓN	APARADO	CORTE CON TIJERAS AL APARAR	2	ING. CAMPO
7	5/07/2021	PRODUCCIÓN	ARMADO	QUEMADURA LEVE	1	ING. CAMPO
8	12/07/2021	PRODUCCIÓN	HABILITADO	QUEMADURA LEVE	2	ING. CAMPO
9	15/07/2021	PRODUCCIÓN	CORTADO	CORTE EN DEDO POR CUCHILLA	2	ING. CAMPO
10	2/08/2021	PRODUCCIÓN	CORTADO	CORTE EN DEDO POR CUCHILLA	2	ING. CAMPO
11	7/08/2021	PRODUCCIÓN	HABILITADO	INTOXICACIÓN POR MATERIAL	2	ING. CAMPO
12	16/08/2021	PRODUCCIÓN	ARMADO	DOLOR DE CABEZA POR FLUJO EN PEGADO	1	ING. CAMPO
13	20/08/2021	PRODUCCIÓN	AMADO	QUEMADURA LEVE	1	ING. CAMPO
PERIODO					AÑO	
10 SEMANAS					2021	

Tabla 4: Registros de accidentes graves

REGISTROS DE ACCIDENTES GRAVES DE TRABAJO							
ITEM	FECHA	DATOS DEL TRABAJADOR		AREA	CAUSA SEGÚN TESTIMONIO	TIEMPO DESCANSO	RESPONSABLE
		NOMBRE APELLIDOS	Nº DNI				NOMBRE
1	21/06/2021	Ronni Ivan Ramirez Vargas	45296674	Producción	Problemas en la espalda, por posición de trabajo en el area de cortado	7	Ing. de producción
2	27/07/2021	David Richarth egusquiza cordova	40214658	Producción	Lesión de ligamentos en el dedo de la mano izquierda en la area de armado	10	Ing. de producción
3	10/08/2021	Emerson Meza Lucio	71090801	Producción	Quemadura durante el proceso de armado	6	Ing. de producción
PERIODO				AÑO			
10 SEMANAS				2021			

Tabla 5: Índice de frecuencia de accidentes situación actual

SEMANAS	FECHAS	ACCIDENTES LEVES	ACCIDENTES GRAVES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS H. PROGRAMADAS	IF
1	07/06/2021 - 12/06/2021	2	0	2	990	2020.20
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1	0	1	990	1010.10
3	21/06/2021 - 26/06/2021	1	1	2	990	2020.20
4	28/06/2021 - 03/07/2021	3	0	3	990	3030.30
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1	0	1	990	1010.10
6	12/07/2021 - 17/07/2021	2	0	2	990	2020.20
7	26/07/2021 - 31/07/2021	0	1	1	990	1010.10
8	02/08/2021 - 07/08/2021	2	0	2	990	2020.20
9	09/08/2021 - 14/08/2021	0	1	1	990	1010.10
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2	0	2	990	2020.20

Se ha elaborado en la presente tabla 5 el IF, utilizando la información que fueron recopilados por la organización en una hoja cálculo de programa MS Excel. De acuerdo a los valores de los accidentes frecuentes se obtendrán a partir de este índice y se analizarán posteriormente mediante el programa SPSS a través de un resumen analítico, lo que nos permitirá la obtención de gráficos estadísticos e interpretaciones relevantes.

Tabla 6: Índice de gravedad de los accidentes situación actual

SEMANAS	FECHAS	DÍAS PERDIDOS - LEVES	DÍAS PERDIDOS - GRAVES	TOTAL DÍA DE TRABAJO PERDIDO	HORAS H. PROGRAMADAS	IG
1	07/06/2021 - 12/06/2021	4	0	4	990	4040.40
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1	0	1	990	1010.10
3	21/06/2021 - 26/06/2021	1	7	8	990	8080.81
4	28/06/2021 - 03/07/2021	6	0	6	990	6060.61
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1	0	1	990	1010.10
6	12/07/2021 - 17/07/2021	4	0	4	990	4040.40
7	26/07/2021 - 31/07/2021	0	10	10	990	10101.01
8	02/08/2021 - 07/08/2021	4	0	4	990	4040.40
9	09/08/2021 - 14/08/2021	0	6	6	990	6060.61
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2	0	2	990	2020.20

Se generó la tabla 6, la cual contiene el IG de accidentes de la situación actual, donde se ingresó la información obtenida por la organización en un software de hoja de cálculo del programa MS Excel. De esta forma, se obtendrán los valores de las frecuencias de los accidentes, los cuales serán analizados posteriormente en el software SPSS a través del resumen descriptivo, que permitirá conseguir los gráficos de datos necesarios para su interpretación.

Tabla 7: Índice de accidentabilidad de la situación actual

SEMANAS	FECHAS	IF	IG	ACCIDENTABILIDAD
1	07/06/2021 - 12/06/2021	2020.20	4040.40	8,162,432
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1010.10	1010.10	1,020,304
3	21/06/2021 - 26/06/2021	2020.20	8080.81	16,324,865
4	28/06/2021 - 03/07/2021	3030.30	6060.61	18,365,473
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1010.10	1010.10	1,020,304
6	12/07/2021 - 17/07/2021	2020.20	4040.40	8,162,432
7	26/07/2021 - 31/07/2021	1010.10	10101.01	10,203,041
8	02/08/2021 - 07/08/2021	2020.20	4040.40	8,162,432
9	09/08/2021 - 14/08/2021	1010.10	6060.61	6,121,824
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2020.20	2020.20	4,081,216

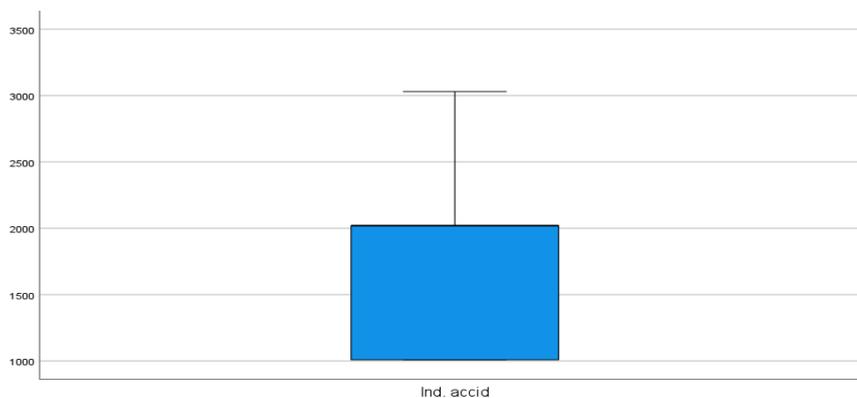
Se creó la tabla 7 para calcular el IA de la coyuntura actual de accidentes, donde se ingresaron los datos recolectados por la organización mediante la hoja del programa MS Excel. Con esto se obtendrán las frecuencias de accidentes, las cuales se analizarán posteriormente en el software SPSS a través del análisis descriptivo.

Tabla 8: Frecuencia de accidentes

Media	1717.17
Mediana	2020.20
Desv. Desviación	681.766
Asimetría	.434.00
Curtosis	-.283.00
Rango	2020.00
Mínimo	1010.00
Máximo	3030.00

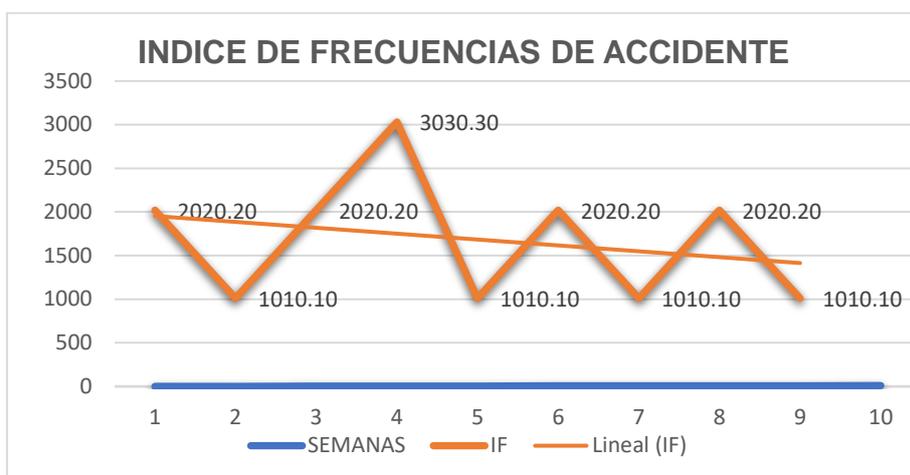
Según la tabla 8, la frecuencia de accidentes en la condición actual es 1717.17. Además, que el valor máx. IF es 3030.00 y el valor mín. es 1010.00, lo que da como resultado un rango de 2020.00 entre ellos. En cuanto a la asimetría, el valor positivo señala que la mayoría de los valores se sitúan de la media por debajo. Por último, en cuanto a la curtosis ($c < 3$), se puede visualizar que su valor es -283.00, esto implica que posee una distribución con una $>$ dispersión en relación a la media, lo que se traduce en una forma de distribución aplanada, es decir, Platicúrtica.

Figura 3: Diagrama de cajas del índice de frecuencia de accidentes



La figura 3 exhibe que la mediana se encuentra en el cuartil 50 y su valor es de 2020.20. La amplitud de la caja refleja una variabilidad moderada en las cifras de frecuencia en un contexto mejorado que se encuentra por debajo del valor medio.

Figura 4: Diagrama lineal de la tendencia de las frecuencias de accidentes



Nota. Elaboración de los autores.

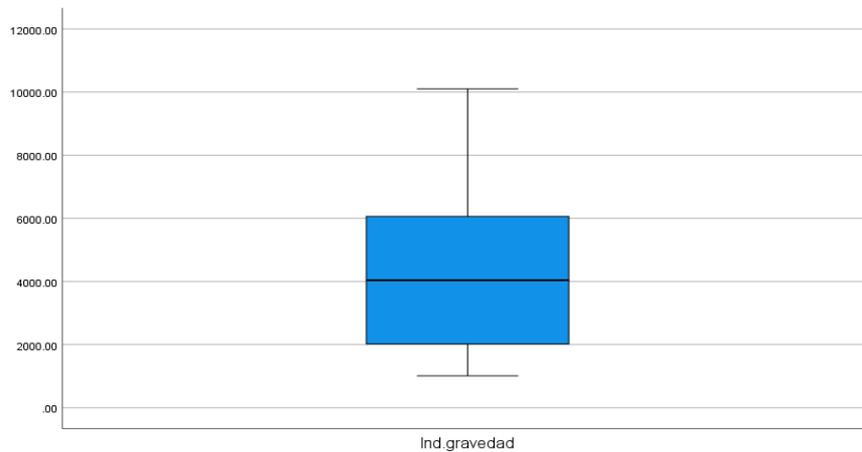
En la figura 4 se visualiza que existe una pendiente descendente en relación a la frecuencia.

Tabla 9: Gravedad de accidentes

Media	4646.46
Mediana	4040.40
Desv. Desviación	2981.27325
Asimetría	.490
Curtosis	-.388
Rango	9090.91
Mínimo	1010.10
Máximo	10101.01

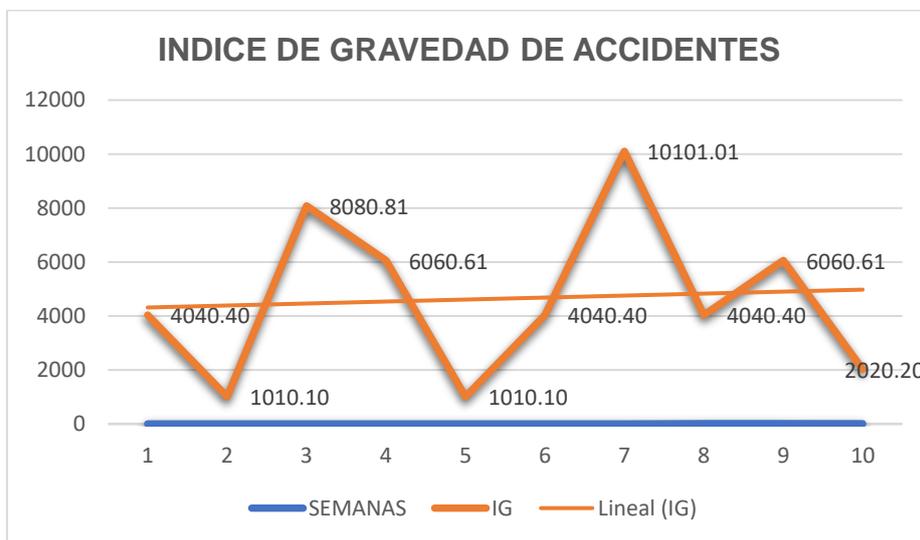
La tabla 9 indica que el promedio de la gravedad en la situación actual se sitúa en 4646.46. Además, se nota que el valor más alto de la gravedad de accidentes alcanza los 10101.01, mientras que el valor más bajo llega a 1010.10., lo que implica un rango de 9090.91 entre ellos. También se puede observar que la asimetría es positiva, por lo se muestra que hay una tendencia de los valores de gravedad por debajo de la media. En cuanto a la curtosis, su valor es -.388, lo que indica una distribución aplanada (Platicúrtica), lo que resulta en una mayor variabilidad en la gravedad.

Figura 5: *Diagrama de cajas de la gravedad*



De acuerdo con la representación gráfica presentada en la Figura 5, se puede apreciar que la mediana correspondiente al cuartil 50 es de 4040.40. También se puede observar que el tamaño de la caja sugiere que las puntuaciones de la gravedad de los accidentes están moderadamente dispersas y por arriba de la media.

Figura 6: *Diagrama lineal de la tendencia de la GA*



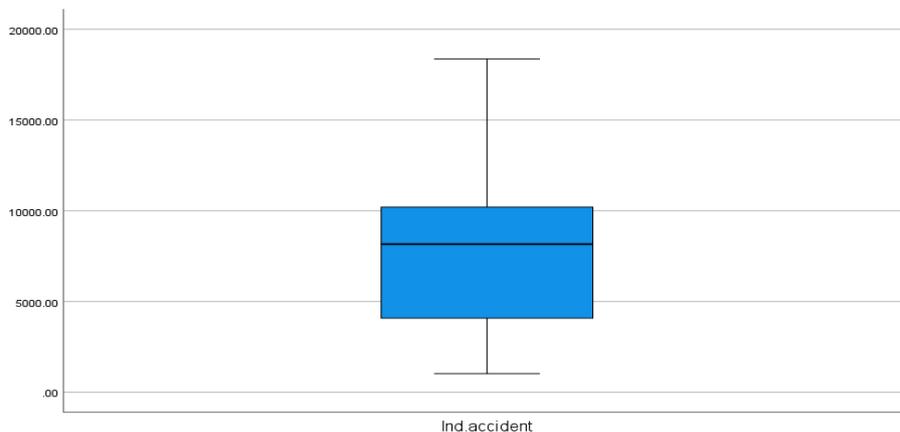
La figura 6 muestra una línea de tendencia ascendente con respecto a la severidad de los accidentes.

