



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir  
accidentes en empresa de curtidos de cueros, Lima, 2022

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Acosta Begazo, Edson ([orcid.org/0000-0001-9781-7081](https://orcid.org/0000-0001-9781-7081))

Ferrer Cortez, Ronal ([orcid.org/0000-0002-9216-762X](https://orcid.org/0000-0002-9216-762X))

**ASESOR:**

Dr. Carrion Nin, Jose Luis ([orcid.org/0000-0001-5801-565X](https://orcid.org/0000-0001-5801-565X))

**LÍNEA DE INVESTIGACION:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2022**

### **Dedicatoria**

Por su gran apoyo y afecto de nuestros padres doy gracias, ya que sirvió para no rendirnos a lo largo del camino que recorrimos de mucho aprendizaje y el poder concluirlo.

### Agradecimiento

En primera instancia agradecemos a dios y a nuestros padres quienes son la principal ayuda que hemos recibido durante nuestra vida universitaria por el apoyo incondicional, a nuestros asesores por brindarnos lo mejor de cada uno para poder concluir con esta etapa.

## ÍNDICE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
ÍNDICE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix
I.INTRODUCCIÓN .....	1
II.MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis .....	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	17
3.5 Procedimientos .....	19
3.6 Método de análisis de datos.....	50
3.7 Aspectos Éticos.....	50
IV.RESULTADOS .....	51
4.1 Análisis Descriptivo .....	51
4.2 Análisis Inferencial.....	55
4.3 Análisis económico financiero.....	58
V. DISCUSIÓN .....	67
VI. CONCLUSIONES .....	71
VII. RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS.....	73
ANEXOS .....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Validez de los expertos .....	19
Tabla 2 Datos de la empresa .....	20
Tabla 3 Productos de la empresa.....	22
Tabla 4 Matriz IPERC Pre- Test.....	24
Tabla 5 Capacitaciones Pre test.....	25
Tabla 6 Utilización de EPPs Pre Test.....	26
Tabla 7 Accidentes registrados Pre test.....	28
Tabla 8 Índice de Frecuencia . Pre test.....	29
Tabla 9 Índice de Gravedad- Pre Test.....	30
Tabla 10 Índice de Accidentabilidad - Pre - Test.....	31
Tabla 11 Mapeo de procesos .....	35
Tabla 12 Identificación de Peligros.....	37
Tabla 13 Matriz para hallar el nivel de riesgo .....	38
Tabla 14 Valoración al grado de riesgo.....	38
Tabla 15 Resumen de la Estimación del Riesgo .....	38
Tabla 16 Cronograma de charlas .....	41
Tabla 17 Encuestas después de las charlas .....	42
Tabla 18. Matriz IPERC Post-Test .....	45
Tabla 19. Capacitaciones Post Test.....	46
Tabla 20 Utilización de EPPs .....	47
Tabla 21. Registro de Accidentes Post- Test .....	48
Tabla 22 Índice de Frecuencia y Gravedad Post- Test .....	48
Tabla 23 Índice de Accidentabilidad Post-Test.....	49
Tabla 24 Comparación del Pre-Test y Post- Test de la Frecuencia .....	49
Tabla 25 Comparación del Pre-Test y Post-Test de la Gravedad .....	50
Tabla 26 Descriptivos del Pre y Post Test de los accidentes. ....	51
Tabla 27 Descriptivos del Pre y Post Test de la Frecuencia de Accidentes.....	52
Tabla 28 Descriptivos del Pre y Post Test de la Gravedad de Accidentes.....	53
Tabla 29 Prueba de normalidad de los accidentes,.....	54
Tabla 30. Prueba de Normalidad de la Frecuencia Pre-Test y Pos-Test.....	54
Tabla 31. Prueba de Normalidad de la Gravedad Pre y Post-Test.....	55
Tabla 32 Estadísticos de prueba de los accidentes.....	56
Tabla 33 Estadísticos de prueba de la Frecuencia de accidentes.....	57
Tabla 34. Estadísticos de prueba de la Gravedad de accidentes.....	58

Tabla 35 Costos por accidentes (Pre-test) .....	59
Tabla 36. Costos por tiempo no trabajado (Pre-test).....	59
Tabla 37. Costo por tiempo no trabajado (Post-test).....	60
Tabla 38. Comparativo de costos totales .....	60
Tabla 39.Comparativo Post Test .....	61
Tabla 40. Beneficio / Costo .....	62
Tabla 41 Costo de La Implementación del SGSST .....	62
Tabla 42. Cálculo de los costos antes y después de la mejora mensual. ....	63
Tabla 43. Valor actual neto (VAN) y Tasa interna de retorno (TIR).....	64
Tabla 44. Costo de oportunidad .....	65
Tabla 45 Tasa Inter de Retorno (TIR).....	65
Tabla 46 Índice Beneficio Costo.....	65
Tabla 47. Periodo de Recuperación .....	66

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la empresa .....	21
Figura 2 Organigrama de la empresa.....	22
Figura 3 Número de accidentes registrados.....	28
Figura 4 Índice de Frecuencia. Pre test.....	30
Figura 5. Índice de gravedad Pre- Test .....	31
Figura 6. Formación comite SST .....	33
Figura 7 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	34
Figura 8 PPT de Capacitaciones.....	39
Figura 9 Utilización de EPPs .....	40
Figura 10 Pasadizos obstaculizados .....	41
Figura 11 Afiche Informativo.....	42
Figura 12 Ruta de evacuación.....	43
Figura 13 EPPs necesarias para el ingreso al área .....	43
Figura 14 Medidas de control en el área .....	44

## RESUMEN

La empresa Macro Cuer S.A.C no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual generó accidentes laborales. La presente investigación implementó un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, en cumplimiento de la Ley N.º 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo” para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores del área de ribera, evitando el alto nivel de accidentes, los cuales ocurrían antes de la implementación. La investigación es de tipo aplicada con diseño experimental de modalidad pre- experimental, con un enfoque cuantitativo; de tal manera que se recopiló y evaluó los datos obtenidos en los resultados después de la implementación obteniendo un resultado favorable, por lo que se comprobó la hipótesis general en donde mediante el SGSST se implementó las capacitaciones, auditorías internas, comité de SST, charlas y el IPERC. Reduciendo en 8 semanas un 54.17% de accidentes laborales. De la misma manera la frecuencia de accidentes se logró reducir en un 54.04% y la gravedad disminuyó en un 56.64% concluyendo que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes en las empresas y promueve una cultura preventiva de riesgos.

**Palabras clave:** Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo, accidentes, riesgos, prevención.



## ABSTRACT

The company Macro Cuer S.A.C does not have an Occupational Health and Safety Management System, which will end occupational accidents. The present investigation implemented a Safety and Health Management System at work, in compliance with Law No. 29783 "Law of Safety and Health at Work" to improve the working conditions of workers in the riverside area, preventing the high level of accidents, which occurred before implementation. The research is of an applied type with an experimental design of pre-experimental modality, with a quantitative approach; in such a way that the data obtained in the results after the implementation was collected and evaluated, obtaining a favorable result, for which the general hypothesis was verified where the training, internal audits, OSH committee, talks and training were implemented through the SGSST. the IPERC. Reducing 54.17% of occupational accidents in 8 weeks. In the same way, the frequency of accidents will be reduced by 54.04% and the severity will deteriorate by 56.64%, concluding that the Occupational Health and Safety Management System reduces accidents in companies and promotes a preventive culture. of risks.

Keywords: Occupational Health and Safety Management System, accidents, risks, prevention.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional la pandemia generada por la COVID 19 tuvo un impacto de manera negativa para las empresas respecto a la sostenibilidad económica de las mismas. Para que las empresas puedan mantenerse, necesitan competitividad y a la vez eficiencia. En la actualidad el trabajo es vital para toda persona, pero se requiere contar con la seguridad que garantice el bienestar de los operarios dentro de cada organización. Por tal motivo se requiere implementar y mantener un correcto Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que impulse y garantice a los trabajadores su bienestar manteniendo condiciones de trabajo saludables. A la vez permitiendo mejorar la productividad de estos e implique una mejora continua para la empresa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes en el trabajo generan cuantiosas pérdidas e incluso señala que representan pérdidas de un 6% del PBI en cada país. (Escuela de Negocios, 2018).

En el Perú se ha emitido la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, esta Ley N°29783, tiene como finalidad establecer y mantener una cultura en prevención ante los riesgos que puedan suceder durante la jornada laboral y que garantice la estabilidad laboral de los trabajadores y que requiere la participación de diversas entidades para lograr a acabo sus objetivos. (MTPE, 2018).

Durante el año 2021 en territorio nacional se registraron 21887 accidentes ocurridos durante horarios de trabajo en las empresas o compañías. Los accidentes mas recurrentes fueron durante los meses de febrero y octubre en solo Lima Metropolitana, convirtiéndose en la ciudad con más accidentes registrados. Así mismo la industria manufacturera tiene el mayor porcentaje de accidentes con 21.95% según (MTPE 2020; Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2020)

La empresa “Macro-Cuer S.A.C” fue el lugar de estudio de la tesis, se encuentra ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho, se dedica a la transformación y venta de pieles de animales con el objetivo de comercializar productos de calidad que garanticen los requerimientos de los clientes. Los operarios realizan un proceso productivo artesanal y las condiciones laborales en las que ejercen

su trabajo no son las más adecuadas, el área de producción presenta una distribución poco aceptable porque los pasillos se encuentran obstaculizados por los mismos insumos que se utilizan para el procesamiento de la producción.

En la curtiembre el problema principal son los accidentes que sufren los trabajadores de la empresa por la exposición a su entorno laboral, sufriendo caídas, golpes, cortes en las manos y quemaduras. Teniendo un grado moderado de accidentes semanales, registrándose en promedio 12 accidentes por mes los cuales formaron parte de esta investigación que fueron 2 semanas de Septiembre, 4 semanas de Octubre y 2 semanas de Noviembre.

La primera causa es la falta de EPPs (elementos de Protecciones personales) y el uso inadecuado que los trabajadores hacen de los mismos en el área de curtidos, los cuales presentan deterioro y no cumplen su función. Asimismo, se observó la falta de EPPs en algunos operarios en la realización de sus labores.

La segunda causa del problema son la carencia de capacitación de los trabajadores del área, los cuales no reciben la información del uso adecuado de las maquinarias que utilizan dentro del proceso de producción que son la máquina descarnadora, escurridora, divididora, raspadora y otros. Por lo tanto, están expuestos a realizar una mala programación de la máquina y ocurrir un accidente de magnitud alta. El operario actúa de manera inadecuada al intentar meter la mano cuando la máquina está en funcionamiento por la incorrecta programación del tiempo de la máquina. La tercera causa del problema es la falta de un plan de prevención, en el cual se identifique las zonas de peligro considerando los accidentes frecuentes como caídas u otro tipo de accidente debido por ejemplo a los pisos húmedos en los que trabajan. (ANEXO 1)

La ausencia de señalización en los puestos de trabajo, y en general en toda la planta de producción, la deficiente distribución de las áreas de trabajo, el inadecuado almacenamiento de la materia prima y otros productos pueden ocasionar un accidente mucho más severo en el personal que realiza sus actividades en la empresa. Por otro lado, se evidencia que la falta de un plan de prevención es la mayor causal que genera alta probabilidad de accidentes.

La empresa en investigación es una curtiembre, en la cual, existen diversos riesgos y operarios que han sufrido accidentes dentro de los horarios de trabajo. También se identifica vías de circulación obstaculizadas, salidas de emergencia

sin señalización. Lo cual indica que la empresa carece de conocimientos acerca de la seguridad y salud de los trabajadores.

En la empresa se debe implementar técnicas para mitigar riesgos, revisión y reducción de accidentes y enfermedades ocasionadas en el ámbito laboral. Por ende, es de mucha importancia que se utilice las técnicas de Seguridad y Salud en el Trabajo, para poder salvaguardar la salud e integridad de los operarios brindando herramientas e instalaciones adecuadas en la empresa Macro-Cuer. S.A.C.

De lo anteriormente explicado se formula el problema como pregunta general. ¿De qué manera el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye los accidentes laborales en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC, Lima 2022? Y como específicas “¿De qué manera el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo disminuye la frecuencia de accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC Lima, 2022? “¿De qué manera el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la gravedad de los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC, Lima 2022?

La justificación práctica de la investigación se establece al ejecutar los objetivos que se buscan lograr al finalizar el desarrollo del mismo, al conseguir que el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuya los problemas que se presentan en el área de curtidos de la empresa

Como justificación social se considera que mediante la ejecución de la investigación se reduzca los accidentes y mejore el ambiente laboral del área de curtidos de la empresa, teniendo a los trabajadores con los conocimientos y detalles de los peligros que existen dentro del área.

En cuando a justificación económica se considera que una incorrecta Gestión de SST induce a accidentes y diversas enfermedades, originando para la empresa pérdidas económicas. Teniendo investigado que los costos por accidentes equivalen a un 5% del valor en cuando a la investigación terminada y la implementación del SGSST equivale en un rango de 0.5% al 3 % del valor final de la investigación.

Esta investigación busca; como objetivo general, Determinar como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes laborales en el área de curtidors de la empresa Macro Cuer S.A.C Lima 2022, y como específicos, “Determinar como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuye la frecuencia de accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC,Lima 2022”,” Demostrar como el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la gravedad de los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022” ..

Como hipótesis general “El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes laborales en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C Lima 2022”. Y específicas “El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la frecuencia de accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC, Lima 2022”. y “El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la gravedad de los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer SAC, Lima 2022”.

## II. MARCO TEÓRICO

Muñoz y Salas (2021) publicó un artículo titulado Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo y la reducción del índice de riesgos laborales. La investigación determinó de qué manera se pueden minimizar los riesgos laborales con la implementación del SGSST. El tipo de estudio fue cuantitativa y aplicada en un nivel pre experimental; los instrumentos utilizados fueron el check list y registros emitidos por la empresa. Tuvieron como resultados la disminución del índice de incidentes laborales de un 4.28% a tener un 2.38%. El autor llegó a la conclusión que el SGSST, logra disminuir los accidentes suscitados en el área de trabajo, consiguiendo que los trabajadores puedan elaborar sus actividades con normalidad, aumentando la productividad en el área de trabajo y siendo más competitiva. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos planteados.

García, Villacrés y Baño (2016), en su artículo nominado, Modelo de implementación del SG-SST para la prevención de riesgos dentro de una industria de Riobamba en Ecuador. El artículo tuvo por objetivo, crear un modelo que acceda implementar un Sistema de Gestión para prevenir accidentes y los riesgos laborales. Fue un estudio de tipo aplicada; Los instrumentos fueron auditorías de riesgo, Llegó a la conclusión que el SG de prevención de riesgos laborales que se implementó, con la base de la metodología que se propuso ha mejorado el índice de eficiencia, teniendo un valor al inicio de 53.29% y tras la implementación se tuvo un resultado de 93.52% en cuanto al indicador final. El aporte de este trabajo fueron los conceptos teóricos

Vázquez, Hincapié y Correa (2019) en su artículo científico titulado Medición del impacto en la rentabilidad tras la implementación de un SGSST en la empresa americana de curtidos LTDA. & CIA, con el objetivo general de desarrollar una metodología que permita encontrar los aspectos más relevantes en cuanto a costos. Obteniendo resultados tras la implementación, la empresa no cuenta con un SGSST, teniendo una relación frente a los costos y gastos administrativos. Teniendo la conclusión que la Implementación del SG-SST conlleva al impacto positivo, pues se obtuvieron resultados de un antes y después de esta implementación. Causando una reducción de un 20% en cuanto a costos gastos y administrativos, también respecto a salud en el trabajo. También se relevó la reducción del índice de accidentabilidad al 27%, el cual permite indicar que la

implementación del SGSST resulta positivo para el trabajador y la empresa. El aporte fue dar a conocer la rentabilidad de implementar un SG-SST en una organización.

Riaño, Hoyos y Valero (2016) su artículo titulado Evolución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentalidad Laboral. El autor analizó el impacto que tiene la accidentalidad después de la implementación de un SG-SST. La población fue cuatro casos de entidades del sector petroquímico; los instrumentos fueron fichas de registro, documentos y entrevista, Se concluyó que el SGSST tiene como resultados un cambio en la política de la normatividad legal en la empresa pues hace que los trabajadores cumplan con esta, además de una reducción del índice de severidad e índice de frecuencia. El aporte fue evidenciar como un buen SG-SST influye en la accidentalidad de un grupo de empresas.

Se concluyó que La Implementación del SG-SST, para la obtiene un ambiente de trabajo con las condiciones seguras en el periodo enero – julio 2015; teniendo en cuenta que la auditoría anterior sobre riesgos en el trabajo indicaba un cumplimiento del 0% en temas de seguridad y salud en el trabajo, en la auditoría actual se identificó con más del 80% del cumplimiento. El aporte de este artículo fue brindar los conocimientos para la implementación de un buen SG-SST.

Huamán (2019), en su estudio demostró que el grado de accidentalidad analizada es su principal problema, puesto que consecutivamente ocasiona márgenes altos de pérdida de recursos, tiempo laborable y también pérdida de la capacidad laboral, se planteó como solución la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo, llegando a la conclusión que la herramienta empleada permitió reducir la accidentalidad dentro de las instalaciones de Blue Frost Servicios Integrales S.A.C. Enfocado cuantitativamente. El estudio se tuvo como población a todos los accidentes registrados en un periodo de seis meses. Sus instrumentos fueron archivos documentarios y ficha de observación, la autora concluyó que después de haber implementado el SGSST se produjo una reducción de los accidentes dentro del centro de labores.

Mora y Varas (2020), en su investigación Implementación de un SGSST para poder reducir los riesgos laborales en su Corporación ubicada en el Perú, el estudio tuvo como objetivo establecer un SG-SST para permitir garantizar el cuidado de sus trabajadores y todo el personal que labora dentro de sus instalaciones, a su vez realizar la evaluación de la implantación de SST, en la Corporación Virgen de la Natividad. Fue un estudio de tipo aplicada; Los instrumentos utilizados fueron Check list y Matriz Iperc, se concluye posteriormente de haber establecido un control del SG-SST, obtuvieron una mejora en cuanto al nivel de riesgo se redujo un 10% también el nivel de riesgo se pudo reducir a un 32%. Además, se obtuvo en un 34.5% de cumplimiento a los lineamientos sobre la ley 29783

Aguilar (2019), en su investigación Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional. Teniendo el objetivo la implementación y el diseño de un SG-SST, basada la Ley N° 29783, concediendo reducir los índices de accidentes y además evitar gastos económicos que ocasionan los accidentes laborales Fue un estudio de tipo aplicativo y los instrumentos utilizados fueron encuestas, documentos, diagrama de Gantt, se concluye que la implementación de SGSSO en la empresa SIOM pudo disminuir el Índice de Frecuencia , de 5% a 3.38%, Consecutivamente el índice de accidentabilidad paso de 0.9 a un 0.2 y también el índice de Gravedad de un 128.11 a 42.21. Se identifica la reducción de accidentes tras la implementación del SGSST. El principal aporte fue brindar los conocimientos para llevar a cabo una buena implantación y su impacto en los accidentes laborales.

Talavera (2019), en su investigación Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de Cobre, 2019. Teniendo como objetivo evaluar un plan sobre SG-SST para la disminución de riesgos en el proceso de concentrado del cobre. Con tipo de estudio experimental, los instrumentos que utilizo fueron las encuestas y un análisis documental. Llego a la conclusión que el plan de SGSST redijo los riesgos que se presentaban en el área de operaciones de la empresa. El resultado estadístico de Wilcoxon obtuvo -2.121 con el significativo al 5%, corroborando que los indicadores sobre seguridad se disminuyeron durante el primer semestre del año.



Procel (2020), presento como problemática en su estudio la falta de un SGSST, a consecuencia de no cumplir con las ordenes de pedidos la empresa se vio obligado a contratar nuevos colaboradores y a falta de un SGSST, originan los accidentes en su organización, su objetivo principal fue determinar como un SGSST permite la reducción de los accidentes en sus trabajadores en Conceptos Visuales S.A.C. La investigación obtuvo el enfoque cuantitativo. Este estudio se basó en un diseño experimental -con enfoque cuasi experimental, de tipo aplicada, explicativo de igual modo se consideró los accidentes que se registraron durante 10 semanas los cuales sirvieron para la población, los instrumentos que fueron elaborados para calcular la variable fueron, las capacitaciones, inspecciones, ficha de recolección de datos, los índices de gravedad y frecuencia. El autor concluye que a través de constituir el SGSST esté minimiza los accidentes y esto permite la reducción de tiempo laboral perdido por accidentes.

Franciosi y Vidarte (2021), en su artículo “Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo y la accidentabilidad y productividad en una industria arrocera”. Teniendo la finalidad de determinar la influencia del SGSST en la productividad y la accidentabilidad en la industria. Teniendo como objetivo el cálculo de la implementación del SG-SST en la accidentabilidad y también en la productividad en la industria arrocera. El estudio fue aplicativo; los instrumentos utilizados fueron registros y formato de accidentes, Se concluyo que, al implementar el sistema preventivo, se obtuvo la reducción de accidentabilidad en la empresa e influyo en el crecimiento de la productividad. Se identifico mediante la contrastación de Pearson.

Granados (2019), en su estudio implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional para minimizar los riesgos laborales en la organización contratista minera corporación Shecta S.A. - 2018”, concluyó que tiene que haber una mejora continua de la SG-SSO con la finalidad de prevenir los riesgos y accidentes en sus trabajadores. Realizar una auditoría interna y externa para evaluar el cumplimiento del SG-SSO ya que esto ayudo a reducir los riesgos laborales. Demostrando los resultados de manera satisfactoria obteniendo el 96% del cumplimiento del SGSST.

Con relación a las teorías relacionadas tenemos:

Según Velásquez, H. (2020). Nos menciona que la SST busca la interacción de diversas disciplinas y de la misma forma la participación activa de todas las organizaciones de diferentes niveles, obteniendo un progreso de las diversas situaciones en las que laboran los miembros de la empresa, mediante sucesos que promueven y garanticen el cuidado de la salud, prevención y control de los riesgos, de forma que procuren el bienestar del sector laboral y la productividad de la organización.