Tabla 10: *Accidentabilidad*

Media	8162.43
Mediana	8162.43
Desviación estándar	5751.64
Mínimo	1020.30
Máximo	18365.47
Rango	17345.17
Asimetría	.591
Curtosis	-.193

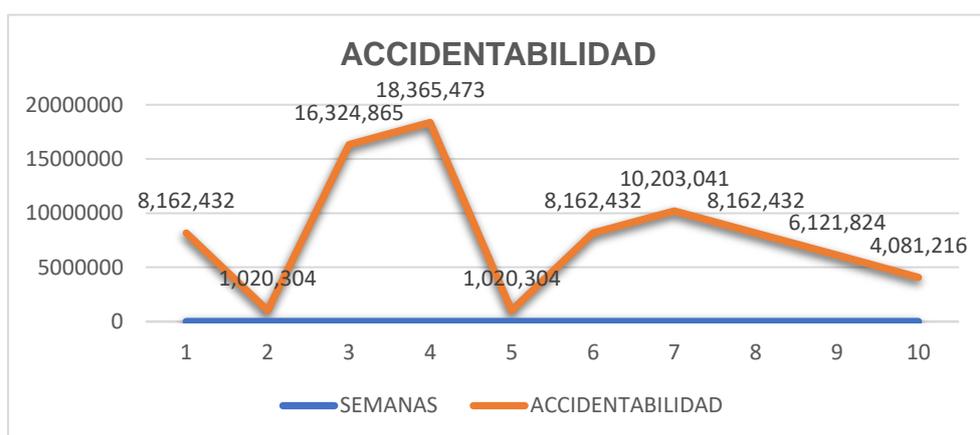
La tabla 10 muestra que la media de la accidentabilidad es de 8162.43. Además, se puede ver que el valor más alto de la accidentabilidad es de 18365.47 y el valor menor es de 1020.30, lo que indica un rango de 17345.17 entre ellos. En cuanto a la asimetría, un valor positivo señala que la mayoría de los valores de accidentabilidad son inferiores al promedio o media. En lo que respecta a la curtosis, con un valor de -0.193, se sugiere una distribución aplanada, que significa una > variabilidad de la accidentabilidad.

Figura 7: *Diagrama de cajas de accidentabilidad*



La figura 7 muestra que el valor del cuartil 50, que corresponde a la mediana, es de 8162.43. También, las dimensiones de la caja sugieren que hay poca dispersión en los índices de accidentabilidad en un entorno de mejora.

Figura 8: Diagrama lineal de la tendencia de la accidentabilidad



La figura 8 muestra una línea de tendencia descendente en relación a la accidentabilidad, lo que sugiere que existe una tendencia que al pasar del tiempo podría aumentar.

Una vez que se obtienen los datos sobre el problema y el estado presente de la empresa, se procede a proponer mejoras con objetividad con el fin de apoyar a la organización.

Tabla 11: Matriz de priorización

AREA	METODO	MAQUINARIAS	MATERIALES	MANO DE OBRA	MEDIO AMBIENTE	MEDICIÓN	NIVEL CRITICO	TOTAL DEL PROBLEMAS	PORCENTAJE	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
GERENCIA	47	0	0	0	0	10	ALTO	57	47%	1	Implementación de un SST
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	0	15	10	0	3	9	MEDIO	37	30%	2	Plan de capacitación
PRODUCCIÓN	0	0	2	11	15	0	BAJO	28	23%	3	Plan de prevención
TOTAL DE PROBLEMAS	47	15	12	11	18	19	-	122	100%	-	-

Según el análisis de la tabla 11, se determina que el área de gerencia necesita mayor atención, por lo que se implementará un SGSST como mejora, la ejecución de la implementación está programada para los meses de enero hasta marzo año 2022 con la finalidad que al culminar la implementación disminuya los niveles de accidentes laborales. De esta manera, se establecen las obligaciones del SGSST

con el fin de asegurar su ejecución. El Gerente General estará presente en las sesiones mensuales junto con los empleados, con el propósito de abordar asuntos relacionados con la SST. El supervisor encargado de la seguridad, tendrá la tarea de asistir a las reuniones vinculadas con la SST, así como establecer objetivos y metas anuales de acuerdo con el programa de SST. Además, se encargará de llevar a cabo inspecciones de seguridad y de investigar los accidentes laborales.

Es necesario que los colaboradores de la empresa sigan las políticas de la compañía y observen las pautas de seguridad establecidas para evitar accidentes. Dentro del nuestro SGSST, se establecerá una política de SST que sea alcanzable por la empresa.

Lista de verificación del SGSST

Check list basado en la ley 29783

Tabla 12: *Resumen de los lineamientos de la empresa en estudio*

RESUMEN			Total %	
Líneamientos	SI	NO	SI	NO
I. Compromiso e Involucramiento	0	10	0.0%	8.7%
II. Política de seguridad y salud ocupacional	0	12	0.0%	10.4%
III. Planeamiento y aplicación	0	16	0.0%	13.9%
IV. Implementación y operación	1	25	0.9%	21.7%
V. Evaluación normativa	1	9	0.9%	7.8%
VI. Verificación	1	23	0.9%	20.0%
VII. Control de información y documentos	0	11	0.0%	9.6%
VIII. Revisión por la dirección	0	6	0.0%	5.2%
Total	3	112	2.6%	97.4%
Total 2	115			

Al ejecutar la evaluación inicial de los lineamientos de cumplimiento del SGSST se tuvo como resultados que se cumple el 2.6% y el 97.4% de incumplimiento según la norma establecida.

Tabla 13: Resumen con la implementación de nuestra propuesta

RESUMEN			Total %	
Lineamientos	SI	NO	SI	NO
I. Compromiso e Involucramiento	9	1	7.8%	0.9%
II. Política de seguridad y salud ocupacional	12	0	10.4%	0.0%
III. Planeamiento y aplicación	16	0	13.9%	0.0%
IV. Implementación y operación	26	0	22.6%	0.0%
V. Evaluación normativa	10	0	8.7%	0.0%
VI. Verificación	21	3	18.3%	2.6%
VII. Control de información y documentos	11	0	9.6%	0.0%
VIII. Revisión por la dirección	6	0	5.2%	0.0%
Total	111	4	96.5%	3.5%
Total 2	115			

Según nuestro planeamiento de mejora se ha establecido como meta alcanzar un cumplimiento del 96.5%.

Matriz de índice de peligros y evaluación de riesgo

Se realizó la matriz del reconocimiento de peligros y valoración de riesgos (IPERC), para poder evaluar la situación que muestra la compañía, debido a la accidentabilidad frecuente y los peligros que puedan determinar los puestos de trabajo. Asimismo, se considera lo siguiente:

Figura 9: Índice de probabilidad

INDICE DE PROBABILIDAD			
PROBABILIDAD			
PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROCEDIMIENTO EXISTENTES (B)	CAPACITACIÓN (C)	EXPOSICIÓN DE RIESGO (D)
De 1 a 3	Son satisfactorios y suficientes	Personal capacitado y conoce el peligro	Ha ocurrido en el último año (S)
			Esporádicamente (SO)
De a 12	Parcialmente y no son satisfactorios y suficientes	Personal parcialmente capacitado	Ha ocurrido en el área en el último semestre (S) eventualmente (SO)
Más de 12	No existen	Personal no capacitado	Ha ocurrido en el área en el último mes (S) permanentemente (SO)

Figura 10: Estimación de nivel de riesgo

ESTIMACIÓN DE NIVEL DE RIESGO		
GRADO DE RIESGO	PUNTAJE	RIESGO SIGNIFICATIVO
TRIVIAL (T)	4	NO
TOLERABLE (TL)	DE 5 A 8	
MODERADO (MO)	DE 9 A 16	
IMPORTANTE (IM)	DE 17 A 24	SI
INTOLERABLE (IT)	DE 25 A 36	

Figura 11: Identificación de peligros y evaluación de riesgos

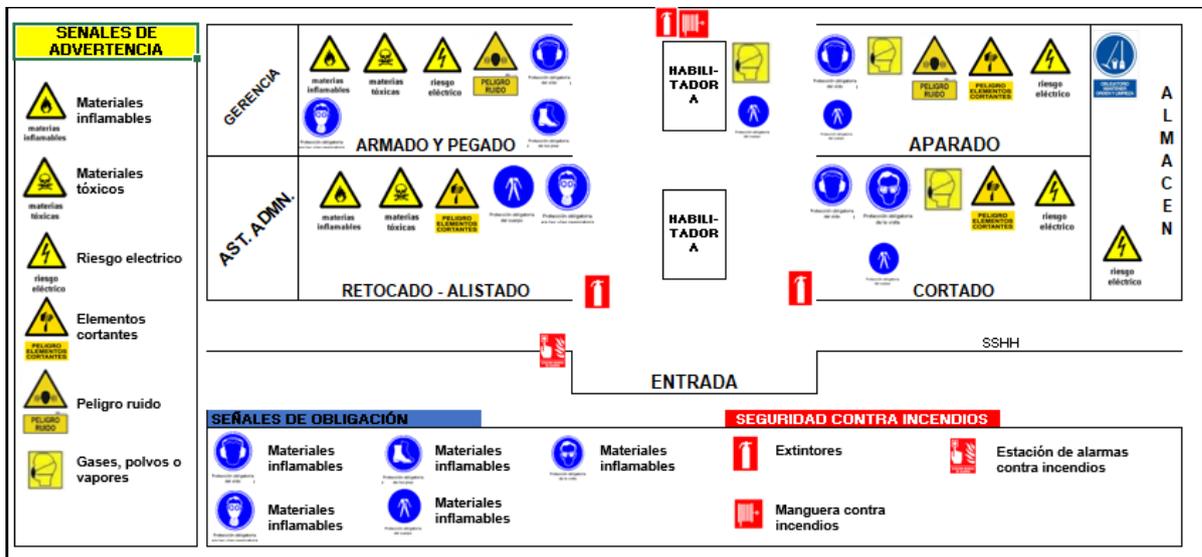
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																
EMPRESA DE CALZADO VILLADEZA'S SAC																
FECHA DE ELABORACIÓN																
PROCESO	ACTIVIDAD DE TRABAJO	TAREA	RUTINARIA	NO RUTINARIA	PELIGRO		RIESGO	PROBABILIDAD							MEDIDAS DE CONTROL	
					TIPO	DESCRIPCIÓN		INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN DE RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD * SEVERIDAD		NIVEL DE RIESGO
CORTADO	TROQUELADO	REALIZAR CORTADO SEGÚN EL MODELO ELEGIDO POR EL ENCARGADO	X		FISICO	LA MAQUINA DE CORTADO	RIESGO ALGUN CORTE EN LA MANO	2	1	2	3	8	3	24	IT	1.-Charlas de inicio de la jornada 2. Capacitación de riesgos ergonomicos 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Capacitación en protección respiratoria 5. Uso obligatorio de protección respiratoria
						PRESENCIA DE MATERIAL EN MAL ESTADO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS									
					ERGONOMICO	REALIZAR TRABAJOS PROLONGADO A PIE	ENFERMEDADES REUMATICAS									
APARADO	ARMAR LA CAPELLADA	ARMAR LA CAPELLADA DEL ZAPATO	X		FISICO	LA MAQUINA DE APARADO	RIESGO ALGUN CORTE EN EL DEDO	3	1	2	3	9	3	27	IT	1.-Charlas de inicio de la jornada 2. Capacitación de riesgos ergonomicos 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Capacitación en protección respiratoria 5. Uso obligatorio de protección respiratoria
						PRESENCIA DE MATERIAL	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS									
					MAL ESTADO DE ENCHUFES	ELECTRICIDAD										
					ERGONOMICO	REALIZAR TRABAJOS SENTADOS MALAS POSTURAS	ENFERMEDADES REUMATICAS									
ARMADO	ARMAR EL ZAPATO	ARMAR ZAPATO CORRECTAMENTE	X		FISICO	MAQUINA DE ARMADO	RIESGO DE OBJETOS EN PUNTA	2	1	1	1	5	3	15	MO	1.-Charlas de inicio de la jornada 2. Capacitación de riesgos ergonomicos 3. Uso Obligatorio de EPP
					ERGONOMICO	REALIZAR TRABAJOS PROLONGADO A PIE	ENFERMEDADES REUMATICAS									
PEGADO	PEGADO DE ZAPATO	PEGADO DE ZAPATO	X		FISICO	LA MAQUINA DE PEGADO	RIESGO A QUEMADURAS	2	1	2	1	6	2	12	MO	1.-Charlas de inicio de la jornada 2. Capacitación de riesgos ergonomicos 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Capacitación en protección respiratoria 5. Uso obligatorio de protección respiratoria
						PRESENCIA DE MATERIAL TOXICOS	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS									
					ERGONOMICO	REALIZAR TRABAJOS PROLONGADO A PIE	ENFERMEDADES REUMATICAS									

ALISTADO	ALISTADO DE ZAPATO	ALISTAR CORRECTAMENTE HASTA LA ETAPA FINAL	X		FISICO	OBJETOS CORTANTES	RIESGO DE OBJETOS EN PUNTA	1	1	2	1	5	2	10	MO	1.-Charlas de inicio de la jornada 2. Capacitación de riesgos ergonomicos 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Capacitación en protección respiratoria 5. Uso obligatorio de protección respiratoria
					ERGONOMICO	PRESENCIA DE MATERIAL TOXICOS	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS									
HABILITADORA	HABILITAR A LOS TRABAJADORES	ALISTAR CORRECTAMENTE HASTA LA ETAPA FINAL	X		FISICO	MATERIALES POLVILLO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	1	1	1	1	4	1	4	T	1.-Charlas de inicio de la jornada 3. Uso Obligatorio de EPP 4. Capacitación en protección respiratoria 5. Uso obligatorio de protección respiratoria

Se realizó el análisis de riesgo de los puestos laborales establecidos de la organización en estudio y se halló que las actividades de cortado y aparado son de un grado de riesgo intolerable, ya que su puntaje es igual o mayor a 25. A su vez, para poder bajar el grado de nivel de riesgo, se proponen medidas de control.

Asimismo, se realizó un plano de riesgo de dicha empresa en el lugar de la evaluación y determinó señales de advertencia, señales de obligación y seguridad contra incendios para minimizar los riesgos laborales.