Según Bravo, Oscar (2019) explico mediante un trabajo de investigación titulada Plan de Seguridad y salud ocupacional aplicada en su empresa en estudio, tuvo como finalidad reducir los accidentes laborales mediante lineamientos que se aplican en la ley N.º 29783. La investigación fue de tipo aplicada con diseño cuasi experimental. El autor como población a todos los accidentes ocurridos durante 6 meses. Obteniendo un resultado satisfactorio, reduciendo el índice de frecuencia de 0.212 a 0.004 respectivamente y el índice de gravedad de 0.800 a 0.409. Concluyendo que el SGSST reduce los accidentes en un 47%.

Según Ramírez (2021) Indica que el SG-SST mejora las características de la organización pues contribuyen a la imagen que representa la empresa ante la sociedad, además que los trabajadores y proveedores podrán sentir un ambiente laboral seguro y eficaz, por otro lado, señala que la el trabajo en equipo y la comunicación entre trabajadores y jefes debe ser de manera asertiva para llevar un control adecuado de los riesgos que pueden ocasionar sus actividades laborales. La herramienta del SG-SST es muy eficiente pues implementa una política de trabajo seguro y pone a la empresa como un modelo confiable y seguro.

En relación al SGSST se plantea un plan de capacitaciones: Chiavenato (2016) menciona que el objetivo de las capacitaciones para los operarios es prepararlos con la finalidad que realicen sus actividades dentro la empresa con la mayor tranquilidad, evitando riesgos por accidentes y previniendo actos que lleven a una causa lamentable”. (p.324)

Según Alvitez y otros (2014) nos menciona que “Identificar y evaluar los riesgos, es la acción de analizar los factores de riesgos, el grado de dichos factores, los

equipos de trabajo, máquinas y herramientas para priorizar la salud de los operarios. (p.29).

### Matriz IPERC

La matriz IPERC identifica los diversos peligros que permite identificar los niveles y el grado en el que se encuentra el área o zona laboral y adicional a ello brinda información a los trabajadores de las condiciones en las que se encuentran laborando para tomar el correspondiente control correspondientes frente a los riesgos. (Ley N°29783, 2016)

### Cumplimiento de Capacitaciones

Los accidentes laborales tienen que ver a todo lo que sucede de manera imprevista dentro las empresas lo cual produce al colaborador una lesión grave o hasta una muerte. También se le considera accidente durante una realización de trabajo por orden del empleador y aun fuera de las horas de trabajo y del lugar. (YAUYO, 2020)

El índice de frecuencia permite el control de la cantidad de accidentes que se suscitaron con la pérdida del tiempo y también los reportes sin pérdida del tiempo, todo esto vinculada a 200,000 horas trabajadas. (Ministerio de trabajo y promoción de empleo, 2020, p.2).

El índice de gravedad es interpretado por la cantidad de días perdidos o no elaborados por los trabajadores ocasionado por los accidentes a 200.000 HHT. ( Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo 2020, p.2).

El Índice de accidentabilidad determina una relación entre los dos índices mencionados anteriormente a su vez nos permiten visualizar la situación del sector, son instrumentos que nos permite comparar ya que son importantes en materia de SST y evalúa en qué medida se protege a los colaboradores de los peligros y riesgos asociados con el trabajo (Ministerio de trabajo y promoción de empleo, 2020, p.2).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Según su tipo**

La investigación es aplicada y se basa en el conocimiento científico, la documentación y la metodología para la satisfacción de los objetivos específicos durante la etapa de resultados. (CONCYTEC ,2018).

La investigación se definió de tipo aplicado ya que permitió establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, resolviendo así los problemas de accidentes encontrados en la empresa Macro Cuer S.A.C.

##### **3.1.2 Según su diseño**

El diseño de la presente investigación es de manera experimental porque se manipuló la variable independiente, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para analizar el efecto en la variable dependiente Accidentes. Teniendo como modalidad pre experimental porque se utiliza un pre test para identificar la actual posición de la empresa mediante un post test donde se evaluó los diversas situaciones de variación de la variable dependiente.

Según Sampieri (2018) El diseño experimental, es el estudio que utiliza el rango de una a más en cuanto a variables independientes que analiza las consecuencias de manipular distintas variables dependientes que el investigador requiere dentro de una situación de control. (p.129).

$$G : O1 \rightarrow x \rightarrow O2$$

Dónde:

G: Área de ribera de la empresa MACRO CUER SAC

O1: Accidentes antes de la aplicación

X: Aplicación del SG-SST

O2: Accidentes después de la aplicación

### **3.1.3 Según su nivel**

La investigación será de nivel cuantitativo porque se aplicará en el ámbito de la ingeniería y los resultados se analizarán serán numéricos o porcentuales. La investigación que realizaron Ñaupas, Palacios, Valdivia, y Romero (2018), asegura que: "Se caracteriza por la utilización de metodologías y las técnicas de formas cuantitativas, para lo cual implica medición, uso de cantidades, observación y medición de los análisis."(p.10).

EL nivel de investigación se identifica por las técnicas cuantitativas el uso de metodologías que implica una medición, el uso de observación directa, la medición de análisis para el muestreo y el tratamiento estadístico

### **3.2. Variables y operacionalización**

**Variable Independiente:**

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Definición Conceptual**

Esencialmente la seguridad y salud en el trabajo tiene como principal objetivo promover una cultura que permita prevenir riesgos que se presentan al laborar en una organización. A su vez tiene como propósito estructurar la acción conjunta de empleador y trabajador a través del mejoramiento continuo de las condiciones (Ley #29783, 2016).

**Definición Operacional**

Esta herramienta es un conjunto de actividades permitidas por las normas Internaciones y legales teniendo como principal fin, salvaguardar la vida e integridad de los colaboradores de las diversas organizaciones (Ley N° 29783,2016)

- **Dimensión 1: Matriz IPERC**

La matriz IPERC evalúa e identifica los diversos peligros que permite identificar los niveles y el grado en el que se encuentra el área o zona laboral y adicional a ello brinda información a los trabajadores de las condiciones en las que se encuentran laborando y se tome las medidas de control correspondientes frente a los riesgos. (Ley N°29783, 2016)

$$MR = IP \times IS$$

Leyenda:

MR: Magnitud del riesgo

NI: Resultado del índice de probabilidad

IS: Resultado del índice de severidad

- **Dimensión 2: Capacitaciones**

Según Chiavenato (2016) indica que las capacitaciones tienen como objetivo preparar a los colaboradores para que realicen las funciones del cargo correspondiente. Las empresas tienen la obligación de realizar constantes capacitaciones en los trabajadas.

$$IC = \frac{NCR \times 100}{NCP}$$

Leyenda

IC=Índice de Capacitaciones

NCR= Número de las capacitaciones que se realizaron.

NCP= Número de las capacitaciones planificadas

- **Dimensión 3 Utilización de EPPs**

Según Guillen (2017) indican que los EPPs son destinados a proteger físicamente a los trabajadores en el horario laboral y la estancia dentro del centro de trabajo. Además, señala que estas varían dependiendo a las actividades que

realizan y el puesto que ocupan. La utilización de estos equipos puede asegurar la protección y la vida del trabajador.

$$IUEPPS \frac{TUEPPS}{TT} X 100$$

Leyenda

Porcentaje de utilización de EPPS

**Variable Dependiente:**

**Accidentes Laborales**

**Definición Conceptual**

Según, Ley N° 29783 (2011) Los hechos o accidentes laborales son lo que suceden en el ambiente laboral ocasionado por alguna falla o inconveniente del trabajador. La cual produce lesiones, incapacidad, inmovilización y en algunos casos la muerte.”

**Definición Operacional**

Mediante la utilización de los siguientes indicadores se evidenciarán los accidentes laborales.; la frecuencia, gravedad y accidentabilidad, serán medidos mediante índices los cuales permitirán aplicar medidas de prevención y diagnóstico.

**Dimensión 1**

- **Frecuencia de accidentes**

Se basa en el total de cantidad de los sucesos que fueron suscitados en un tiempo determinado, donde los trabajadores estén propensos a sufrir cualquier tipo de accidente en el área donde desempeñan sus labores. El indicador encargado de la medición es el índice de frecuencia, la cual se halla con la medición de la sumatoria del número de accidentes por cada doscientos mil de exposición al riesgo de horas-hombre. (Wiatrowski, 2021, p. 5)

Atraves del índice de frecuencia de los accidentes se obtendrá la medición de siniestros ocurridos en un tiempo determinado basándose a través de documentos que registren accidentes de accidentes ocasionados en la empresa

Macro-Cuer S.A.C. a través de esta obtendremos el total de exposición a los accidentes.

Indicador 1

$$IF = \frac{N^{\circ} A M}{H-H T} X 200000$$

Leyenda

IF=Índice de Frecuencia

N° de accidentes al mes

H-H trabajadas = horas hombre

## Dimensión 2

- **Gravedad de Accidentes**

La gravedad de accidentes se mide a través del índice de gravedad el cual se representa mediante todos los actos de daño y peligro que suceden en una organización. De igual forma se representa por el tiempo que se pierde por días esto por cada 200 mil horas de trabajo. Por ende, es importante la relación del índice con la discapacidad, tipos de muerte. (Serrate Árevalo, 2016, p. 10)

La utilización del índice de gravedad permitió medir la severidad de los accidentes basados en los documentos de registros para los accidentes, data recolectada de la empresa Macro-Cuer S.A.C., la cual evaluó la cantidad total de días perdidos en el caso del colaborador a causa del accidente.

$$IG = \frac{N^{\circ} D P}{H - H T} X 200000$$

Leyenda

IG= Índice de gravedad

N° de días perdidos

H-H trabajadas= horas hombre

### 3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

#### 3.3.1 Población



Ñaupas, Palacios, Romero & Valdivia (2018) Indica que la población, es el conjunto total de unidades en una investigación, que asimilan características que el investigador requiere con la finalidad de considerarlas como las que son (p.334)

La investigación que se realizó tuvo como población los accidentes registrados semanalmente en el área de ribera de la empresa Macro-Cuer S.A.C., en la cual se recolectaron los datos, para obtener información de los accidentes.

También se tomó en consideración el cumplimiento a las capacitaciones en un margen del 95%.

### **Criterio de Inclusión**

- Se consideraron los registros de los accidentes que se obtuvieron para el Pre-Test fueron en horarios de 8 am a 6 pm de lunes a sábados, se consideraron un total de 8 semanas divididas en lapsos de, 2 semanas de septiembre, 4 semanas de octubre y 2 semanas de noviembre del 2021, en la empresa Macro-Cuer S.A.C.

### **Criterio de Exclusión**

- No se tomarán en cuenta los accidentes ocurridos en otras áreas de trabajo.

### **3.3.2 Muestra**

La muestra es equivalente a la población, midiéndose como el total de los accidentes registrados durante 2 meses (8 semanas) que fueron durante los meses Septiembre Octubre y Noviembre antes de la implementación (pre test), Asimismo, 2 meses (8 semanas) después de la implementación que se originó los resultados del post test los cuales fueron los meses de abril y marzo.

La muestra se define como un grupo pequeño de la población la cual recolectara la data y posteriormente serán evaluados estadísticamente. (Hernández Sampieri, 2014, p. 173).

### **3.3.3 Muestreo**

En la presente investigación obtuvo como como preferencia el muestreo no probabilístico. El método empleado se determina por buscar obtener muestras significativas a través de la inclusión de conjuntos aparentemente típicos. Por la cual se dice que cumplen con la peculiaridad del interés de los investigadores seleccionando intencionalmente a la población. Según Otzen y Manterola (2017) indican que existen dos tipos de muestreo probabilísticos y no probabilísticos. El muestreo probabilístico tiene un mayor rigor científico, ya que se ajusta a los principios de probabilidad. Estos requieren más tiempo y recursos. Sin embargo, los no probabilísticos requieren criterios del investigador y sus resultados pueden ser más económicos, rápidos y menos complejos (p.6)

### **3.3.4 Unidad de análisis**

La presente investigación se considera como unidad de análisis el área de ribera de la Curtiembre Macro S.A.C.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **Técnicas**

La técnica usada para la presente investigación es:

Según Raffino (2020) señala que la observación resulta ser una técnica mediante el cual se puede observar los hechos o sucesos dentro las empresas y después se emplearan herramientas de teóricos o prácticos para recabar más información acerca del problema identificado y por qué suceden. La presente investigación está basada en técnicas, porque se recolecto información de los registros brindados por la empresa.

Según Raffino (2020) señala que la observación resulta ser una técnica mediante el cual se puede observar los hechos o sucesos dentro las empresas y después se emplearan herramientas de teóricos o prácticos para recabar más información acerca del problema identificado y por qué suceden. La presente investigación está basada en técnicas, porque se recolecto información de los registros brindados por la empresa.

Raffino (2020) indica que el análisis documental es un conjunto de técnicas en la cual se recopilara datos y teóricas de fuentes verídicas y se emplearan

diferentes instrumentos de evaluación para la recopilación de datos. La investigación empleó diversos instrumentos de medición para la variable dependiente y su comportamiento en el problema de la empresa.

### **Instrumentos**

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron para medir las variables

- Se utilizó una ficha en las cuales quedaron registrados los accidentes que fue emitido por la empresa: Esta información se utilizó para contar con registros de los accidentes que ocurrieron dentro del área en estudio.
- Formato de IPERC. Este instrumento permitió identificar los peligros que existen en el área, evaluar el riesgo y establecer un control sobre ellos. (ANEXO 8)
- Formato de Capacitaciones. El instrumento permitió reconocer e identificar cuáles son las capacitaciones que se establecieron en referencia al SGSST (ANEXO 9)
- Formato de Utilización de EPPs: Este instrumento permitió saber el cumplimiento del uso de las EPPS por parte de los trabajadores del área. (ANEXO 10)
- Instrumento de registros de Accidentes. El instrumento mencionado permitió el registro de los trabajadores accidentados, identificando el nombre del trabajador, lugar del accidente, fecha y tipo de accidente. (ANEXO 11)
- Formato de Índices de frecuencia e índice de gravedad. Este instrumento permitió identificar los índices de los accidentes registrados en la empresa, teniendo en cuenta las horas trabajadas de los operarios. (ANEXO 12)

### **Validez**

La verificación y validez de los diversos instrumentos que se utilizaron para medir las variables se definió mediante la técnica denominada Juicio de Expertos los cuales fueron docentes de la Universidad Cesar Vallejo que cumplan con los requisitos de ser Ingeniero Industrial y contar con el grado de Magister en Ingeniería Industrial.

Tabla 1 Validez de los expertos

EXPERTOS	CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA
Doctor: Carrión Nin, José Luis	✓	✓	✓
Doctor: Panta Salazar, Javier	✓	✓	✓
Huertas del Pino Cavero Ricardo Martin	✓	✓	✓

Fuente: elaboración propia

### **Confiabilidad**

La investigación tuvo como validez la técnica denominada Juicio de Expertos los cuales fueron docentes de la Universidad Cesar Vallejo con el requerimiento de ser Ingeniero Industrial y contar con el Grado Académico de Magister. A si como lo dice Hernández (2014) los instrumentos demuestran el resultado de las variables en cuanto a su medida, de manera clara y precisa

### **3.5 Procedimientos**

#### **Situación actual de la empresa**

Mediante un diagnóstico la empresa Macro Cuer SAC identificó los accidentes que suceden dentro del área de ribera en la empresa para ello elaboró el pre test donde se identifica la situación previa a la implementación del SG-SST. Teniendo en Primera Fase, la verificación de la información recolectada por la empresa. La segunda Fase fue la identificación de las diversas causantes de accidentes. La tercera Fase será el planteamiento de la mejora en base a Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo. La cuarta Fase será la implementación del SG-SST que busco reducir los accidentes en el área de ribera y la quinta fase será los resultados que se obtuvieron al finalizar la implementación del SGSST.

## Datos generales de la empresa

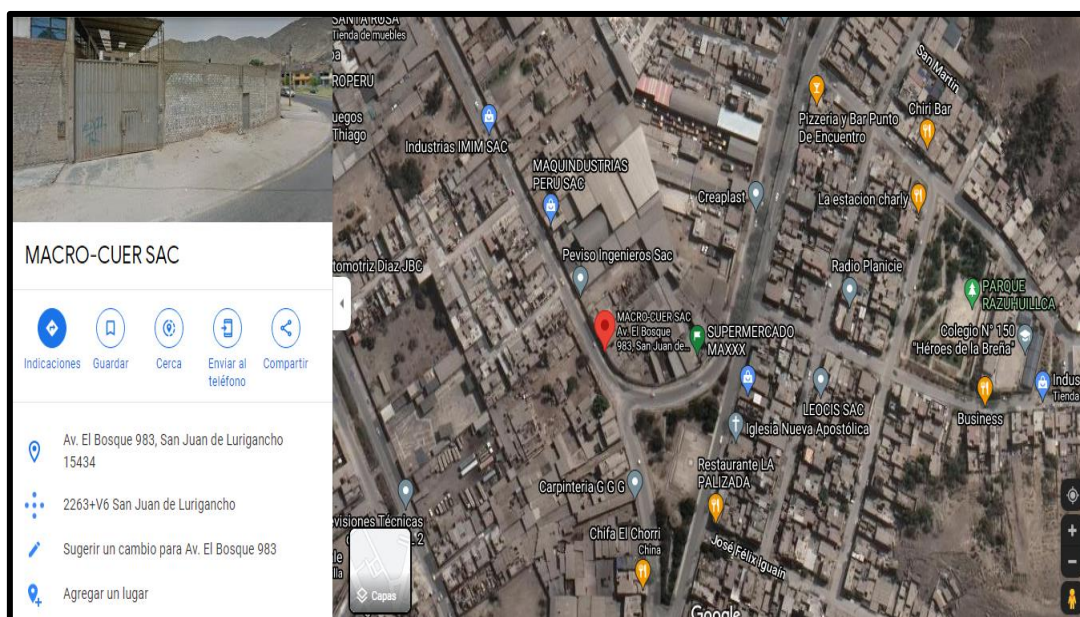
La empresa Macro Cuer S.A.C es una curtiembre dedicada al curtido y adobo de cueros, fue creada en el año 2014 y lleva pocos años ejecutando sus labores. En la actualidad cuenta con equipos e instalaciones con escasa tecnología. Cuenta con trabajadores que forman parte de su proceso de producción. Tiene proveedores que facilitan la materia prima que son las pieles de animales para lograr el cuero en su distinta forma y color que requieren sus clientes. En la actualidad continúa generando mano de obra e ingresos económicos para lograr el objetivo que tiene marcado la empresa. Los trabajadores se dividen en 2 áreas de la empresa, el área de ribera y el área de acabados. Las actividades que presentan en el área de ribera actividad es el curtido y recurtido de pieles de animales sacrificados como son vacuno, ovino, caprino, que son empleados en la fabricación de suela, cuero, badana, cabritilla. La función del curtido es evitar la putrefacción del cuero mediante procesos químicos y el recurtido tiene la función de establecer textura, grosor, color y suavidad a las mantas de cuero obteniendo un producto final de calidad

Tabla 2 Datos de la empresa

Denominación social	Empresa
Rubro de negocio	Textiles y Cueros
Razón Social	MACRO CUER S.A.C
N.º de RUC	20543021181
Dirección Legal	Av. El bosque Nro. 987
Actividad económica	Curtido y adobo de cueros
Tipo de empresa	Microempresa
Departamento	Lima
Subsector	Industrial

Fuente: Elaboración propia

Figura 1 Ubicación de la empresa



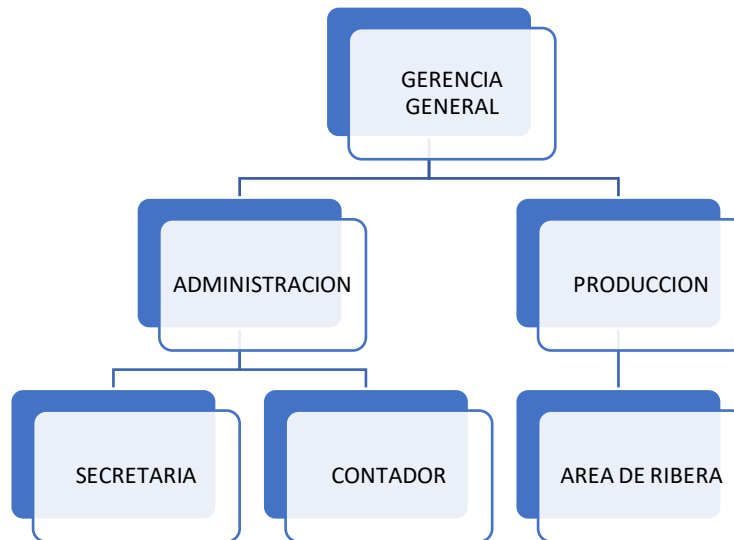
Fuente: Elaboración propia

## Organización

La curtiembre Macro Cuer S.A.C, cuenta con 32 trabajadores, 25 de ellos integran el área de ribera, 4 en el área de acabados, el jefe de planta, 1 en administración y el contador de la empresa.

- Gerente General: Encargado de ejecutar la producción y verificar los resultados.
- Administración: Personal encargado en pagos de tributos, parte legal y pago de salarios.
- Jefe de Planta: Es el encargado de verificar el estado de la producción y control de calidad.
- Operarios: Encargados de control de maquinarias y transporte del cuero a las diversas áreas de producción.

Figura 2 Organigrama de la empresa



Fuente: elaboración propia

**Productos de la empresa**

Producen cuero de res, de ovino, de cabra, carnaza, gamuzón y falsas para el calzado. Cuentan con una variedad amplia de productos con diferentes acabados; pieles pigmentadas, semianilina, anilina, nobuks y ceratos.

Abastece a empresas de los siguientes sectores: Calzado de Seguridad, Industrial y Minería; de Vestir Caballero y Dama; Carteras; Bolsos y Marroquinería.

Tabla 3 Productos de la empresa

PIEL DE OVINO	
PIEL DE VACUNO	
PIEL DE CAPRINO	

Fuente: elaboración propia

### **3.5.2 Modo de recolección de Información**

Se procedió a la recolección de información antes de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Macro Cuer S.A.C de las variables descritas en la matriz de operacionalización las cuales fueron obtenidas en los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2021. Se define en la investigación como variable Independiente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo teniendo como dimensiones: Matriz IPERC, Capacitaciones y la utilización de EPPs.