Figura 12: Mapa de riesgo de la empresa en estudio



Continuando conforme al plan de mejora, se realizarán las capacitaciones para el personal, que serán impartidas por expertos en la materia y se establecerá una meta realista para su cumplimiento. La temática de las capacitaciones, las fechas programadas, el número de personal para capacitación y el tiempo de la duración de las mismas se registrarán en un formato de asistencia, como se detalla en la

tabla 14. Para la evaluación de las capacitaciones, se llevará un registro de asistencia mediante fichas elaboradas especialmente para este fin.

Tabla 14: Registro de capacitación

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CHARLA, ENTRENAMIENTO, CAPACITACIÓN Y SIMULACROS DE EMERGENCIA						
DATOS DEL EMPLEADOR						
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN		V180428f SAC	RUC	20100046831	ACTIVIDAD ECONOMICA	
PLANTA O SEDE		Libra	RUC	20209564003	DOMICILIO	Jr. Santa Leonor - San Martín de Porres
N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL						
MARCAR (X) ----->		INDUCCIÓN ()		CAPACITACIÓN ()		ENTRENAMIENTO ()
TEMA					FECHA	
NOMBRE DEL FACILITADOR					HORARIO	N° HORAS
EMPRESA						
DATOS DE LOS CAPACITADOS						
N°	Código	Apellidos y Nombres de los participantes	DNI	Área/Empresa	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	
Firma	

Se programarán inspecciones semanales, estas nos proporcionarán información sobre el grado de inseguridad de las acciones y circunstancias. Para esto se ha elaborado un formato para mantener un control sobre las circunstancias de las condiciones de trabajo de la empresa, este documento será la evidencia del acatamiento.

Tabla 15: Registro de actos y condiciones inseguras

		N° 0001	
PREDIO:		LA SEGURIDAD ESTA EN TUS MANOS	
		COD. TEAL - SSOMA - 01	
REPORTE DE HALLAZGOS DE ACTOS Y CONDICIONES SUB ESTANDAR			
AREA DE TRABAJO:		LUGAR DONDE SUCEDIÓ:	
FECHA EN QUE SUCEDIÓ:		HORA EN QUE SUCEDIÓ:	
TRABAJADOR OBSERVADO:		PUESTO DE TRABAJO:	
TAREA REALIZADA:			
DESCRIPCIÓN BREVE DEL EVENTO			
MARCA EL ACTO SUB ESTÁNDAR (X)	<input type="checkbox"/>	NO UTILIZAR EPP	<input type="checkbox"/> BROMAS
	<input type="checkbox"/>	USO INAPROPIADO DEL EPP	<input type="checkbox"/> EXCEDER LA CAPACIDAD DE CARGA
	<input type="checkbox"/>	INTRODUCIR PARTE DEL CUERPO EN EQUIPO EN MOVIMIENTO	<input type="checkbox"/> POSICIÓN DE TAREA INADECUADA
	<input type="checkbox"/>	USO INAPROPIADO DEL EQUIPO O HERRAMIENTA	<input type="checkbox"/> MANEJO DE EQUIPO SIN AUTORIZACIÓN
	<input type="checkbox"/>	USO DE EQUIPO DEFECTUOSO	<input type="checkbox"/> ALMACENAMIENTO INADECUADO
	<input type="checkbox"/>	NO PRACTICAR ORDEN Y LIMPIEZA	<input type="checkbox"/> NO SEGUIR LOS PROCEDIMIENTOS
	<input type="checkbox"/>	TRANSITAR EN LUGARES NO AUTORIZADOS	<input type="checkbox"/> POSTURAS INADECUADAS AL LEVANTAR CARGAS
	<input type="checkbox"/>	MANEJO A VELOCIDAD INADECUADA	<input type="checkbox"/> NO SEÑALIZAR
	<input type="checkbox"/>	INHABILITAR MECANISMOS DE SEGURIDAD	<input type="checkbox"/> FALTA ASEGURAR
	<input type="checkbox"/>	INTERVENCIÓN A TABLEROS ENERGIZADOS	<input type="checkbox"/> OTROS
CAUSAS PROBABLES DEL ACTO SUBESTANDAR		ACCIÓN REMEDIAL (FEED BACK IN SITU)	
<input type="checkbox"/>	PRISA	SUGERENCIA PARA PREVENIR SU REPETICIÓN	
<input type="checkbox"/>	FRUSTRACIÓN		
<input type="checkbox"/>	FATIGA		
<input type="checkbox"/>	EXCESO DE CONFIANZA, INERCIA O COMPLACENCIA		
PERSONA QUE REPORTA		CARGO	FIRMA

Se elaboraron distintos formatos para llevar el control del estado de la empresa, permitiéndonos tener una inspección de los utensilios de emergencia como el botiquín y los EPP'S.

En las tablas 16 y 17 se logra observar el formato que utilizará la empresa de calzado en estudio con el control de botiquín y EPP'S.

Tabla 16: Inspección de botiquín

	CALZADO VILLADEZA'S S.AC Gestión documental		Código: 003	
	Formato INSPECCION DE BOTIQUINES		Versión 1	Fecha:
Nombre del que inspecciona: _____				
Cargo: _____				
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	ESTADO		CANTIDAD	FECHA DE VENCIMIENTO
	BUENO	MALO		
Gasa esterilizada				
Algodon				
Esparadrapo piel				
Esparadrapo tela				
Aplicadores				
Tijeras				
Alcohol				
Yodopovidona espuma				
Yodopovidona solucion				
Agua destilada				
Guantes quirurgicos				
Toallas higienicas				
Curitas				
Venda elastica pequeña				
Venda elastica mediana				
Venda elastica grande				
Termometro				
Suero oral				
Tapa Bocas				
Observaciones:				
Nota: Solo se deben tener medicamentos en el botiquín si existe personal entrenado para suministrarlo (médico o enfermera)				

Tabla 17: Formato de entrega de elementos de protección (EPP)

		CALZADO VILLADEZA'S S.AC Gestión documental			▼	Código: 004
		Formato			Versión	1
		FORMATO DE ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (EPP)			Fecha:	
Nombre del responsable: _____						
Cargo: _____ DNI: _____						
NOMBRE DEL TRABAJADOR	ELEMENTO	TALLA	FECHA DE RECOJO	INDICACIONES DE USO	FECHA DE ENTREGA	FIRMA
Observaciones:						
Recomendaciones de uso de equipo de protección: a - Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual. b - Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello. c - Informar al Subproceso Seguridad y Salud Ocupacional cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora. d - Se hace entrega de manual de elementos de protección personal para su conocimiento, donde en caso deterioro, Actualización o perdida informar al subproceso de salud ocupacional y seguridad industrial para su reposición.						

Asimismo, el registro de inspección de sustancias químicas sirve para los colaboradores como guía para que puedan determinar los riesgos que presentan las sustancias químicas que llegan a manipular en su puesto de trabajo. A su vez se presenta el formato de inspección de extintores, que serán manipulados por personas capacitadas teniendo conocimiento del buen estado de dicho instrumento.

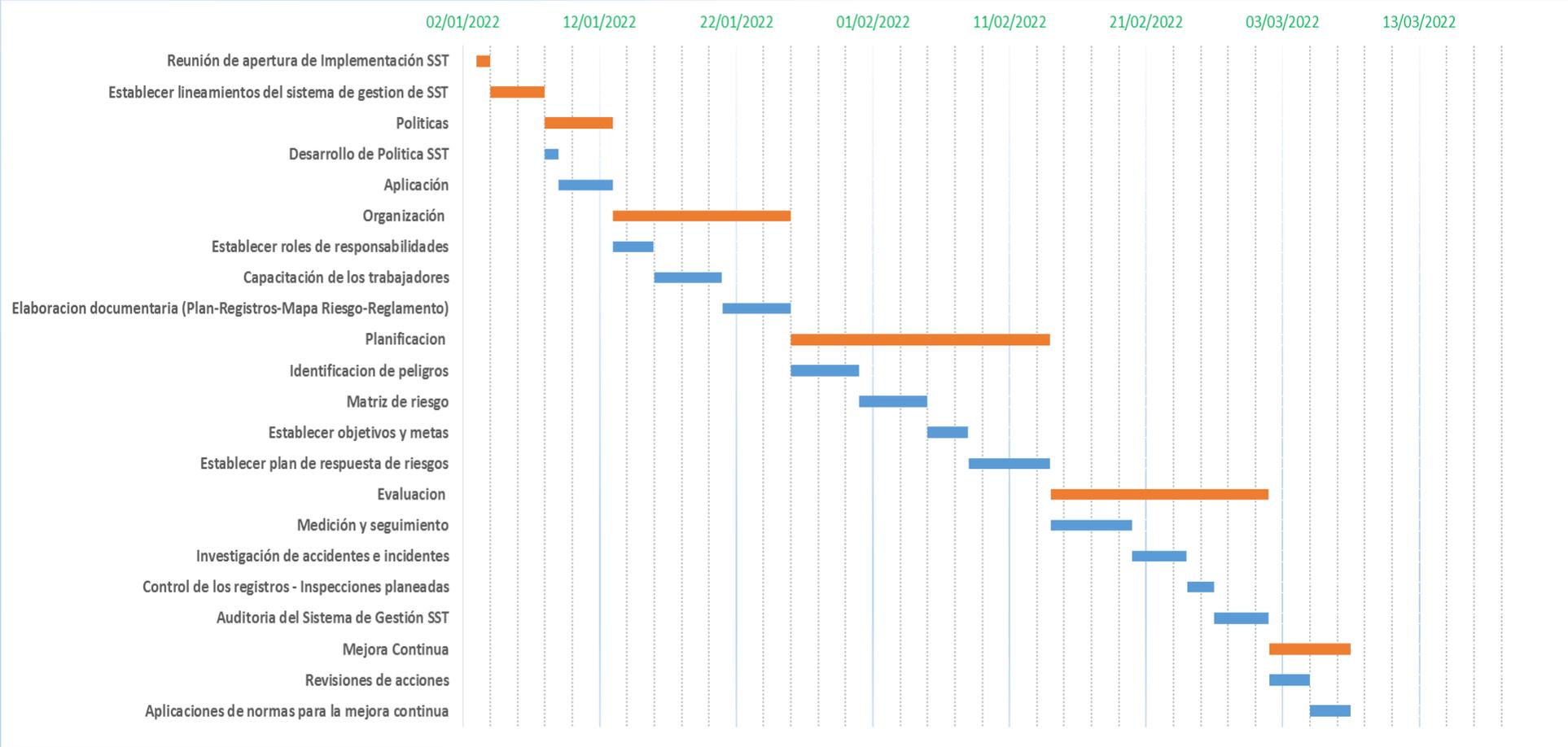
Tabla 18: Inspección de sustancias químicas

	CALZADO VILLADEZA'S S.AC Gestión documental		Código: 005	
	Formato		Versión	1
	INSPECCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS		Fecha:	
Nombre del que inspecciona: _____				
Cargo: _____				
ITEM	SI	NO	Observaciones	
1. ¿Las sustancias químicas están almacenadas en contenedores debidamente rotulados?				
2. ¿Los contenedores de las sustancias están libres de derrameso fugas?				
3. ¿Se tienen en el lugar de uso las fichas de seguridad de las sustancias químicas usadas?				
4. ¿El personal está utilizando los elementos de protección personal adecuados para el manejo de dichas sustancias?				
5. ¿Las sustancias químicas están almacenadas de forma que no reaccionen entre si o contaminen otros elementos?				
Observaciones:				

Tabla 19: Inspección de extintores

	CALZADO VILLADEZA'S S.AC Gestión documental		Código: 006											
	Formato		Versión	1										
	INSPECCION DE EXTINTORES		Fecha:											
Nombre del que inspecciona: _____														
Cargo: _____														
Criterios de evaluación B: BUENO R: REGULAR M: MALO														
N°	TIPO DE EXTINTORES	UBICACIÓN	CAPACIDAD	FECHA DE PROXIMA RECARGA	ESTADO DEL EXTINTOR								OBSERVACIONES	
					MANOMETRO	R DE SEGURIDA	MANGUERA	BOQUILLA	MANIJA	CILINDRO	PINTURA	SEÑALIZACIÓN		ACCESO
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Figura 13: Programa de proceso de implementación de un SGSST



Según la figura 13, el programa de un SGSST de la iniciativa de mejora se realizará durante enero hasta marzo. Para representar visualmente este plan, hemos creado un diagrama de Gantt utilizando gráficos de Excel.

Propuesta de mejora

Siendo una investigación propositiva se plantea demostrar mediante un modelo matemático resultados favorables mediante la implementación SGSST, por tal motivo se plantea la siguiente fórmula:

Fórmula

Mediante una fórmula se demuestra el impacto que tiene un SGSST, con las mejoras de las 03 variables independientes que se han planteado:

$$NCM = \frac{NCCx3 + NCIx4 + NAIx3}{\sum p}$$

NCM=Nivel de cumplimiento de la mejora.

NCL=Nivel de cumplimiento ley.

NCC=Nivel de cumplimiento de capacitaciones.

NCI= nivel de cumplimiento inspecciones.

$\sum p$ = sumatoria de ponderaciones

Sustituyendo los datos:

$$NCM = \frac{0.965x4 + 1x3 + 1x3}{10} = 0.986$$

Obteniendo el resultado del NCM, seguidamente se determina la probabilidad de una mejora que nos brindará un resultado. Si la investigación es un éxito, se calcula de la siguiente manera:

$$PM = \frac{NCM}{1 - NCM}$$

PM= probabilidad de la mejora

Se reemplazan los valores:

$$PM = \frac{0.986}{1 - 0.986} = \frac{0.986}{0.014} = 70.43$$

Por último, se calcula el factor de mejora. Con esta fórmula obtendremos la reducción de los indicadores que es fin de este trabajo de investigación.

$$FM = (\ln \ln (PM))^{-1}$$

FM: Factor de mejora

Al reemplazar obtenemos el siguiente valor: $FM = (\ln \ln (70.43))^{-1} = 0.54$

Para determinar los cambios utilizaremos el siguiente factor de mejora (FM) con la frecuencia de accidentes (FA) y gravedad de accidentes (GA).

Tabla 20: Índice de frecuencia con el factor de mejora

SEMANA	FECHAS	ACCIDENTES LEVES	ACCIDENTES GRAVES	TOTAL DE ACCIDENTES	HORAS H. PROGRAMADAS	IF	IF CON FACTOR DE MEJORA
1	07/06/2021 - 12/06/2021	2	0	2	990	2020.20	1090.91
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1	0	1	990	1010.10	545.45
3	21/06/2021 - 26/06/2021	1	1	2	990	2020.20	1090.91
4	28/06/2021 - 03/07/2021	3	0	3	990	3030.30	1636.36
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1	0	1	990	1010.10	545.45
6	12/07/2021 - 17/07/2021	2	0	2	990	2020.20	1090.91
7	26/07/2021 - 31/07/2021	0	1	1	990	1010.10	545.45
8	02/08/2021 - 07/08/2021	2	0	2	990	2020.20	1090.91
9	09/08/2021 - 14/08/2021	0	1	1	990	1010.10	545.45
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2	0	2	990	2020.20	1090.91

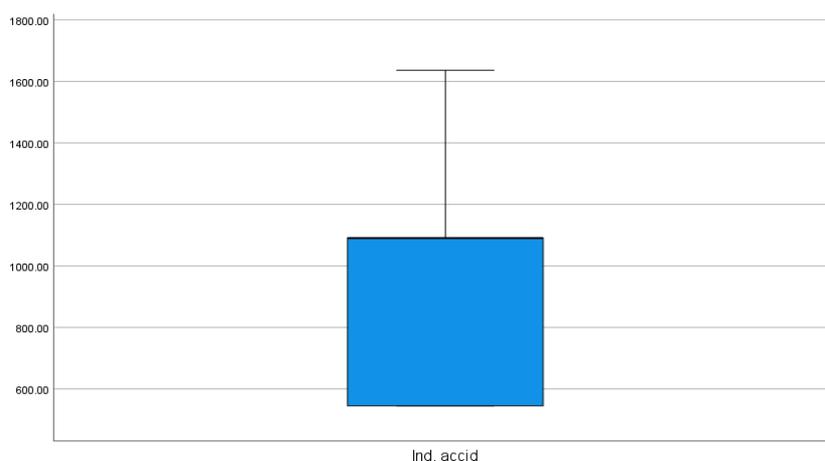
De acuerdo con la tabla 22, se registró el resultado obtenido con el factor de mejora en el software MS de Excel.

Tabla 21: Frecuencia de accidentes con factor de mejora

Media	927.27
Mediana	1090.91
Desviación estándar	368.16
Mínimo	545.45
Máximo	1636.36
Rango	1090.91
Asimetría	.434
Curtosis	-.283

A partir de la presente información mostrada en la tabla 23, puede observarse que la frecuencia promedio de la probabilidad de un accidente en una situación de mejora es igual a 927.27. La frecuencia de accidentes en su valor máximo es de 1636.36 y, en su valor mínimo, es igual a 545.45. Por lo tanto, el rango, o diferencia entre estos dos valores, es igual a 1090.91. Probablemente, la asimetría sea positiva: esto pone de manifiesto la dirección de cifras más bajas de accidentes con respecto a la media. En comparación con la realidad, esto destaca que los valores de la probabilidad de un accidente serán más bajos. Finalmente, la curtosis ($c < 3$) tiene un valor a -0.283; por lo tanto, la distribución es aplanada o Platicúrtica, lo que resalta el hecho de que los valores de la probabilidad de un accidente son más dispersos.

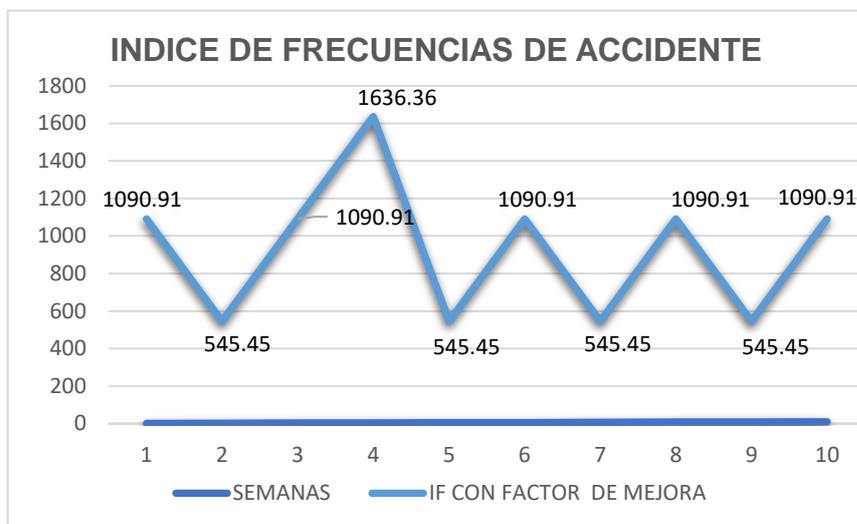
Figura 14: Diagrama de cajas del índice de frecuencia de accidentes con FM



En la figura 14 se aprecia que la mediana es de 927.27 en lo que respecta a accidentes. También se puede observar que el tamaño de la gráfica representa una

variación moderada, las cuales se sitúan por debajo de la media.

Figura 15: Diagrama lineal de tendencia de las frecuencias de accidentes con FM



Según en la presente figura 15 muestra una tendencia hacia abajo en lo que concierne a las tasas de accidentes.

Tabla 22: Índice de gravedad con el FM

SEMANAS	FECHAS	DÍAS PERDIDOS - LEVES	DÍAS PERDIDOS - GRAVES	TOTAL DÍA DE TRABAJO PERDIDO	HORAS H. PROGRAMADAS	IG	IG CON FACTOR DE MEJORA
1	07/06/2021 - 12/06/2021	4	0	4	990	4040.40	2181.82
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1	0	1	990	1010.10	545.45
3	21/06/2021 - 26/06/2021	1	7	8	990	8080.81	4363.64
4	28/06/2021 - 03/07/2021	6	0	6	990	6060.61	3272.73
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1	0	1	990	1010.10	545.45
6	12/07/2021 - 17/07/2021	4	0	4	990	4040.40	2181.82
7	26/07/2021 - 31/07/2021	0	10	10	990	10101.01	5454.55
8	02/08/2021 - 07/08/2021	4	0	4	990	4040.40	2181.82
9	09/08/2021 - 14/08/2021	0	6	6	990	6060.61	3272.73
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2	0	2	990	2020.20	1090.91

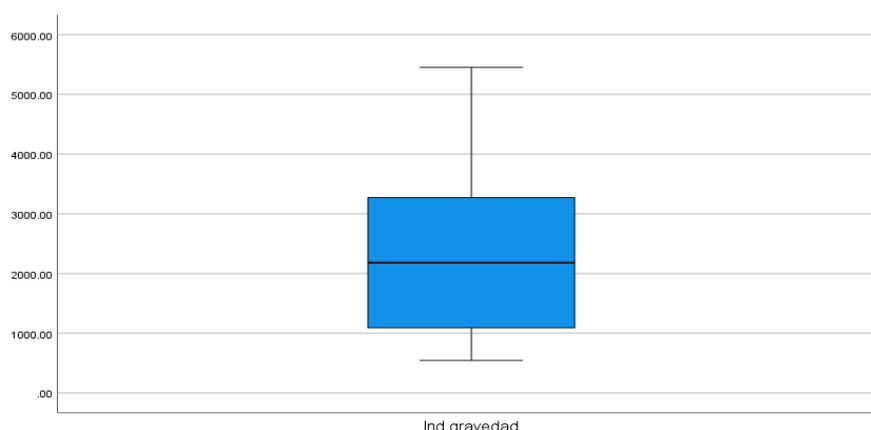
De acuerdo a la tabla 24, se registró el nuevo resultado obtenido con el factor de mejora en software de MS Excel.

Tabla 23: Frecuencia de severidad con FM

Media	2509.09
Mediana	2181.82
Desviación estándar	1609.89
Mínimo	545.45
Máximo	5454.55
Rango	4909.10
Asimetría	.490
Curtosis	-.388

Según la tabla 25, se puede apreciar que, en un escenario de mejora, la media de la severidad de los accidentes es 2509.09. Además, se muestra que el mayor valor de severidad es de 5454.55 y el menor valor es de 545.45, lo que resulta en un rango de 4909.10. Referente a la asimetría, dado que es positiva, muestra que la mayoría de la valoración de la severidad de accidentes se sitúan debajo de la media. En comparación en la circunstancia actual, esto sugiere que habrá una disminución de estas cifras. Por último, en relación a la curtosis, cuyo valor es de -.388, se puede decir que hay una distribución aplanada o Platicúrtica, que significa que hay una > dispersión de la severidad de los accidentes en relación a la media.

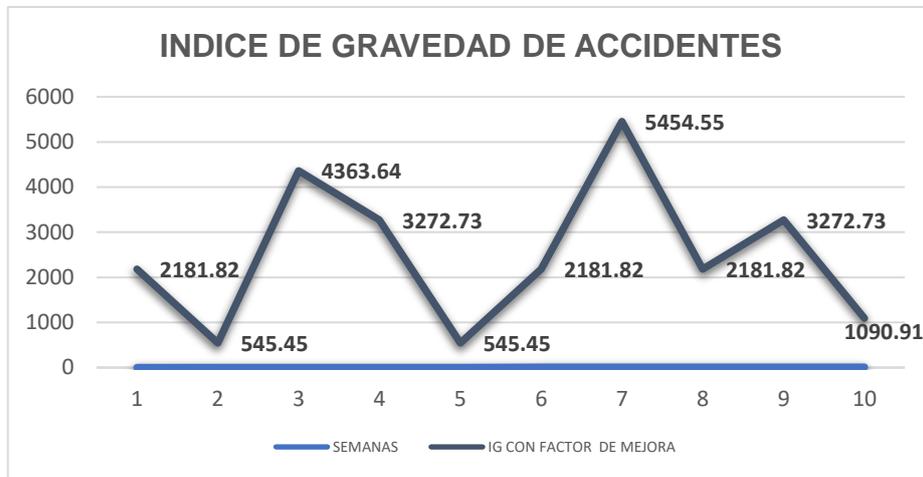
Figura 16: Diagrama de cajas del IG de accidentes con FM



La figura 16 muestra que la mediana, representada por el cuartil 50, es de 2181.82 para la gravedad de accidentes en un contexto de mejoría. Asimismo, el tamaño de la caja muestra una dispersión de las puntuaciones de la gravedad de los

accidentes tanto por encima y por debajo de la media.

Figura 17: Diagrama lineal de tendencia de las frecuencias de gravedad con FM



En la presente Figura 17, se aprecia una inclinación descendente en relación a la GA, que significa que es probable que continúen creciendo con el paso del tiempo.

Tabla 24: Índice de accidentabilidad con el factor de mejora

SEMANAS	FECHAS	IF	IG	ACCIDENTABILIDAD	ACCIDENTABILIDAD CON FACTOR MEJORA
1	07/06/2021 - 12/06/2021	2020.20	4040.40	8,162.43	4,407.71
2	14/06/2021 - 19/06/2021	1010.10	1010.10	1,020.30	550.96
3	21/06/2021 - 26/06/2021	2020.20	8080.81	16,324.86	8,815.43
4	28/06/2021 - 03/07/2021	3030.30	6060.61	18,365.47	9,917.36
5	05/06/2021 - 10/07/2021	1010.10	1010.10	1,020.30	550.96
6	12/07/2021 - 17/07/2021	2020.20	4040.40	8,162.43	4,407.71
7	26/07/2021 - 31/07/2021	1010.10	10101.01	10,203.04	5,509.64
8	02/08/2021 - 07/08/2021	2020.20	4040.40	8,162.43	4,407.71
9	09/08/2021 - 14/08/2021	1010.10	6060.61	6,121.82	3,305.79
10	16/08/2021 - 21/08/2021	2020.20	2020.20	4,081.22	2,203.86

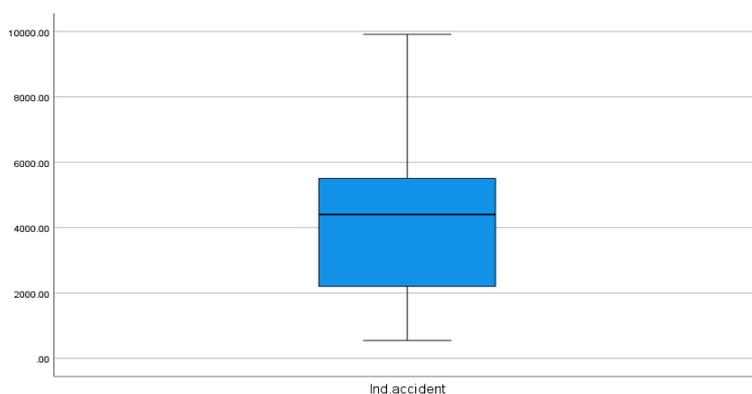
En la tabla 26, se registró el resultado obtenido con el factor de mejora en software de MS Excel.

Tabla 25: *Frecuencia de accidentabilidad*

Media	4407.71
Mediana	4407.71
Desviación estándar	3105.89
Mínimo	550.96
Máximo	9917.36
Rango	9366.40
Asimetría	.591
Curtosis	-.193

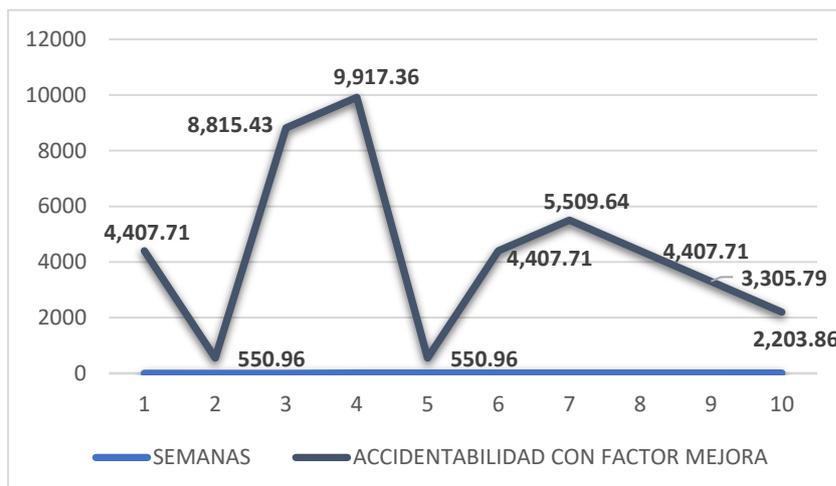
La tabla 27 indica que la mediana en una situación de mejora es 4407.71. Además, se observa que el mayor valor de la accidentabilidad es de 9917.36 y el menor valor es de 550.96, lo que resulta en un rango de 9366.40. En cuanto a la asimetría, al ser positiva, muestra que la mayoría de las cifras de accidentabilidad se encuentran por debajo de la media. En comparación con la circunstancia actual, esto sugiere que habrá una disminución de estas cifras. Por último, en relación a la curtosis, cuyo valor es de -.193, se puede decir que hay una distribución achatada o Platicúrtica, esto implica que la variabilidad de la frecuencia de los accidentes sea mayor en comparación a la media.