#### **Variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**


- Dimensión Matriz IPERC

La elaboración de la matriz IPERC consistió en identificar a detalle los peligros y consecuencias que ocurren por cada puesto de trabajo del área de ribera (Zona húmeda), para elaborar la matriz se recolecto datos por medio de la observación, revisión de registros y dialogó con los colaboradores del área. Lo mencionado permitió incorporar información a la matriz, la cual está compuesta por todos los puestos de trabajo que existen en el área de ribera, A su vez se observa las actividades que realizan, el peligro, el riesgo y las consecuencias.

Dando valores a la probabilidad y severidad para así conocer el nivel de riesgo registrado durante el lapso de las de 8 semanas (2 septiembre, 4 octubre, 2 noviembre). Se obtuvo como resultado que en la empresa Macro-Cuer S.A.C. existe un riesgo moderado teniendo un valor de "9" el cual indica que se deben realizar mejoras para disminuir el nivel de riesgo.



Tabla 4 Matriz IPERC Pre- Test

 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, DETERMINACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES												
ELABORADO		EDSON ACOSTA BEGAZO - RONAL FERRER CORTEZ			REVISADO	JEFE INMEDIATO			APROBADO	GERENTE GENERAL		
RAZON SOCIAL:		MACRO-CUER S.A.C							RUC:	20543021181		
AREA/UBICACION		Av. el Bosque Nro. 987 (a Una Cdra. Penal de San Pedro)										
ITEMS	PROCESO	AREA/PUUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	RUTINARIO/NO RUTINARIO	PELIGRO	CLASE	RIESGO		PROBABILIDAD	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	
							EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS			PROBABILIDAD D* SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
1	AEREA DE PRODUCCION	RECEPCION DE PIELES	CONTEO Y DOBLADO DE PIELES	N	AGENTE BIOLOGICO	BIO-001	Exposición a agentes biológicos, cortes	Transmisión de enfermedades infecciosas	3	3	9	MODERADO
2	AEREA DE PRODUCCION	REMOJO Y LABADO DE PIELES	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	MANIPULACION DE PIELES PESADAS	MEC-001	CONTACTO CON PISOS MOJADOS, SOBRE ESFUERZO	LUMBALGIA, GOLPES, FRACTURAS	4	2	8	MODERADO
3	AEREA DE PRODUCCION	PELAMBRE Y DESCARNADO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	SUSTANCIAS QUIMICAS	QUIM-001	INHALACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	ASFIXIA, INTOXICACION	4	3	12	ALTO
4	AEREA DE PRODUCCION	CURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	SUPERFICIE RESBALADIZA	MEC-002	CAIDA AL MISMO NIVEL	GOLPES, LESIONES SUPERFICIALES	3	3	9	MODERADO
5	AEREA DE PRODUCCION	ESCURRIDO	SECADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-003	CONTACTO CON MAQUINA	FRACTURA, GOLPES	3	3	9	MODERADO
6	AEREA DE PRODUCCION	DIVIDIDO	CALIBRACION	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-004	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES	3	4	12	ALTO
7	AEREA DE PRODUCCION	REBAJADO	CALIBRACION	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-005	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES	4	3	12	ALTO
8	AEREA DE PRODUCCION	RECURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	MANIPULACION DE QUIMICOS	QUIM-002	CONTACTO CON PISOS HUMEDOS	LESIONES SUPERFICIALES	2	1	2	BAJO
9	AEREA DE PRODUCCION	CARPETEADO	ESTIRADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-006	CONTACTO CON MAQUINA	AMPUTACIONES	1	3	3	TOLERABLE
10	AEREA DE PRODUCCION	SECADO AL VACIO	SECADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-007	CONTACTO CON MAQUINA	QUEMADURAS	3	3	9	MODERADO
PROMEDIO												
											9	MODERADO

Fuente: elaboración propia

- **Dimensión Capacitaciones**

Para la dimensión Capacitaciones se utilizó el indicador de Índice de Capacitaciones, obtenido mediante la siguiente formula:

$$IC = \frac{NCR * 100}{NCP}$$

Se recolectó información del área de ribera en las 8 semanas evaluadas (2 septiembre, 4 octubre, 2 noviembre), la cual se visualiza en la tabla 5. Se demuestra la falta de capacitaciones realizadas dentro de la empresa, el jefe de área hizo mención que años atrás planteó dos temas para retroalimentar al personal de conocimientos en EPP (Utilización de elementos que salvaguardan al personal – prevención de peligros), ya que, en el área se notaba un tipo de trabajo básico y carencia de conocimiento por parte del personal antes las situaciones que perjudican su integridad. El cual no fue puesto en marcha por temas de tiempo e interés de los representantes de la empresa.

Tabla 5 Capacitaciones Pre test

RESPONSABLE: Edder Zevallos turno: Mañana Fecha: Agosto-Noviembre			
ITEMS	N° DE CAPACITACIONES REALIZADAS	N° DE CAPACITACIONES REALIZADAS	PRE-TEST
	NCR	NCP	CAPACITACIONES
	SEMANA 1	0	1
SEMANA 2	0	1	0%
SEMANA 3	0	2	0%
SEMANA 4	0	1	0%
SEMANA 5	0	1	0%
SEMANA 6	0	2	0%
SEMANA 7	0	2	0%
SEMANA 8	0	2	0%
TOTAL	0	12	0.00%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 5 Identifica que el porcentaje de capacitaciones elaboradas fueron 0%, en comparación a la meta propuesta que es 100%

- **Dimensión: Índice de utilización de EPPs**

La siguiente dimensión fue la utilización de EPPs, en la cual se empleó el indicador de porcentaje de utilización de EPPs definido por la siguiente fórmula:

$$IUEPPS = \frac{\text{TRABAJADORES QUE UTILIZAN EPPS}}{\text{TOTAL DE TRABAJADORES}} \times 100$$

Tabla 6 Utilización de EPPs Pre Test

INDICE DE UTILIZACION DE EPPS						
Nombre de los trabajadores	EPPs Utilizados				Cumplimiento	
	Protector auditivo	Protector nosabucal	Zapato de seguridad	Casco	SI	NO
Edder Hector Zevalloz Orbegazo	1	1	1	1	x	
Bartolo Sanchez Morales	1		1			x
Jose Morales Torres	1		1			x
Edison Carrasco Corrales	1	1	1	1	x	
Carlos Arteaga Silva	1		1			x
Miguel Gamboa Colos		1	1			x
Eduardo Gonzales Marin	1		1			x
Renzo Soto Chero	1		1			x
Bruno Gamboa Colos	1	1	1	1	x	
Mario Aguilar Ramirez	1	1	1	1	x	x
Russber Colquemunde Pariona	1		1			x
Edson Pariona Quispe		1		1		x
Tito Cancho Orion	1	1	1	1	x	
Jose Rosales Canto	1	1	1	1	x	
Raul Jimenez Tache	1		1			x
Hugo Salas Romani		1				
Adriano Morales Soto	1		1			x
Carlos Huaman Medrano		1		1		x
Narsizo Diaz Paredes	1	1	1	1	x	
Nilo Celiz Celiz	1			1		x
Pabel Casas Carrasco		1	1			x
Abel Ayala Castro	1	1	1	1	x	
Juan Melendez Cocha	1		1			x
Raul Ayala Morales	1	1	1	1	x	
Elias Colquemunde Sunche	1		1			x
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>16</b>

% de utilización de EPPs		
Trabajadores con EPPs	Total, de trabajadores	% de Utilización de EPPs
9	25	36%

Fuente: elaboración propia

Tabla 6 refleja que la Curtiembre cuenta con 25 trabajadores de los cuales 9 solo son los que utilizan los equipos de protección personal (Epps) en su totalidad lo que representa un 36%. El cual representa un porcentaje bajo dando razón a que se tienen que aplicar medidas que ayuden a incrementar el porcentaje de utilización.

### **3.5.3 Resultado del Pretest**

Se concluyó que mediante la información recolectada de los accidentes evaluados durante de las 8 semanas (2 septiembre, 4 octubre, 2 noviembre), existe desconocimiento por parte del personal que labora en la organización, en temas de SST y se pudo apreciar desorganización en el trabajo, Puesto que el área de ribera requiere mayor atención para evitar o disminuir los accidentes, de los cuales se sabe que las caídas, golpes, lumbalgia, inhalación de productos químicos, cortes y demás son recurrentes ya que el área está expuesta a la humedad y el método trabajo no es el adecuado para los trabajadores. Por lo que se plantea brindar capacitaciones al personal de área, brindar información de la importancia de la utilización de los EPPs, ambiente de trabajo saludable y medidas que ameritan al caso.

Se obtuvieron los siguientes resultados en el transcurso del mes de septiembre, octubre y noviembre del año 2021.

## Variable dependiente: Accidentes Laborales

Tabla 7 Accidentes registrados Pre test

ACCIDENTES REGISTRADOS DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE 2021					
ACCIDENTES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	TOTAL, DE ACCIDENTES	% FRECUENCIA DE ACCIDENTES
	2 SEMANAS - 20/09 A 2/10	4 SEMANAS - 04/10 A 30/10	2 SEMANAS - 01/11 A 13/11		
Caídas - Deslices	2	1	2	5	21%
Caída de herramientas	1	1	1	3	13%
Heridas			1	1	4%
Contusiones y golpes		2		2	8%
Incrustaciones de fragmentos		1		1	4%
Cortes	2	1	1	4	17%
Alergias				0	0%
Daño por uso de químicos	2	3	1	6	25%
Sobreesfuerzos		1	1	2	8%
<b>TOTAL, DE ACCIDENTES</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia

La tabla 7 Se identifica el número de accidentes laborales suscitados en la organización MACRO-CUER S.A.C., A partir de septiembre del 2021, Totalizando 24 accidentes registrados en ese periodo.

Figura 3 Número de accidentes registrados



Fuente: elaboración propia

La figura 3, representa los accidentes que sucedieron durante las 8 semanas y su clasificación, donde la semana 3, 4 y 5 tiene un índice bajo de accidentes, en la semana 1 y 8 muestra un índice medio de accidentes y en la semana 2, 4 y 7 un moderado nivel de accidentes.

- **Dimensión: Frecuencia de accidentes**

**Indicador: Índice de frecuencia**

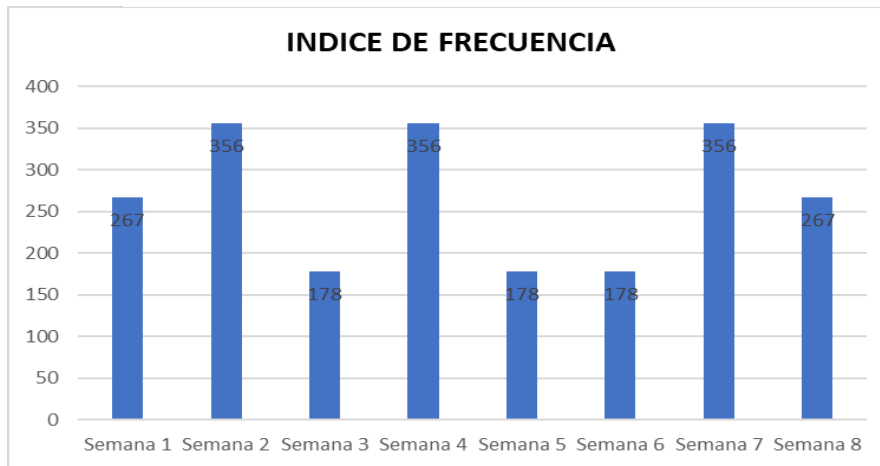
Tabla 8 Índice de Frecuencia . Pre test

INDICE DE FRECUENCIA Y GRAVEDAD								
MES	SEMANA	N° DE TRABAJADORES	HORAS POR DIA	H. H. TRABAJADAS	N° ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD
SEP-21	Semana 1	25	9	1350	3	2	444	296
	Semana 2	25	9	1350	4	5	593	741
Oct-21	Semana 3	25	9	1350	2	3	296	444
	Semana 4	25	9	1350	4	3	593	444
	Semana 5	25	9	1350	2	3	296	444
	Semana 6	25	9	1350	2	4	296	593
Nov-21	Semana 7	25	9	1350	4	5	593	741
	Semana 8	25	9	1350	3	5	444	741
TOTAL			24		30	444	556	

Fuente: elaboración propia

La tabla 8 Refleja datos obtuvimos durante el Pre-Test con un global de 24 accidentes suscitados durante las 8 semanas que fueron 2 semanas de septiembre, 4 semanas de octubre y 2 semanas de noviembre. teniendo un total de colaboradores (25), H/D (9h) y las horas por semana trabajada (1350h), para obtener un total de frecuencia (444) y los días perdidos (30).

Figura 4 Índice de Frecuencia. Pre test



Fuente: elaboración propia

la figura 4, Se plasma barras donde representa el índice de frecuencia obtenidos durante las semanas evaluadas, la semana 1 y 8 tuvieron un índice de 267, las semanas 2, 4 y 7 tuvieron un índice de 356, las semanas 3, 5 y 6 tienen 178.

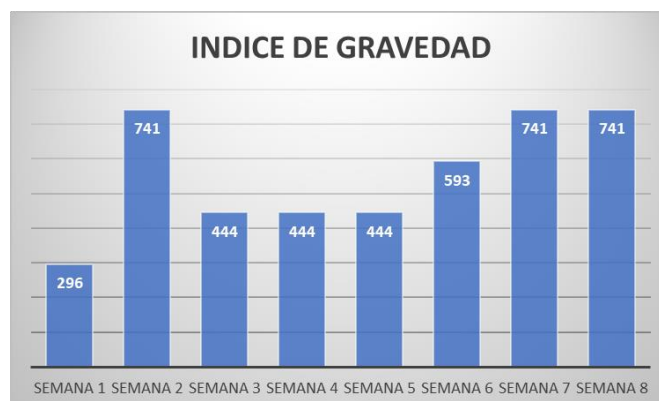
**Dimensión: Gravedad**

Tabla 9 Índice de Gravedad- Pre Test

Fuente: Elaboración propia

INDICE DE FRECUENCIA Y GRAVEDAD								
MES	SEMANA	N° DE TRABAJADORES	HORAS POR DIA	H. H. TRABAJADAS	N° ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD
SEP-21	Semana 1	25	9	1350	3	2	444	296
	Semana 2	25	9	1350	4	5	593	741
Oct-21	Semana 3	25	9	1350	2	3	296	444
	Semana 4	25	9	1350	4	3	593	444
	Semana 5	25	9	1350	2	3	296	444
	Semana 6	25	9	1350	2	4	296	593
Nov-21	Semana 7	25	9	1350	4	5	593	741
	Semana 8	25	9	1350	3	5	444	741
TOTAL					24	30	444	556

Figura 5. Índice de gravedad Pre-



Fuente: elaboración propia

La figura 6, indica una gráfica representativa respecto al índice de gravedad, la semana inicia un índice de 296, la semana dos obtuvo un índice de 741, la tercera, cuarta y quinta semana cuentan con 444, la sexta semana alcanzó un índice de 593, la séptima y octava semana señalaron un índice de 741.

Tabla 10 Índice de Accidentabilidad - Pre - Test

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD				
MES	SEMANA	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
SEP-22	Semana 1	444	296	131.424
	Semana 2	593	741	439.413
Oct-22	Semana 3	296	444	131.424
	Semana 4	593	444	263.292
	Semana 5	296	444	131.424
	Semana 6	296	593	175.528
Nov-22	Semana 7	593	741	439.413
	Semana 8	444	741	329.004

Fuente: elaboración propia

En la tabla 10 se pudo identificar el índice de accidentabilidad que presentó la empresa antes de la implementación teniendo una cantidad mayor de accidentabilidad durante las semanas 2 y las semanas 7 y 8.



### **3.5.4 Implementación de la herramienta elegida**

Se compone de la utilización de herramientas, normas y principios para la prevención de accidentes laborales, del mismo modo, se guía del modelo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), se empleó el diseño para determinar el sistema de gestión.

**Planificar:** Se procedió a la identificación de peligros de los puestos donde laboran los operarios posteriormente evaluar los riesgos que conlleven a un accidente, esta información es fundamental para poner en práctica el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y poder tomar medidas de control.

**Hacer:** Se procese a realizar el SGSST y medidas de control para lograr disminuir los accidentes en el trabajo. Mediante capacitaciones a los operarios, zonas de evacuación señalizadas, zonas de ubicación del personal ante una emergencia, control de las maquinarias que interponen en el proceso del área productiva.

**Verificar:** Se inspecciono y monitorio las medidas que se aplicaron, verificando que cumplan con los objetivos trasados proporcionando resultados favorables, se analizó los índices de la variable dependiente.

**Actuar:** Se verifica el dato obtenido después de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **Fase 1 Formación de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

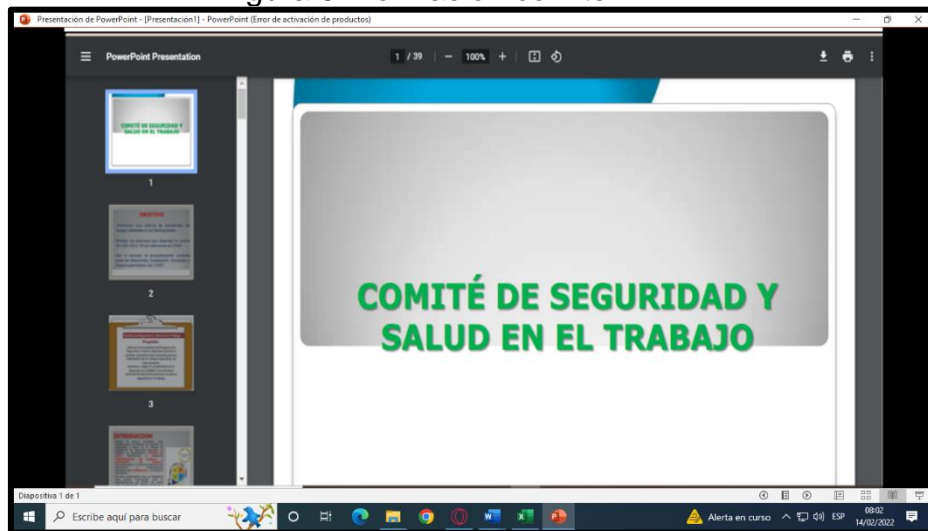
Se procedió a la creación de un comité, en el cual será participe la máxima autoridad de la organización y se designó a un encargado de SST que realizará la labor de supervisión, conferencias, auditorias, así como otras funciones programadas. Además, se realizó la capacitación correspondiente acerca de las funciones que debe realizar el Comité de SST, permitiendo que pueda cumplir la función de supervisar las actividades que ponen en riesgo la seguridad de los colaboradores.

Se realizó una capacitación de forma virtual mediante la plataforma zoom con los integrantes del comité de Seguridad, explicando mediante un PPT ilustrativo

denominado: Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se indicaron los siguientes temas:

- Bienvenida y detalles del comité de SST.
- Objetivos el comité en desarrollo.
- Información de la ley N.º 29783.
- Estructura del Comité de SST.
- Actividades dentro de la empresa.

Figura 6. Formación comite



fuelle: elaboración propia

## Fase 2 Política de Seguridad y Salud

Se procedió a elaborar una Política basada en la Seguridad y Salud, motivo por el cual dirección general de la Curtiembre asuma al 100% el compromiso de sostener el SGSST y considere la seguridad y salud de sus subordinados como una prioridad para el funcionamiento de la empresa.

Se implementó la Política de Seguridad y Salud autorizada por la empresa Macro Cuer que deriva a su Gerente General y ante ello se coloca en un lugar visible para todos los trabajadores.

Figura 7 Política de Seguridad y Salud en el



Fuente: elaboración propia

### Fase 3 Control de documentos

Como medida se elaboró un archivo en el cual se especifica toda la documentación que deberá ser anexada por la organización para su correcto control y el llenado de los documentos obligatorios que servirán como evidencia cuando lo necesite la autoridad pertinente.

Se elaboraron los siguientes registros

- **Registro de accidentes de trabajo**

Se elabora un documento en el cual se registra todos los accidentes que ocurren dentro del área de ribera, mostrando al trabajador lesionado con sus respectivos datos, detallando la circunstancia y el lugar del hecho, además se debe detallar cual será la medida que corrija y prevenga para que no vuelva a suceder otro accidente. (anexo 5).

- **Registro de incidentes peligrosos y otros incidentes**

El siguiente documento contribuye a evaluar los sucesos de riesgos y peligros que existen dentro del área en estudio de la empresa Macro Cuer S.A.C para

tomar medidas de control oportunamente y evitar que los trabajadores sufran un accidente. (anexo 6).

#### Fase 4 Elaboración de la matriz IPERC

La matriz IPERC examina peligros y riesgos que suceden a consecuencia de operaciones que identifican en el puesto de trabajo, especificando el tipo de riesgo que pertenece a cada área de trabajo, en este caso se evaluó el área de rivera que está conformada por 10 ítems.

#### Etapas para la elaboración del IPERC

##### 1. EL MAPEO DE PROCESOS:

Se procedió a ejecutar las inspecciones para reconocer los procesos y funciones que llevan a cabo los colaboradores respecto a las áreas de trabajo.

Tabla 11 Mapeo de procesos

ITEMS	PROCESO	AREA/PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	RUTINARIO/NO RUTINARIO
1	AEREA DE PRODUCCION	RECEPCION DE PIELES	CONTEO Y DOBLADO DE PIELES	N
2	AEREA DE PRODUCCION	REMOJO Y LABADO DE PIELES	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R
3	AEREA DE PRODUCCION	PELAMBRE Y DESCARNADO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R
4	AEREA DE PRODUCCION	CURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R
5	AEREA DE PRODUCCION	ESCURRIDO	SECADO DEL CUERO	R
6	AEREA DE PRODUCCION	DIVIDIDO	CALIBRACION	R
7	AEREA DE PRODUCCION	REBAJADO	CALIBRACION	R
8	AEREA DE PRODUCCION	RECURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R
9	AEREA DE PRODUCCION	CARPETEADO	ESTIRADO DEL CUERO	R
10	AEREA DE PRODUCCION	SECADO AL VACIO	SECADO DEL CUERO	R

Fuente: elaboración propia

- Recepción de pieles: En este puesto el operario se encarga de la clasificación y recorte de cuero crudo, se visualizó que en esta operación el trabajador está

expuesto a cortes ya que se manipula unas cuchillas para quitar los excedentes de carne del cuero y a enfermedades respiratorias por el hedor que emana el cuero crudo.