Figura 18: *Frecuencia de accidentabilidad*



En la figura 18, la mediana, representada por el cuartil 50, tiene un valor de 4407.71. Asimismo, la pequeña amplitud de la caja indica que las puntuaciones de accidentabilidad en un contexto de mejora se encuentran poco dispersas en relación a la media.

Figura 19: Diagrama lineal de la tendencia de la accidentabilidad



La figura 19 indica una tendencia con pendiente negativa en relación a la accidentabilidad, lo que sugiere que la tendencia es de aumento con el tiempo.

3.6. Método de análisis de datos

Espinoza, E., & Toscano, D. (2015), menciona que el método hipotético - deductivo inicia mediante el seguimiento de casos donde se propone una problemática, que mediante un proceso de inducción de esta problemática se llega a una teoría, y desde dicha teoría se propone una hipótesis donde mediante un análisis deductivo se intenta su validación empíricamente.

Por último, y no menos importante, tomamos en cuenta el antes y el después de la ejecución. El método será hipotético – deductivo, ya que, de la hipótesis formulada de la presente investigación, evaluamos los indicadores mediante el estudio descriptivo e inferencial.

Análisis descriptivo: el presente proyecto utilizara el MS Excel, y SPSS, con base en los datos recolectados de accidentes, que a continuación serán analizadas.

Análisis Inferencial: El mismo se desarrollará mediante el programa SPSS, en la data recolectada, se visualizará como su primera instancia si la data es paramétrica o no paramétrica, por tal motivo el cálculo de la V.A del test de normalidad, cuya prueba utilizada fue Shapiro-Wilk. Para comparar los estadígrafos se utilizó la contraposición del wilcoxon. Se planteó que la técnica de contraposición de

wilcoxon deberá utilizarse para comparar si los indicadores del antes y después son similares.

3.7. Aspectos éticos

Moscoso, L., & y Díaz, L. (2018) mencionan que la ética es un aspecto central al momento de iniciar, desarrollar y finalizar una investigación. Tal fin se logra mediante un pensamiento reflexivo del investigador en los principios éticos como la humanidad, imparcialidad, independencia y la confidencialidad.

En este trabajo, se salvaguarda la propiedad de cada uno de los autores que han sido utilizados como referencia. Para la corrección de estudio se tomó con el permiso el respectivo representante legal quién nos brindó las facilidades para ejecutar la propuesta del seguimiento e implementación a SGSST, asimismo nos brindó información de los accidentes de trabajo de los colaboradores. Se le brindó los alcances con la finalidad del estudio. Además, es importante mencionar que se manejará toda información brindada y extraída considerando el derecho de privacidad y confiabilidad de los datos de investigación.

El presente estudio, se analizó mediante el programa Turnitin, con el que se determina el porcentaje de coincidencias con otros estudios.

3.5.3 Recopilación de datos

Con la recaudación de información mediante los registros y lista de check list se ingresará la información en una tabla y gráficos en el software de Microsoft Excel para su control y análisis correspondiente.

3.5.4 Análisis económico financiero

Para hacer efecto en la implementación se tiene que considerar una inversión, que a largo plazo les brindará beneficio.

DETALLE DE GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN

- ✓ Programa de capacitaciones
- ✓ Promoción de participación del personal
- ✓ Establecer una Política SST

- ✓ Asignación de un supervisor de seguridad
- ✓ Procedimientos de identificación de peligros

Tabla 26: Costo de inversión de implementación SST

COSTO INVERSIÓN DE ESTUDIOS Y ASESORÍA PREVIOS A LA IMPLEMENTACIÓN AL SGSST			
ITEM	CANTIDAD HORAS	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Implementación del SGSST	24	20	S/500.00
Diagnostico línea base	24	20	S/480.00
SUB - TOTAL			S/980.00
CAPACITACIÓN / TEMAS	HORAS DE CURSO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
SST según el reglamento	2	150	S/300.00
Notif., investigación y reporte	2	150	S/300.00
IPERC	2	150	S/300.00
Autocuidado	2	150	S/200.00
Protección contra incendios	2	150	S/300.00
Uso de extintores	2	150	S/300.00
Seguridad en el comportamiento	2	150	S/300.00
Uso de EPPs	2	150	S/300.00
Primeros auxilios	2	150	S/300.00
Inspecciones y auditorias	2	150	S/300.00
Respuesta de emergencias	2	150	S/300.00
SUB - TOTAL			S/3,200.00
MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Papelería para material didácticos	1	22	S/22.00

Impresiones utilizadas	700	0.5	S/350.00
Impresiones de registros SST	500	0.5	S/250.00
SUB - TOTAL			S/372.00
ATENCIONES MEDICAS			S/960.00
EPP'S	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Botas punta acero	20	60	S/1,200.00
Guantes anti quemaduras	30	20	S/600.00
Pantalones anti quemaduras	20	60	S/1,200.00
Lentes de seguridad	15	12	S/180.00
Respirador con gases y vapores	15	8	S/120.00
SUB - TOTAL			S/3,300.00
EQUIPOS DE SEGURIDAD Y DE RESPUESTA DE EMERGENCIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Alarmas	2	100	S/98.00
Camilla	2	80	S/78.00
Botiquín de primeros auxilios	1	80	S/79.00
Inmovilizador de cabezas	1	30	S/29.00
Señalización de seguridad	20	3	S/60.00
Extintores	8	70	S/560.00
SUB - TOTAL			S/904.00
TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN			S/9,716.00

De acuerdo a las tablas mostradas de detalle de gastos para la implementación del SGSST se ha desarrollado el flujo de caja a ejecutarse en el periodo establecido.

Tabla 27: Flujo de caja por meses – proyecto 2022

DESCRIPCIÓN	NUMERO DE PERIODO						
	0	1	2	3	4	5	6
Ahorro beneficio							
Sanciones por incumplimiento ley		S/ 132,460	S/ -				
Reducir las atenciones médicas por accidentes laborales		S/ 1,000					
Total neto ahorro		S/ 133,460	S/ 1,000				
Egresos Implementación							
Inversión por implementación SST	S/ 9,716	S/ 2,960	S/ 2,960	S/ 2,960	S/ 279	S/ 279	S/ 279
Flujo de caja	-S/ 9,716	S/ 130,500	-S/ 1,960	-S/ 1,960	S/ 721	S/ 721	S/ 721
Flujo de caja acumulada		S/ 128,541	S/ 126,581	S/ 124,621	S/ 125,342	S/ 126,063	S/ 126,784

Tasa	12%
Costo / Beneficio (B/C)	14.25
VAN	S/ 105,078
TIR	12.42%

IV. RESULTADOS

Análisis

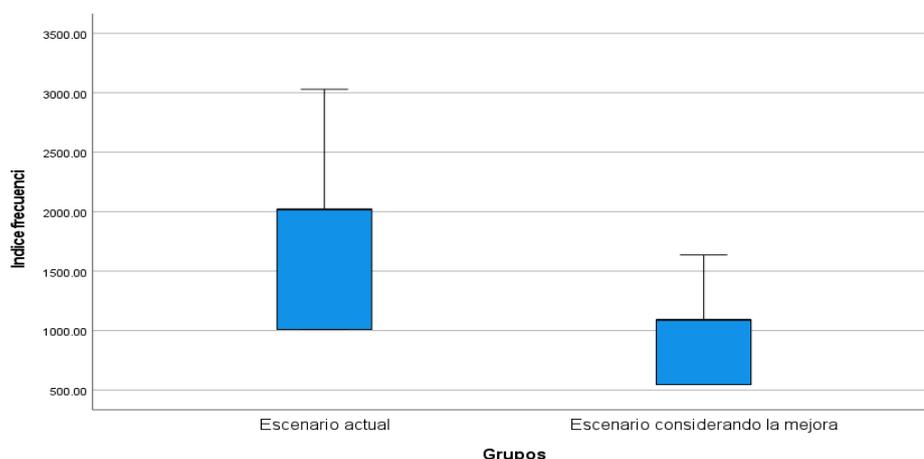
Tabla 28: Análisis comparativo

Indice frecuencia	Grupos	Actual	Escenario considerando la mejora
	N	10	10
	Media	1717.17	927.27
	Desv. Desviación	681.77	368.16

Nota. Registro según SPSS.

Según la presente tabla 28, si se produce una mejora, la media de la reiteración de sucesos acortará en esta cifra 927.27 a comparación mediante situación actual que es de 1717.17. Además, la desviación estándar también disminuiría, se sugiere un progreso en la agrupación de frecuencias en torno a la media.

Figura 20: Diagrama de cajas del IF actual vs situación en un escenario de mejora.



Nota. Registro en SPSS.

En la figura 20 se aprecia en la agrupación de puntajes del indicador índice de reiteración de sucesos reduciría, en este caso se genera una mejora en comparación con lo actual.

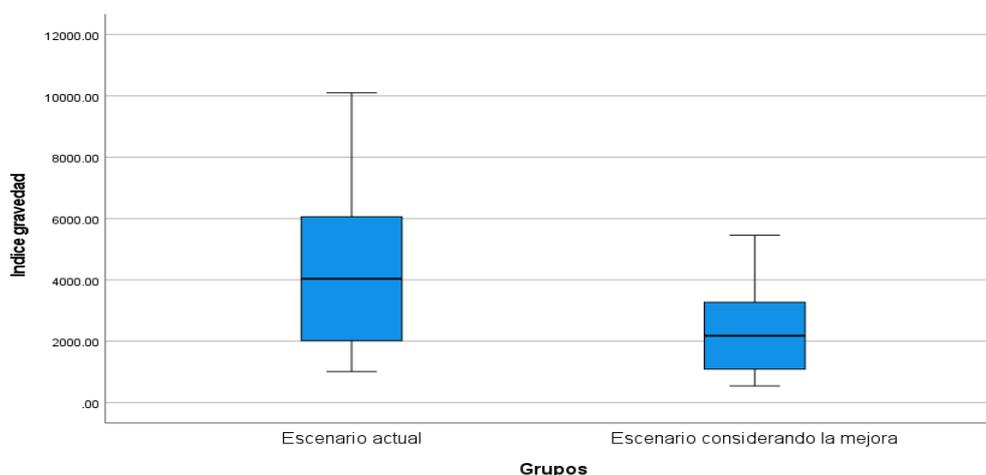
Tabla 29: Evaluación comparativa de severidad de la situación actual vs escenario de mejora

Índice gravedad	Grupos	Actual	Escenario considerando la mejora
	N	10	10
	Media	4646.46	2509.09
	Desv. Desviación	2981.27	1609.89

Nota. Registro según SPSS.

Según la tabla 29, si se implementa una sugerencia de mejora, la media de la gravedad de sucesos se reducirá en 2509.09 comparando con la situación actual, es de 4646.46. Además, se muestra que la desviación también reduciría, se sugiere mejorar en la agrupación de las frecuencias en torno a la media.

Figura 21: Diagrama de cajas del IG actual vs con la situación en escenario de mejora



En la presente figura 21 indica que, si se aplicara una mejora, el conjunto de puntajes para el indicador del IG de sucesos se reduciría en relación a lo actual. También se evidencia que los puntajes se agrupan mejor.

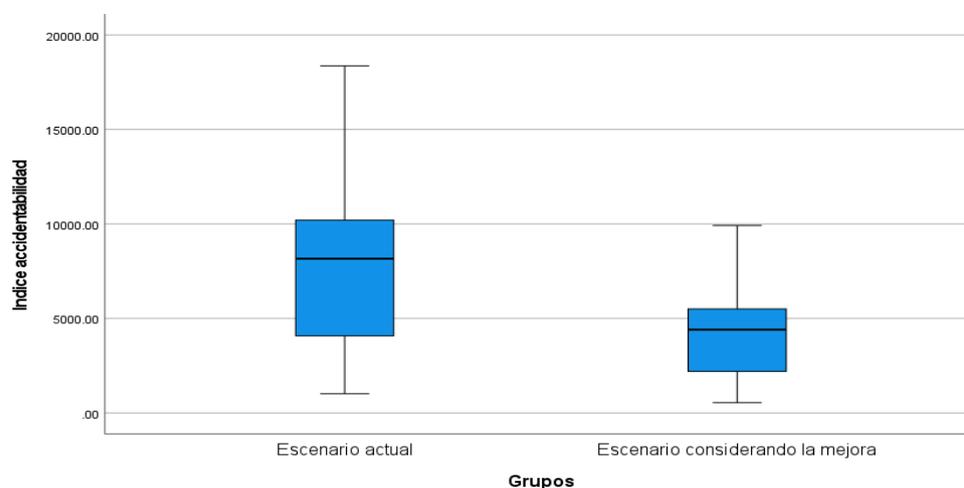
Tabla 30: Evaluación de accidentabilidad de la situación actual vs escenario de mejora

Índice accidentabilidad	Grupos	Escenario actual	Escenario considerando la mejora
	N	10	10
	Media	8162.43	4407.71
	Desv. Desviación	5751.64	3105.89

Nota. Registro según SPSS C.25.

Según presente tabla 30, se aprecia, en caso de aplicar una sugerencia de mejora, la media de la tasa de sucesos disminuirá significativamente de 8162.43 a 4407.71. También se puede notar que la desviación estándar reduciría, lo cual es un indicativo positivo, ya que las frecuencias estarían más cercanas a la media. Esto implicaría una mejora general en el panorama de accidentes.

Figura 22: Diagrama de cajas de la evaluación de accidentabilidad en la situación actual vs con una situación en un escenario de mejora



La figura 22 indica que, en caso de aplicar una mejora, la distribución de los puntajes del indicador "nivel de accidentabilidad" se reduciría en comparación con a lo actual. Además, se puede notar que en el escenario mejorado los puntajes estarían más agrupados, lo cual indica una mayor consistencia en el rendimiento general.

Tabla 31: Regla de decisión.