- Remojo y lavado de pieles: En esta actividad el operario carga y descarga el cuero (Etapa de remojo) para ser pre-descarnado, exponiéndose a caídas debido a los pisos húmedos y sobre esfuerzos al momento de realizar llenado de cuero a los botales.
- Pelambre y descarnado: En esta operación se procede a pelar el cuero el cual consiste en una operación físico-químico, se evidencio que el operario no cuenta con los Epps necesarios para la operación ya que está en interacción con insumos químicos, que pueden provocar asfixia e intoxicación.
- Curtido: En esta actividad se procede a evitar la putrefacción del cuero agregando sales de cromo, el operador puede sufrir caídas, ya que el área de trabajo se encuentra expuesto en humedad y realiza sobre esfuerzos al momento de la descarga del cuero curtido.
- Ecurrido: Se procede a retirar el exceso de agua de la manta de cuero, El operario se encuentra realizando posturas repetitivas para la manipulación de la máquina, el operario intenta solucionar fallas repetitivas que presenta la maquina y está expuesto a sufrir golpes e inclusive amputaciones si pasara a mayores
- Dividido: Se procede a separar la flor y carnaza pasando por una cuchilla que esta con constante filo, El operario se encuentra realizando posturas repetitivas para la manipulación de la máquina, el operario intenta solucionar fallas repetitivas que presenta la maquina y está expuesto a sufrir golpes e inclusive amputaciones si pasara a mayores

Se identificó las actividades que se ejecuta en el área de ribera y los riesgos a los que se exponen los operarios. Para ejercer sus labores no cuentan con los implementos de protección personal lo suficientemente para prevenir actos que conlleven a un accidente.

Reconocimiento de los peligros: Se ejecutó la identificación de los riesgos en las actividades que desarrollan los colaboradores de la entidad en mención. Mediante la observación se pudo corroborar los peligros más frecuentes que

sufren los trabajadores como son las caídas, cortes en las manos y brazos, golpes, sonidos muy fuertes que producen las maquinas. A su vez se consideró la participación de los trabajadores cuando se realizó una charla en la cual expresaron la falta de control de seguridad para salvaguardar su integridad física.

Tabla 12 Identificación de Peligros

PELIGRO	CLASE	RIESGO	
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS
AGENTE BIOLÓGICO	BIO-001	Exposición a agentes biológicos, cortes	Transmisión de enfermedades infecciosas
MANIPULACIÓN DE PIELES PESADAS	MEC-001	CONTACTO CON PISOS MOJADOS, SOBRE ESFUERZO	LUMBALGIA, GOLPES, FRACTURAS
SUSTANCIAS QUÍMICAS	QUIM-001	INHALACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS	ASFIXIA, INTOXICACIÓN
SUPERFICIE RESBALADIZA	MEC-002	CAÍDA AL MISMO NIVEL	GOLPES, LESIONES SUPERFICIALES
FALLA DE MAQUINA	MEC-003	CONTACTO CON MAQUINA	FRACTURA, GOLPES
FALLA DE MAQUINA	MEC-004	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES
FALLA DE MAQUINA	MEC-005	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES
MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	QUIM-002	CONTACTO CON PISOS HUMEDOS	LESIONES SUPERFICIALES
FALLA DE MAQUINA	MEC-006	CONTACTO CON MAQUINA	AMPUTACIONES
FALLA DE MAQUINA	MEC-007	CONTACTO CON MAQUINA	QUEMADURAS

Fuente: Elaboración propia

1. Evaluación de riesgos y valoración: Se reflejó los valores del riesgo, examinado por la probabilidad y su alta severidad.
  - Matriz para hallar el nivel de riesgo: También conocida como matriz de probabilidad e impacto, Instrumento visual que permitirá observar de manera rápida que riesgos deben recibir mayor atención, la cual facilita a los equipos a comprender y participar en el proceso.


Tabla 13 Matriz para hallar el nivel de riesgo

		Matriz para hallar el nivel de riesgo					
Nivel de probabilidad de que ocurra el suceso o evento	Es muy raro que ocurra el evento	1	1	2	3	4	
	Es poco probable que ocurra el evento	2	2	4	6	8	
	Es probable que ocurra el evento	3	3	6	9	12	
	Es muy probable que ocurra el evento	4	4	8	12	16	
			1	2	3	4	
			Leve	Moderado	Grave	Significativo	
			Nivel de consecuencia del suceso o evento no deseado				

Fuente: Elaboración propia

- 2 Valoración al grado de riesgo: Se ve reflejado el nivel de riesgo según el puntaje del índice de severidad y probabilidad, para tomar acciones de control y reducción.

Tabla 14 Valoración al grado de riesgo

	NIVEL DE RIESGO
12 a 16	RIESGO ALTO
6 a 9	RIESGO MODERADO
3 a 4	RIESGO TOLERABLE
1 a 2	RIESGO BAJO

Fuente: Elaboración propia

Mediante las medidas establecidas se procedió a elaborar la Matriz IPERC, en las cuales fueron observadas las acciones que ejecutan los colaboradores. Por consiguiente, se obtuvieron resultados sobre la estimación del riesgo.

Tabla 15 Resumen de la Estimación del Riesgo

RESUMEN DE LA ESTIMACION DEL RIESGO			
GRADO DE RIESGO	PUNTAJE	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL
RIESGO ALTO	(12 - 16)	3	36
RIESGO MODERADO	(6 - 9)	5	44
RIESGO TOLERABLE	(3 - 4)	1	3
RIESGO BAJO	(1 - 2)	1	2

La tabla 15, demuestra la estimación del nivel de riesgo de los 10 ítems de la matriz IPERC, evidencia un 44 del nivel de riesgo “moderado”, siendo este mismo al que se busca mejorar en primera instancia, 44 el grado de riesgo “alto”, 3 el grado del riesgo “Tolerable” y 1 el nivel de riesgo “bajo” Teniendo en cuenta

esta estimación se va a procurar dar solución a los niveles de riesgo de nivel tolerable y alto.

### **Fase 5. Capacitaciones sobre Seguridad y Salud en el Trabajo**

En esta etapa se logró solucionar varias causas que ocasionaban accidentes en la empresa como: El inadecuado uso de las Epps, la incorrecta interacción hombre – maquina y la falta de Epps para las tareas que realizan en el área.

Se realizó nunca capacitación sobre los riesgos que tienen los operarios en el área laboral con la finalidad exista una información precisa y puedan evitar que ocurran accidentes. Se elaboró un PPT llamado “Distinción entre el peligro y el riesgo” donde abarco los siguientes temas:

- ¿Qué es un riesgo?
- Uso de las EPPs
- Uso de maquinarias y herramientas de trabajo

Durante la capacitación sobre los riesgos que existen en la empresa se indicaron las zonas que muestran un peligro mayor para el trabajador. En la imagen se puede apreciar el escenario de un accidente frecuente en los trabajadores donde no utilizan las EPPs correspondientes para sus labores. Por lo cual se adoptó la medida que todos los trabajadores muestren sus EPPs al encargado del Comité de Seguridad para que existan un mayor control y evitar los accidentes.

La reunión se hizo mediante la plataforma zoom donde los colaboradores se conectaron y se pudo realizar la capacitación sobre las diferencias entre peligro y riesgo, además se detalló cómo se mide el riesgo mediante el IPERC y el uso correcto de los EPPs que deben usar todos los colaboradores al ingresar a la empresa.

Figura 8 PPT de Capacitaciones



Fuente elaboración propia



La parte más importante de la capacitación fue el detalle de cada uno de los EPPs que deben utilizar cada uno de los operarios para para que desempeñen sus labores de manera segura, cuidando su integridad física. Es por ello que se explicó la función de cada elemento de protección personal que se utilizan para el proceso productivo.

#### **Paso 4** Utilización de Equipos de Protección Personal (EPPs)

Elementos que son de vital importancia al momento de ejecutar una actividad o tarea dentro de una organización, ya que cumplen el rol de disminuir o eliminar el riesgo en su origen y salvaguardar la integridad de los colaboradores. Es de suma importancia conocer si las medidas donde se desenvuelven los colaboradores están en óptimas condiciones, ya que, si son insuficientes, se impone la utilización de Epps.

Figura 9 Utilización de EPPs



Fuente: Elaboración propia

La figura 9 el investigador explica al trabajador la importancia del uso de los EPPs para la actividad que realiza, además la gravedad del accidente que ocasionaría la máquina de secado. Por tal motivo, se logra obtener los EEPs para cada trabajador como lo demuestra la siguiente imagen.

Figura 10 Pasadizos obstaculizados



Fuente: Elaboración propia

La figura 10 pasadizos del área obstaculizados por desperdicios y mantas de cuero arrumadas. No existe un área organizada en función a la limpieza en los puestos de los colaboradores, ocasionando tropiezos cuando realizan el traslado del cuero de un área a otra.

### Fase 6 Implementación de Epps

#### 1. Charlas informativas (Inducción)

Se procedió a realizar charlas de 5 a 10 minutos por inicio de semana de la importancia y cuidado de los EPPs.

Tabla 16 Cronograma de charlas

CRONOGRAMA DE CHARLAS (Epps)			
Ene-22	semana 1	3-Ene	LEY 19587 higiene y seguridad en el trabajo.
	semana 2	10-Ene	Importancia de la utilización de Epps.
	semana 3	17-Ene	Consecuencias.
	semana 4	24-Ene	La negligencia (empleador y trabajador).
Feb-22	semana 5	31-Ene	Uso adecuado por zona de trabajo.
	semana 6	7-Feb	Cuidado y duración de los Epps.
	semana 7	14-Feb	Derechos y obligaciones del empleador.
	semana 8	21-Feb	Realización de encuesta.

Fuente: Elaboración propia

#### 2. Afiche Informativo

Se realizó un boletín informativo en la cual está compuesta de los equipos que salvaguardan al personal y la descripción del área de ribera puesto

que se tomó en cuenta los accidentes más comunes y así poder determinar los Epps necesarios para cada actividad

Figura 11 Afiche Informativo

Equipos de Protección Personal		
TIPO	IMAGEN	DESCRIPCION
zapatos de acero industrial		Los zapatos punta de acero son esenciales para las actividades de la empresa
Guantes de seguridad		Los guantes de seguridad previenen daños a la mano, cortes o exposición a sustancias químicas
Casco de seguridad		Los cascos de seguridad son de uso obligatorio para todo el personal que se encuentre dentro de la empresa
Lentes de seguridad		Todo el personal debe de usar lentes para proteger la vista
Audifonos y taponos reusables		Diseñados para proteger problemas auditivos por ello es importante para el personal

Fuente: Elaboración propia

La figura 12 muestra un afiche sobre los equipos de seguridad las cuales deben contar los colaboradores necesarios para desempeñar una tarea de manera segura en el área de ribera.