Significancia	Muestra Situación actual	Muestra Situación en un escenario de mejora	Interpretación	Estadígrafo
$P_{alg} > 0.05$	Si	Si	Paramétrica	T-Student
$P_{alg} < 0.05$	Si	No	No paramétrica	Wilcoxon
$P_{alg} < 0.05$	No	Si	No paramétrica	Wilcoxon
$P_{alg} < 0.05$	No	No	No paramétrica	Wilcoxon

Análisis de la he 1

Ha: La implementación de un SGSST reduce el índice de frecuencia de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Ho: La implementación de un SGSST no reduce el índice de frecuencia de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Tabla 32: Prueba de normalidad del índice de frecuencia de accidentes

Grupos		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice frecuencia	Escenario actual	0.272	10	0.035	0.802	10	0.015
	Escenario considerando la mejora	0.272	10	0.035	0.802	10	0.015

La prueba arroja un valor de p de 0,015 que es inferior a 0,05 (Shapiro-Wilk $n < 30$) y de manera similar otro valor de $p = 0,015 < 0,05$. En ambos casos, cuando el valor p es menor que el nivel de significancia predeterminado ($\alpha = 0,05$), implica que los datos no siguen una distribución normal. Rechazamos la hipótesis nula en tales circunstancias e inferimos que los antecedentes de las variables no están normalmente ordenados; por tanto, recurrimos a procedimientos estadísticos no paramétricos. Según nuestros protocolos, se utilizarán pruebas no paramétricas para comparar la hipótesis específica 1; emplearemos la prueba de Wilcoxon.

Tabla 33: Estadística descriptiva de la Frecuencia de accidentes

Grupos	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Situación actual	10	1717.17	681.77	1010.10	3030.30
Escenario considerando la mejora	10	927.27	368.16	545.45	1636.36

Después de examinar la tabla 33, se nota que la media del IF en una situación de mejora es de 927.27, lo cual es inferior que la media (IF) de accidentes en lo actual que es de 1717.17.

Tabla 34: Estadísticos de prueba Wilcoxon para el índice de frecuencia

Estadísticos de prueba	
	Ind. accident. mejora - Ind. accident. actual
Z	-2.859b
Sig. asin. (bilateral)	0.004

Regla de decisión para los casos:

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_a

Siendo la significancia de la prueba de Wilcoxon $p_{\text{valor}} 0.004 < 0.05$, rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo cual: La implementación de un SGSST reduce el (IF) de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Análisis de la H_2

H_a : La implementación de un SGSST reduce la gravedad de accidentes en una empresa del calzado., SMP, 2021

H_0 : La implementación de un SGSST no reduce la gravedad de accidentes en una empresa del calzado, SMP, 2021

Tabla 35: Prueba de normalidad del índice de gravedad de accidentes

	Grupos	Kolmogorov-Smirnova		Shapiro-Wilk			
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Índice gravedad	Situación actual	0.181	10	.200*	0.937	10	0.516
	Escenario considerando la mejora	0.181	10	.200*	0.937	10	0.516

La prueba de Shapiro Wilk se empleó en la investigación debido a que el valor de la muestra es inferior a 33. Al examinar la Tabla 35, se puede confirmar que el índice de gravedad actual y en la situación mejorada con la aplicación del SGSST tienen valores mayores a 0.05, lo que sugiere que las distribuciones son normales. Por lo tanto, según las normas de decisión, utilizarán pruebas estadísticas paramétricas para verificar la hipótesis específica 2 y se empleará la prueba t-student.

Tabla 36: Estadística descriptiva de la Gravedad de accidentes

Grupos	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Situación actual	10	4646.46	2981.27	1010.10	10101.01
Escenario considerando la mejora	10	2509.09	1609.89	545.45	5454.55

Es posible notar en la tabla 36, indica una mejora en el indicador con respecto situación actual (4646.46), con la situación mejorado (2509.09).

Tabla 37: Estadísticos de prueba T-Student para el índice de gravedad

Grupo	T	gl	Sig. (bilateral)
Ind.gravedad. actual - Ind.gravedad. mejora	4.929	19	<.001

Siendo la significancia de la prueba T-Student, $p_{\text{valor}} 0.001 < 0.05$, rechaza la hipótesis nula (H_0). Por lo tanto: La implementación de un SGSST reduce el índice de gravedad en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Análisis de la hg

Ha: La implementación de un SGSST reduce la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Ho: La implementación de un SGSST no reduce la accidentabilidad en una empresa del calzado, SMP, 2021.

Tabla 38: Prueba de normalidad de la accidentabilidad

Ind. accidentabilidad	Grupos	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	Situación actual	0.200	10	.200*	0.920	10	0.355
	Escenario considerando la mejora	0.200	10	.200*	0.920	10	0.355

La prueba de Shapiro Wilk fue empleada en la investigación debido a que el valor de la muestra es inferior a 30. Al examinar la Tabla 38, se confirma que la accidentabilidad en la situación actual y la mejorada con la aplicación del SGSST tiene una valoración superior a 0.05, sugiere que las distribuciones son normales. De acuerdo con las pautas de toma de decisiones, se aplicarán pruebas estadísticas paramétricas para evaluar la hipótesis general, lo que implica el uso de la prueba de T de Student.

Tabla 39: Estadística descriptiva de Accidentabilidad

Grupos	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Situación actual	10	8162.43	5751.64	1020.30	18365.47
Escenario considerando la mejora	10	4407.71	3105.89	550.96	9917.36

Cuando examinamos la Tabla 39, notamos que la media de la tasa de accidentabilidad en mejora es de 4407.71, lo que se sitúa por debajo de la media de la tasa actual, que es de 8162.43. Esto indica que el indicador ha mejorado.

Tabla 40: Estadísticos de prueba T-Student para la Accidentabilidad

Grupos	t	gl	Sig. (bilateral)
Ind.accident.actual - Ind.accident.mejora	4.488	9	<.001

Puesto que el valor de la prueba T-Student es 0.001, lo cual es menor al nivel de significancia previamente establecido de 0.05, esto lleva al rechazo de la hipótesis nula (H₀). En efecto, se puede llegar a la conclusión que la implementación del SGSST ha reducido la accidentabilidad.

V. DISCUSIÓN

Al finalizar la revisión y la evaluación de los resultados vinculados con el objetivo, se observó que la significancia de Wilcoxon (valor p 0,004) $<$ 0,05 denota un resultado positivo: la implementación de un SGSST condujo a una reducción en el índice de frecuencia de accidentes. El valor habla por sí solo: 927,27: este nuevo índice de frecuencia pinta un panorama más optimista en comparación con el triste promedio de 1717,17, lo que sugiere mejoras drásticas en las condiciones laborales, de las que se hace eco Ramos E. (2017) en su estudio sobre IPPERU S.A.C tras la adopción exitosa del SGSST. ; Las mejoras en los controles impulsadas a través de la actividad de riesgo de los trabajadores han tenido un gran impacto, ya que dichos controles resultaron en el logro de reducciones en el IF de 230% a 30%, lo que resulta que se han logrado algunos logros exitosos a partir de dichas reducciones, lo cual también es más práctico. Del mismo modo, el estudio de Marín, W. (2018) sobre la implementación del SGSST en la Industria del calzado también demostró una disminución en el IF de lesiones en los trabajadores.

Además, los resultados con respecto al segundo objetivo específico revelaron que la prueba T-Student proporcionó un valor de significancia marcado por p_value $0,004 <$ $0,05$: esto invalida la hipótesis nula (H_0) y demuestra que la aplicación de una implementación SGSST disminuye Datos del IG de accidentes en la empresa de calzado objeto de estudio en SMP, 2021 de un nivel de escenario a otro (4646.46) frente a (2509.09). A su vez, estos cambios demostraron que se logró una agrupación más significativa con una menor variabilidad de los datos, lo que está respaldado por Ramos E. (2017), donde se implementó con éxito el SGSST para reducir los accidentes laborales, lo que condujo a niveles de reducción drásticos; Lo mismo sucedió en el estudio de Marín, W. (2018).

A partir de los resultados y del análisis de los hallazgos, se puede concluir que el objetivo general de la investigación se cumple, ya que se rechazan las hipótesis nulas de las h_1 y h_2 , lo que lleva a rechazar la hipótesis nula general. Estos resultados confirman lo que han encontrado otros investigadores, como Ramos, E. (2017) y Marín, W. (2018), quienes han demostrado que el uso de herramientas del SGSST, como la implementación de estándares de trabajo seguro, programas de

inspección, capacitaciones y sistemas de evaluación de competitividad, disminuye los accidentes.

VI. CONCLUSIONES

Primero: La investigación actual muestra que la implementación de un SGSST disminuye el IF de accidentes laborales en la empresa de calzado en estudio, SMP, 2021, confirmando así la hipótesis específica 1. En particular, en un contexto de mejoras, se observó que el índice de frecuencia es de 927.27, lo cual representa un valor inferior en comparación con la frecuencia promedio de accidentes de lo actual, que es de 1717.17., lo que indica una mejora del indicador.

Segundo: La investigación actual muestra que la implementación de un SGSST disminuye el IG de accidentes en la empresa de calzado en estudio, SMP, 2021, según la hipótesis específica 2. Esta mejoría se manifiesta en la reducción del promedio del IS de los accidentes en un contexto de mejora (2509.09), que se sitúa por debajo del promedio actual (4646.46). En resumen, se ha demostrado una mejora en este indicador gracias a la aplicación de la implementación del SGSST.

Tercero: En cuanto a la hipótesis general, se puede demostrar que la implementación de un SGSST tiene una reacción positiva en la accidentabilidad en la empresa de calzado en estudio, SMP, 2021. Esto se manifiesta en la reducción del promedio de la tasa de accidentes, que en un contexto de mejora es de 4407.71, un valor inferior al promedio de la tasa de accidentes actual que asciende a 8162.43. De esta manera, se puede concluir que la implementación de un SGSST tiene un impacto en la gestión de seguridad y salud de la compañía.

VII. RECOMENDACIONES

Primero: Se sugiere llevar a cabo un análisis de peligros (IPERC) con enfoque en la realidad para identificar las medidas de control apropiadas y así corregir y prevenir situaciones no deseadas, como los accidentes, en relación con la frecuencia de estos.

Segundo: Se recomienda una supervisión eficaz para la aplicación de los estándares de seguridad, a fin de prevenir accidentes graves y reducir el impacto negativo de las pérdidas de días laborales tanto para el trabajador como para la empresa.

Tercero: Se recomienda promover una cultura orientada hacia la prevención y la seguridad en el medio laboral para disminuir y manejar los accidentes de trabajo. Asimismo, es crucial brindar capacitación periódica al personal focalizados en la concientización del trabajador para que realice sus actividades con seguridad, esto se traduce en la actitud, comportamiento y compromiso de todo el personal.

REFERENCIAS

- Allpas, H., Rodríguez, O., Lezama, J., & Raraz, O. (2016). Enfermedades del trabajador en una empresa peruana en aplicación de la ley de seguridad y salud en el trabajo. *Horizonte Médico*, 16(1), 1-7.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000100007
- Arancibia, M., & Madrid, E. (2017). Consideraciones sobre las propiedades psicométricas de los instrumentos de medición en las publicaciones científicas: Respuesta a Ventura-León. *Revista Médica de Chile*, 145(7), 955-956.
<https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000700955>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Céspedes, G., & Martínez, C. (2016). An analysis of safety and health at work in the Cuban business system. *Revista latinoamericana de derecho social*, 22, 2448-7899
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-46702016000100001&script=sci_abstract&tlng=en
- De la Cruz-Vargas, J. (2020). Protegiendo al personal de la salud en la pandemia Covid-19. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(2), 7-9.
<https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i2.2913>
- Espinoza, E., & Toscano, D. (2015). *Metodología de investigación educativa y técnica*. [Archivo PDF].
<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0060.pdf>
- García, C., & Rocha, F. (2016). *Diseño Metodológico e Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa de Calzado KIRA ASTRA, Cumpliendo con lo Establecido en Decreto 1072 Del 2015*

[Tesis de Titulación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
<http://hdl.handle.net/11349/5198>

Goicochea, N., & Moncada, J. (2018). *Diseño de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la ley 29783 y su influencia en los accidentes laborales de la Empresa PROALSAJ SRL* [Tesis de Titulación, Universidad Privada del Norte]. <http://hdl.handle.net/11537/14804>

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista de Ingeniería de Construcción*, 31(1), 05-16.
<https://doi.org/10.4067/s0718-50732016000100001>

Gordillo, D., & Ramirez, A. (2019). *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Trimcol S.A.S, en el corregimiento de Payande-Tolima* [Tesis de Titulación, Universidad Cooperativa de Colombia].
<https://hdl.handle.net/20.500.12494/14592>

Herrera, P. (9 de febrero de 2021). Sunafil: Charlas de cinco minutos no constituyen inducción. *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/115038-charlas-de-cinco-minutos-no-constituyen-induccion>

Jaimes-Morales, J. (2018). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: una revisión desde los planes de emergencia. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 3(1), 23-29.
<https://doi.org/10.25214/27114406.920>

Kim, Y., Park, J., & Park, M. (2016). Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice. *Safety And Health At Work*, 7(2), 89-96.
<https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.02.002>

Loaiza, L., & Heredia, L (2017). Aspectos éticos en la investigación cualitativa con niños. *Revista Latinoamericana de Bioética/Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(34-1), 51-67.

<https://doi.org/10.18359/r/bi.2955>

- Marin, W. (2018). Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en el comportamiento para la reducción de lesiones en los trabajadores de la Industria del calzado [Tesis de Titulación, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/8630>
- Martinez, O. (2019). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo decreto 1072 de 2015 en una empresa de servicios de la ciudad de Cali en el año 2019, bajo los lineamientos de la norma ISO 45001 de 2018 [Tesis de Maestría, Universidad de Valle]. <https://hdl.handle.net/10893/15126>
- Mejía, D., & Hernández, M. (2017). Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST en la empresa Max Protección SAS, basados en el decreto 1072 del 26 de mayo del 2015 [Tesis de Titulación, Universidad de Valle]. <https://hdl.handle.net/10893/16597>
- Mendoza, S., & Ávila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>.
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2021). *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo* [Archivo PDF]. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571763/Decreto_Supremo_N__005-2012-TR.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (15 de abril de 2021). *Boletín Estadístico Mensual N°02 - Año 10- Edición Febrero 2021*. <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/1844201-boletin-estadistico-mensual-n-02-ano-10-edicion-febrero-2021>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2021). *Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral en el Perú*. [Archivo PDF]. http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentalabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf

- Navas, J. (2018). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en la empresa Gloters [Tesis de Titulación, Universidad Señor de Sipán]. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/5512>
- Noticias ONU (28 de abril de 2021). Con miles trabajadores muertos en el frente contra el COVID-19, es urgente mejorar la seguridad laboral. *Mirada global Historias humanas. ONU*. <https://news.un.org/es/story/2021/04/1491422>
- Orientaciones UE (2021). COVID-19: Back to the workplace - Adapting workplaces and protecting workers. *OSHWiki, Retrieved*. http://oshwiki.eu/index.php?title=COVID-19:_Back_to_the_workplace_-_Adapting_workplaces_and_protecting_workers&oldid=253828.
- Ortega, J., Rodríguez, J., & Hernández, H. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Revista Academia & Derecho*, 8(14), 155-176. <https://doi.org/10.18041/2215-8944/academia.14.1490>
- Paitán, H., Dueñas, M., Vilela, J., & Delgado, H. (2018). Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. *Bogotá: Ediciones de la U*. ISBN 978-958-762-876-0
- Periche, R. (2018). Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad laboral en la empresa SATISAC EIRL [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/5512>
- Quijada, N., & Ortiz, A. (2010). Gestión de seguridad y salud en el trabajo: aplicación en las Pymes industriales. *Universidad, ciencia y tecnología*, 14(57), 251-260. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000400005
- Ramos, E. (2017). Implementación del sistema de Gestión y Seguridad en el trabajo según la Norma OHSAS 18001: 2007 Para reducir los accidentes en la

- empresa IPPERU, Lince - 2017 [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/18628>
- Rojas et al. (2019). Metodología de la investigación: diseño, ejecución e informe. *Bogotá: Ediciones de la U*. <http://www.ebooks7-24.com/?il=9546>
- Rosas, M. (2019). Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir los accidentes en excavaciones profundas en la empresa Ingema Consultores S.A.C. Lima, 2018 [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43163>
- Sampieri, R., Collado, C., Lucio, P., Valencia, S., & Torres, C. (2014). Metodología de la investigación. *Interamericana Editores S.A 2014*. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- Sampieri, R. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *McGraw Hill Mexico*. ISBN: 978-1-4562-6096-5.
- Skowron, J. (2021). Occupational exposure limit values. *OSHWiki*. http://oshwiki.eu/index.php?title=Occupational_exposure_limit_values&oldid=253585.
- Treutlein, D. (2016). External economic incentives for prevention. *OSHWiki*. http://oshwiki.eu/index.php?title=External_economic_incentives_for_prevention&oldid=245894.
- Vera, M. (2020). Propuesta del uso de equipo de protección personal para disminuir los riesgos a la salud respiratoria por sustancias químicas empleadas por los trabajadores en fábrica de elaboración de calzado de la empresa Will Hop [Tesis de Titulación, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9776>
- Villanueva, I. (2017). Implementación de un Sistema de Seguridad Industrial para reducir los accidentes de trabajo en el área de producción de la empresa IBC JYC PERÚ S.A.C., La Victoria, 2017 [Tesis de Titulación, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/9848>

Villasis et al. (2018). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Revista Alergia Mexico*, 65(4), 414-421.
<https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>.

Weber, C., & Henke, N, (2016). Employment trends and their impact on women's OSH. *OSHWiki*.
http://oshwiki.eu/index.php?title=Employment_trends_and_their_impact_on_women%E2%80%99s_OSH&oldid=245831.

Wenster, J. (2017). Young workers. *OSHWiki*.
http://oshwiki.eu/index.php?title=Young_workers&oldid=247047.

ANEXOS

ANEXO N°01. Tabla de Operacionalización de variables



ANEXO 1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA VILLADEZA'S

SAC, SAN MARTIN DE PORRES, 2021."

AUTOR 1: BENITES MATOS, LIZETH GERALDINE

AUTOR 2: TORRES CAMPOS, ALDO YURI

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad Salud en el Trabajo	Grupo de componentes que interaccionan que tienen como fin establecer una política, objetivos de SST, mecanismos y acciones suficientes para alcanzar los objetivos, quedando profundamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre las buenas condiciones laborales de los miembros de una organización, de esta manera mejora su calidad de vida y promoviendo la competencia de los empleadores. (MINTRA, 2017)	Aplicación de herramientas de gestión SST establecidas según la ley de SST 29783 y su modificatorio 30222 y su reglamentación DS N° 005-2012-TR y su modificatoria Supremo N° 006-2014-TR y Decreto Supremo N° 016-2016-TR	Diagnóstico de la línea base	Cumplimiento inicial de línea base	$ICL = \frac{RC}{RE} \times 100\%$ ICL: Índice de cumplimiento de ley RC: Requisitos cumplidos RE: Requisitos establecidos	Razón
			Inspecciones de condiciones inseguras	Índice de condiciones inseguras	$ICI = \frac{N^{\circ} CR}{N^{\circ} CP} \times 100\%$ ICI: Índice de cumplimiento de inspecciones CR: N° de inspecciones realizadas CP: N° de cumplimientos programadas	Razón
			Capacitaciones	Nivel de cumplimiento de capacitaciones	$ICC = \frac{CR}{TCP} \times 100\%$ ICC: Índice de cumplimiento de capacitaciones CR: Número de capacitaciones realizadas TCP: Número total de capacitaciones realizadas	Razón
DEPENDIENTE: Accidentes laborales	Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.	Medir los resultados de la SGSST, aplicando sus herramientas para controlar los accidentes laborales	Frecuencia de accidentes	Índice de frecuencia de accidentes	$IF = \frac{N^{\circ} de\ accidentes}{N^{\circ} de\ horas\ trabajadas} \times 10^6$ IF=Índice de frecuencia Nota: Medición semanal	Razón
			Gravedad de accidentes	Índice de gravedad de accidentes	$IS = \frac{N^{\circ} de\ jornadas\ perdidas}{N^{\circ} de\ horas\ trabajadas} \times 10^6$ IS=Índice de Severidad Nota: Medición semanal	Razón

NEXO N°02. Validación de instrumentos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Lima, 25 de Setiembre de 2021

Señor: Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del taller de elaboración de tesis de la carrera profesional de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Los Olivos, requerimos validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

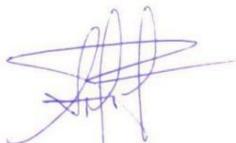
El título nombre de nuestro proyecto de investigación es "Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en la Empresa Villadeza's SAC, San Martín de Porres, 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Aldo Yuri Torres Campos".

Torres Campos, Aldo Yuri
DNI: 40871071

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Lizeth Geraldine Benites Matos".

Benites Matos, Lizeth Geraldine
DNI: 70992958

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

“Grupo de componentes que interaccionan que tienen como fin establecer una política, objetivos de SST, mecanismos y acciones suficientes para alcanzar los objetivos, quedando profundamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, crear conciencia sobre las buenas condiciones laborales de los miembros de una organización, de esta manera mejora su calidad de vida y promoviendo la competencia de los empleadores en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado”. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2014, p15).

Dimensiones de la variable: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Dimensión 1: Diagnóstico de línea base

“Para la implementación de un SGSST se aplica una línea base al iniciar la implementación para conocer el estado como se encuentra la empresa.” (DS N.º 005-2012-TR (2012)).

$$ICL = \frac{RC}{RE} \times 100\%$$

Donde

ICL: Índice de cumplimiento de ley

RC: Requisitos cumplidos

RE: Requisitos establecidos

Dimensión 2: Inspecciones

Comprobación del cumplimiento de un modelo establecido de acuerdo con la disposición legal, asimismo es la observación donde se almacena datos sobre el trabajo, sus fases, condiciones, medidas de protección y cumplimiento legales de SST.

$$ICI = \frac{N^{\circ} CR}{N^{\circ} CP} \times 100\%$$

Donde

ICI: Índice de cumplimiento de inspecciones

CR: N° de inspecciones realizadas

CP: N° de cumplimientos programadas

Dimensión 3: Capacitaciones

Acción que consiste en transferir conocimientos teóricos y prácticos para la aplicación de sus habilidades y capacidades acerca de las fases de trabajo, aplicando la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

$$ICC = \frac{CR}{TCP} \times 100\%$$

Donde

ICC: Índice de cumplimiento de capacitaciones

CR: Número de capacitaciones realizadas

TCP: Número total de capacitaciones realizadas

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable dependiente: Accidente Laborables

Dimensión 4: Índice de frecuencia

“Este indicador se refiere al número de accidentes por millón de horas trabajadas, durante un rango de tiempo, no se contabiliza las horas que se han producido fuera de las horas de trabajo, de deben computar las horas de trabajo real.”. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2014, p.12).

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Donde

IF=Índice de frecuencia

Nota: Medición semanal

Dimensión 5: Índice de Gravedad

“Este indicador se refiere al número días perdidos producto de accidentes de trabajo por cada millón de horas trabajadas un rango de tiempo”. (MINISTERIO DE TRABAJO, 2014, p.7).

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Donde

IS=Índice de Severidad

Nota: Medición semanal

ANEXO N°03. Certificado de validez contenido Instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y LA REDUCCIÓN DE LA ACCIDENTABILIDAD LABORAL

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Dimensión 1: Diagnóstico de línea base $ICL = RC/RE \times 100\%$ ICL: Índice de cumplimiento de ley RC: Requisitos cumplidos RE: Requisitos establecidos	X		X		X		
Dimensión 2: Inspecciones $ICI = \frac{N^{\circ} CR}{N^{\circ} CP} \times 100\%$ ICI: Índice de cumplimiento de inspecciones CR: N° de inspecciones realizadas CP: N° de cumplimientos programadas	X		X		X		
Dimensión 3: Capacitaciones $ICC = \frac{CR}{TCP} \times 100\%$ ICC: Índice de cumplimiento de capacitaciones CR: Número de capacitaciones realizadas TCP: Número total de capacitaciones realizadas	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: INCIDENTES LABORALES	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 4: Índice de frecuencia $IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$ IF=Índice de frecuencia Nota: Medición semanal	X		X		X		
Dimensión 4: Índice de gravedad $IS = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$ IS=Índice de Severidad Nota: Medición semanal	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____ SUFICIENCIA _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont**

DNI: **08698815**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

25 de septiembre de 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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

Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PI-01)
 INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
 SIMACYTE - REGISTRO PROFESIONAL 15687

Firma del Experto Informante

ANEXO N°04. Modelo del consentimiento o asentimiento informado UCV.

Lima, 04 de octubre del 2021

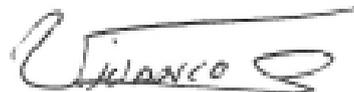
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo Hugo Maurelio Vivanco Salcedo, identificado con DNI 09952981, en mi calidad de Gerente General en la empresa de Villadeza's S.A.C. con R.U.C N° 2050955-4863, ubicada en la ciudad de Lima distrito de San Martín de Porres.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A los señores Lizeth Geraldine Benites Matos identificado con DNI N°70992958, y Aldo Yuri Torres Campos identificado con DNI N°40871071 egresado de la universidad Cesar Vallejo con la carrera profesional de Ingeniería Industrial se da la autorización que se utilice la información de la empresa con la finalidad de que puedan desarrollar su trabajo de suficiencia profesional titulado implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en una empresa del calzado, San Martín de Porres, 2021, para que puedan obtener el grado de Título Profesional.

Como representante legal de la empresa Villadeza's S.A.C. deseo mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa.



HUGO MAURELIO VIVANCO SALCEDO

REPRESENTANTE LEGAL

DNI: 09952981

ANEXO N°05. Reporte de similitud Turnitin

envio 3

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

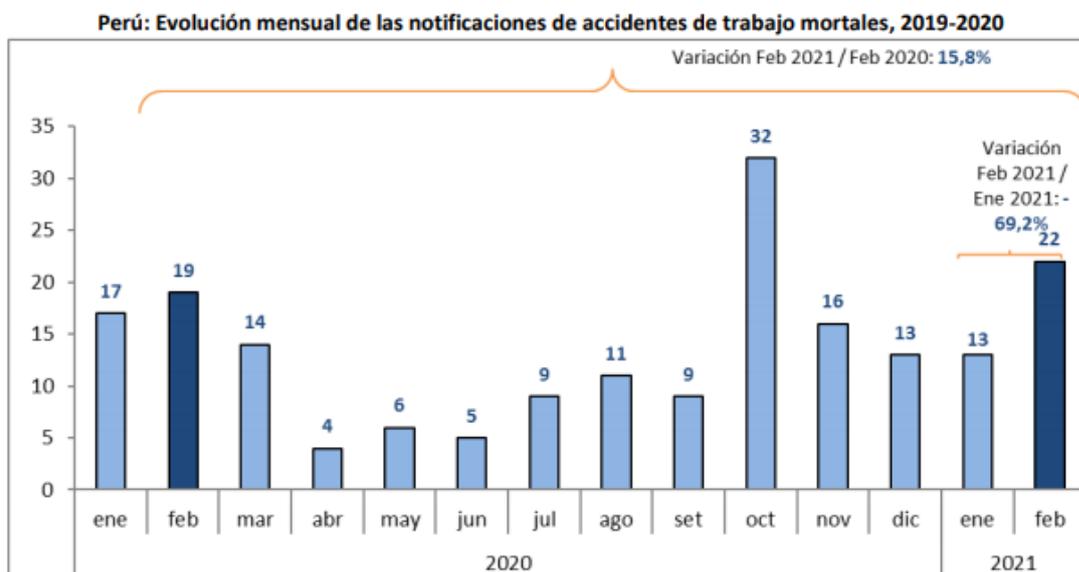
8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

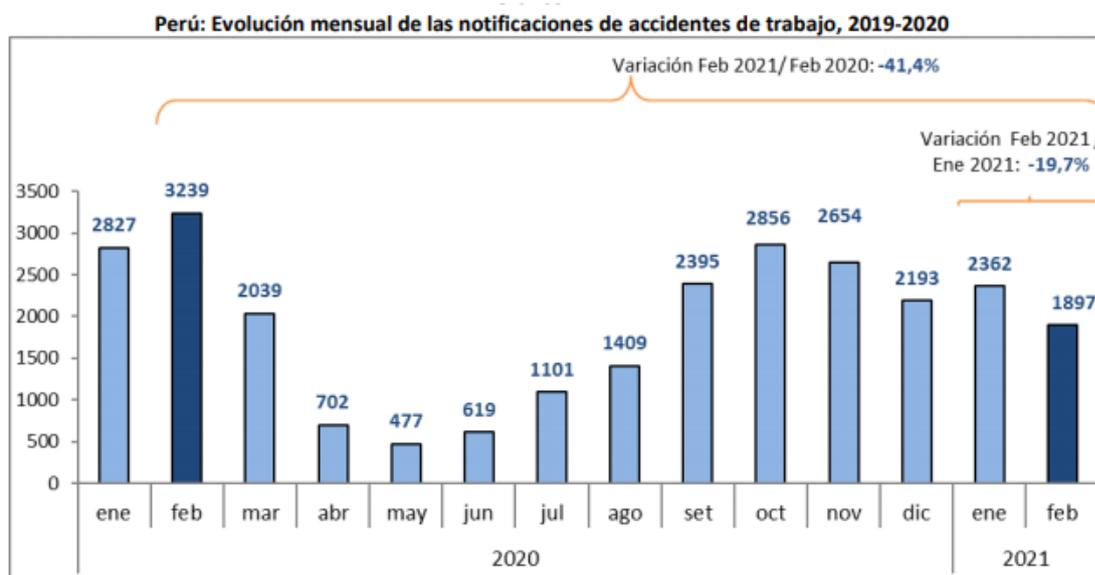
FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	<1%
5	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
8	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1%

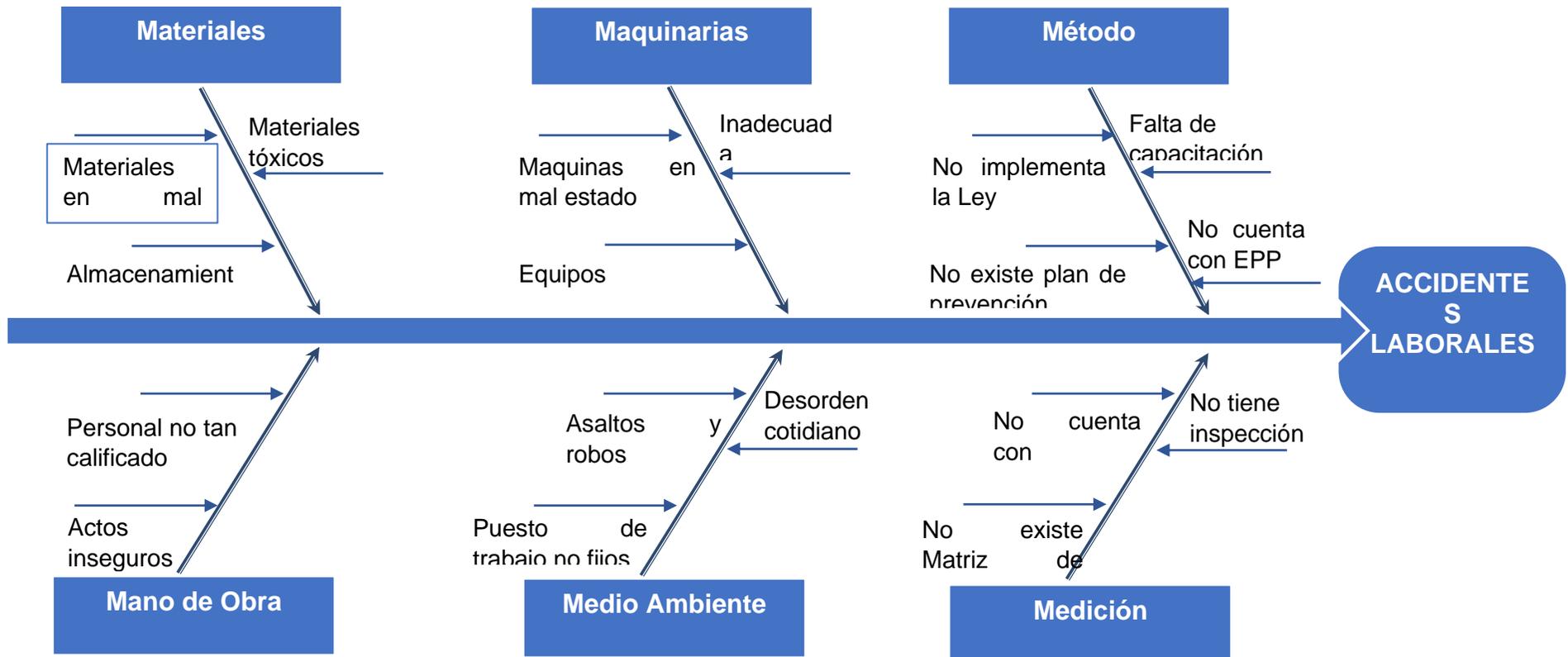
ANEXO N°06. Ministerio del Trabajo y Promoción de Empleo



ANEXO N°06. Evolución mensual notificaciones accidente de trabajo (MINSA)



ANEXO N°07. Diagrama de Ishikawa de los accidentes laborales



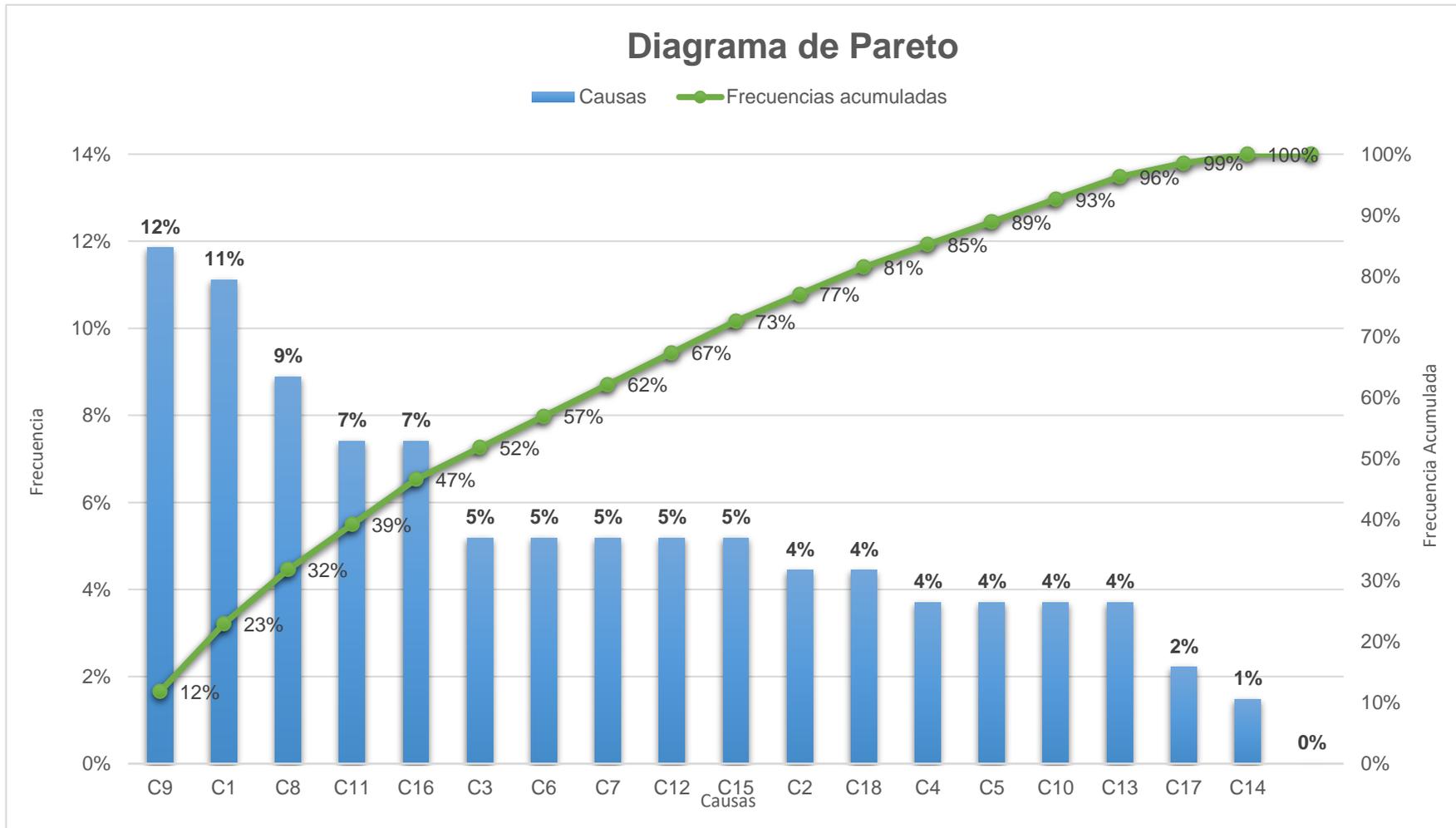
ANEXOS N°08. Causas de los accidentes de trabajo

ITEM	CAUSAS
C-9	No implementa la ley
C-1	Falta de capacitación
C-8	No existe plan de prevención
C-11	No tiene inspección
C-16	Asalto y robos
C-3	No cuenta con EPP
C-6	Equipos deteriorados
C-7	Actos inseguros
C-12	No cuenta con supervisión
C-15	Materiales tóxicos
C-2	Personal no tan calificado
C-18	Desorden cotidiano
C-4	Maquinaria mal ubicada
C-5	Maquinas en mal estado
C-10	No existe matriz de desempeño
C-13	Materiales en mal estado
C-17	Puestos de trabajos no fijos
C-14	Almacenamiento inadecuado

ANEXO N°09. Matriz de Correlación

C-1	Falta de capacitación						C-7	Actos inseguros						C-13	Materiales en mal estado					
C-2	Personal no tan calificado						C-8	No existe plan de prevención						C-14	Almacenamiento inadecuado					
C-3	No cuenta con EPP						C-9	No implementa la ley						C-15	Materiales tóxicos					
C-4	Maquinaria mal ubicada						C-10	No existe matriz de desempeño						C-16	Asalto y robos					
C-5	Maquinas en mal estado						C-11	No cuenta con supervisión						C-17	Puestos de trabajos no fijos					
C-6	Equipos deteriorados						C-12	No existe registro de seguridad						C-18	Desorden cotidiano					
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	TOTAL	%
C-1		1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	11%
C-2	0		1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	4%
C-3	0	0		0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7	5%
C-4	0	0	0		0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	4%
C-5	0	0	1	1		1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	4%
C-6	0	0	1	1	1		1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7	5%
C-7	1	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7	5%
C-8	1	1	1	1	1	1	1		0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12	9%
C-9	1	1	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	12%
C-10	1	0	1	1	0	1	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	5	4%
C-11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1		0	1	1	0	1	0	0	10	7%
C-12	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0		0	1	1	0	0	0	7	5%
C-13	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1		1	0	0	0	0	5	4%
C-14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	2	1%
C-15	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1		1	0	0	7	5%
C-16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0		1	1	10	7%
C-17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	3	2%
C-18	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		6	4%
																			135	100%

ANEXO N°10. Diagrama de Pareto



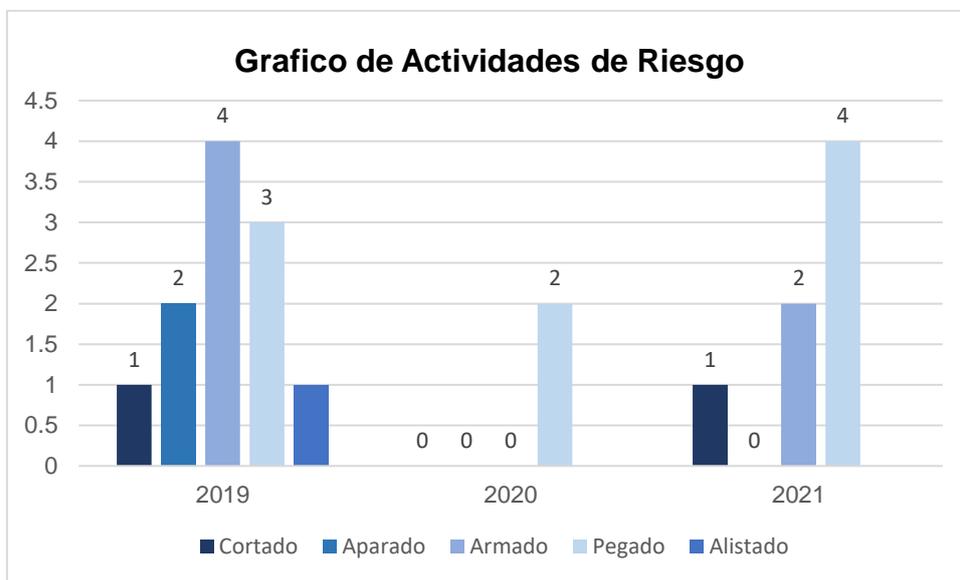
ANEXO N° 11. Matriz de Pareto

ITEM	CAUSAS	Frecuencia	F. Normaliza.	F. Acumulada
		a		
C-9	No implementa la ley	16	12%	12%
C-1	Falta de capacitación	15	11%	23%
C-8	No existe plan de prevención	12	9%	32%
C-11	No tiene inspección	10	7%	39%
C-16	Asalto y robos	10	7%	47%
C-3	No cuenta con EPP	7	5%	52%
C-6	Equipos deteriorados	7	5%	57%
C-7	Actos inseguros	7	5%	62%
C-12	No cuenta con supervisión	7	5%	67%
C-15	Materiales tóxicos	7	5%	73%
C-2	Personal no tan calificado	6	4%	77%
C-18	Desorden cotidiano	6	4%	81%
C-4	Maquinaria mal ubicada	5	4%	85%
C-5	Maquinas en mal estado	5	4%	89%
C-10	No existe matriz de desempeño	5	4%	93%
C-13	Materiales en mal estado	5	4%	96%
C-17	Puestos de trabajos no fijos	3	2%	99%
C-14	Almacenamiento inadecuado	2	1%	100%

ANEXO N°12. Diagrama de estratificación

Actividades de Riesgo	2019	2020	2021
Cortado	1	0	1
Aparado	2	0	0
Armado	4	0	2
Pegado	3	2	4
Alistado	1	0	0
Total	11	2	7
%	55%	10%	35%

ANEXO N°13. Gráfico de matriz de estratificación



ANEXO N°14. Las Directrices de la OIT relativas al SG-SST ciclo de mejora continua PHVA



Nota. Elaborado por Instituto Pacifico (2016).

ANEXO N°15. Área y funciones de la empresa en estudio

ÁREA	FUNCIONES
GERENTE GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyectar, instituir, tramitar, controlar, guiar, analizar, cuantificar y organizarse en las labores que se realiza día a día en la compañía, tener conocimiento para guiar en las áreas de asistente administrativo, producción y ventas.
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> ● Reclutamiento de personal capacitado para las funciones de producción ● Llevar un control de producción diario ● Compras de insumos para el trabajo diario con coordinación de gerencia ● Coordinar y ejecutar las necesidades del área ● Realizar pagos semanales a los trabajadores ● Dar informes de producción diaria a gerencia
PRODUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar el proceso de producción de fabricación de calzado de acuerdo con los pedidos realizados por los clientes, en coordinación con el área de comercial
CONTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ● Registrar las operaciones económicas que tienen la compañía, como gastos e ingresos
COMERCIAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Valorar y admitir los pedidos que realizan los clientes ● Coordinar con producción para que realicen los pedidos de los clientes ● Dar informes diarios a gerencia de las ventas diarias que se realizan ● Buscar nuevos compradores ● Mantener actualizado los modelos en el catálogo ● Dar informes actualizado de las cobranzas al área de gerencia

Nota. La información fue extraída de la empresa en estudio.