#### 1. Encuesta

La encuesta se elaboró para medir los conocimientos de los operarios a lo largo de las charlas planteadas semanalmente. Y así poder analizar el impacto de este.

Los resultados obtenidos posterior a las charlas fueron medidos mediante un cuadro de aceptación.

Tabla 17 Encuestas después de las charlas

PREGUNTAS	SI	NO
1.-¿Sabe como utilizar los Epps?	24	1
2.-¿Esta conciente de la importancia que brinda las Epps?	23	2
3.-¿Usar Epps puede reducir peligros y riesgos?	25	0
4.-¿Puede reconocer los Epps necesarios para cada actividad?	22	3
5.-¿Conoce los cuidados necesarios que necesita las Epps?	24	1
6.-¿Conoce las consecuencias por una mala utilizacion de Epps?	22	3
total	140	10

Fuente: Elaboración propia

La tabla 17 Se refleja el resultado de la encuesta que la operación obtuvo 10 respuestas negativas ante las 6 preguntas planteadas y de las cuales 140 se fueron respondidas correctamente, se demostró que los trabajadores obtuvieron un alto aprendizaje acerca de la importación y manejo de los EPPs.

Las medidas correctivas que se ejecutaron en el área de trabajo de cada colaborador para salvaguardar la vida y la seguridad de cada uno de ellos fueron las siguientes:

- Señalizaciones

Se colocaron afiches en lugares visibles para que no transiten sobre los pisos mojados y puedan evitar caídas.

Figura 12 Ruta de evacuación



Fuente: Elaboración propia

Figura 13 EPPs necesarias para el ingreso al área



Fuente: elaboración propia

- Orden y limpieza

Se hizo la limpieza del área para que los operarios tengan comodidad de traslado de un lugar a otro. Además, se brindó una charla para que se convierta en un hábito el tener el área limpia y puedan ejercer sus labores eficazmente.

Figura 14 Medidas de control en el área



Fuente: elaboración propia


- Charla sobre el uso de las maquinarias

El uso adecuado de las maquinarias es una forma de cuidar la integridad del colaborador y también cuidar la vida útil de las máquinas. Es por ello que se brindó una charla sobre el uso adecuado de las máquinas y como detectar un fallo que pueda generar una paralización de la máquina o causar un daño al trabajador.

### **1.5.5 Resultados del Postest**

Se recolectó data después de incorporar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, los resultados demostraron una baja del índice de accidentes. Verificando el declive de la frecuencia y gravedad de accidentes durante 2 meses posteriormente de haber implementado el SGSST.

Tabla 18. Matriz IPERC Post-Test

 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS, DETERMINACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES																	
ELABORADO		EDSON ACOSTA BEGAZO - RONAL FERRER CORTEZ			REVISADO		JEFE INMEDIATO		APROBADO		GERENTE GENERAL						
RAZON SOCIAL:		MACRO-CUER S.A.C						RUC:		20543021181							
AREA/UBICACION		Av. el Bosque Nro. 987 (a Una Cdra. Penal de San Pedro)															
ITEMS	PROCESO	AREA/PUES-TO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	RUTINARIO/NO RUTINARIO	PELIGRO	CLASE	RIESGO		PROBABILIDAD	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	
							EVENTO PELIGROSO O CONSECUENCIAS				PROBABILIDAD * SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO				PROBABILIDAD * SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
1	AEREA DE PRODUCCION	RECEPCION DE PIELES	CONTEO Y DOBLADO DE PIELES	N	AGENTE BIOLOGICO	BIO-001	Exposición a agentes biológicos, cortes	Transmisión de enfermedades infecciosas	3	3	9	MODERADO	Uso de Epp, realizar charla de cinco minutos, orden y limpieza, Desinfección permanente de zona de trabajo	2	1	2	BAJO
2	AEREA DE PRODUCCION	REMOJO Y LABADO DE PIELES	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	MANIPULACION DE PIELES PESADAS	MEC-001	CONTACTO CON PISOS MOJADOS, SOBRE ESFUERZO	LUMBALGIA, GOLPES, FRACTURAS	4	2	8	MODERADO	Capacitación en levantamiento manual de carga, Inspección de la zona de trabajo	1	3	3	TOLERABLE
3	AEREA DE PRODUCCION	PELAMBRE Y DESCARNADO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	SUSTANCIAS QUIMICAS	QUIM-001	INHALACION DE PRODUCTOS QUIMICOS	ASFIXIA, INTOXICACION	4	3	12	ALTO	capacitar en uso de productos químicos, Inspección de la zona de trabajo.	3	2	6	MODERADO
4	AEREA DE PRODUCCION	CURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	SUPERFICIE RESBALADIZA	MEC-002	CAIDA AL MISMO NIVEL	GOLPES, LESIONES SUPERFICIALES	3	3	9	MODERADO	Uso de EPP, realizar charla de 05 minutos, orden y limpieza, uso de botas de jébe, secado de pisos, inspecciones de la zona de trabajo	2	1	2	TOLERABLE
5	AEREA DE PRODUCCION	ESCURRIDO	SECADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-003	CONTACTO CON MAQUINA	FRACTURA, GOLPES	3	3	9	MODERADO	inspección de instalaciones eléctricas, orden y limpieza, supervisión permanente.	1	2	2	TOLERABLE
6	AEREA DE PRODUCCION	DIVIDIDO	CALIBRACION	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-004	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES	3	4	12	ALTO	inspección de instalaciones eléctricas, orden y limpieza, supervisión permanente.	3	2	6	MODERADO
7	AEREA DE PRODUCCION	REBAJADO	CALIBRACION	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-005	CONTACTO CON MAQUINA	CORTES, AMPUTACIONES	4	3	12	ALTO	inspección de instalaciones eléctricas, orden y limpieza, supervisión permanente.	4	3	12	ALTO
8	AEREA DE PRODUCCION	RECURTIDO	CARGAR Y DESCARGAR PIELES	R	MANIPULACION DE QUIMICOS	QUIM-002	CONTACTO CON PISOS HUMEDOS	LESIONES SUPERFICIALES	2	1	2	BAJO	capacitar en uso de productos químicos, Inspección de la zona de trabajo.	2	1	2	BAJO
9	AEREA DE PRODUCCION	CARPETEADO	ESTIRADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-006	CONTACTO CON MAQUINA	AMPUTACIONES	1	3	3	TOLERABLE	inspección de instalaciones eléctricas, orden y limpieza, supervisión permanente.	2	3	6	MODERADO
10	AEREA DE PRODUCCION	SECADO AL VACIO	SECADO DEL CUERO	R	FALLA DE MAQUINA	MEC-007	CONTACTO CON MAQUINA	QUEMADURAS	3	3	9	MODERADO	inspección de instalaciones eléctricas, orden y limpieza, supervisión permanente.	2	2	4	TOLERABLE
PROMEDIO											9	MODERADO			4,5	TOLERABLE	

Fuente: elaboración propia

La Matriz IPERC, evaluada posteriormente de haber implementado el SGSST indica un grado tolerable ante los riesgos de accidentes, como se muestra en la tabla 18, se evaluó los riesgos que pueden sufrir los operarios en las tareas que ejercen en el área de ribera. El grado resultante de la matriz significa que hubo reducción del riesgo durante el Post- Test.

Tabla 19. Capacitaciones Post Test

RESPONSABLE: Edder Zevallos turno: Mañana Fecha: Agosto-Noviembre				
ITEMS	NOMBRE	N° DE CAPACITACIONES REALIZADAS	N° DE CAPACITACIONES PROGRAMADAS	PRE-TEST
		NCR	NCP	CAPACITACIONES
S1 - 07/03/22	Información sobre el puesto de trabajo	1	1	100%
S2 - 14/03/22	Uso de equipo de protección personal (EPP)	1	1	100%
S3 - 21/03/22	Normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley 29783	1	2	50%
S4 - 28/03/22	Primeros auxilios – básicos	1	1	100%
S5 - 04/04/22	Prevención y Control del COVID en el Trabajo	1	1	100%
S6 - 11/04/22	Prevención de riesgos en su origen	1	2	50%
S7 - 18/04/22	Ergonomía	1	1	100%
S8 - 25/04/22	Seguridad Basada en el Comportamiento	1	2	50%
		8	11	81%

% de cumplimiento de capacitaciones		
CAPACITACIONES REALIZADAS	TOTAL, DE CAPACITACIONES	% DE CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES
8	13	75%

Fuente: Elaboración propia

La Matriz IPERC, evaluada posteriormente de haber implementado el SGSST indica un grado tolerable ante los riesgos de accidentes, como se muestra en la tabla 18, se evaluó los riesgos que pueden sufrir los operarios en las tareas que ejercen en el área de ribera. El grado resultante de la matriz significa que hubo reducción del riesgo durante el Post- Test.

Tabla 20 Utilización de EPPs

INDICE DE UTILIZACION DE EPPs						
Nombre de los trabajadores	EPPs Utilizados				Cumplimiento	
	Protector auditivo	Protector nosabucal	Zapato de seguridad	Casco	SI	NO
Edder Hector Zevalloz Orbegazo	1	1	1	1	X	
Bartolo Sanchez Morales	1	1	1	1	X	
Jose Morales Torres	1		1			X
Edison Carrasco Corrales	1	1	1	1	X	
Carlos Arteaga Silva	1	1	1	1	X	
Miguel Gamboa Colos	1	1	1	1	X	
Eduardo Gonzales Marin	1		1			X
Renzo Soto Chero	1		1			X
Bruno Gamboa Colos	1	1	1	1	X	
Mario Aguilar Ramirez	1	1	1	1	X	
Russber Colquemunde Pariona	1	1	1	1	X	
Edson Pariona Quispe		1		1		X
Tito Cancho Orion	1	1	1	1	X	
Jose Rosales Canto	1	1	1	1	X	
Raul Jimenez Tache	1		1			X
Hugo Salas Romani	1	1	1	1	X	
Adriano Morales Soto	1	1	1	1	X	
Carlos Huaman Medrano	1	1	1	1	X	
Narsizo Diaz Paredes	1	1	1	1	X	
Nilo Celiz Celiz	1	1		1		X
Pabel Casas Carrasco	1	1	1	1	X	
Abel Ayala Castro	1	1	1	1	X	
Juan Melendez Cocha	1	1	1			X
Raul Ayala Morales	1	1	1	1	X	
Elias Colquemunde Sunche	1	1	1	1	X	
TOTAL					18	7

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se estimó que la empresa cuenta con 25 trabajadores de las cuales debido a las capacitaciones y supervisiones; 18 son los utilizan los EPPs en su totalidad obteniendo un porcentaje de utilización del 72%, que se resume en un nivel tolerable.



## Variable Dependiente

Tabla 21. Registro de Accidentes Post- Test

ACCIDENTES REGISTRADOS DE MARZO - ABRIL 2022				
ACCIDENTES	MARZO	ABRIL	TOTAL, DE ACCIDENTES	% FRECUENCIA DE ACCIDENTES
	4 SEMANAS - 07/03 A 02/04	4 SEMANAS - 04/04 A 30/04		
Caídas - Deslices	1	1	2	18%
Caída de herramientas	0	0	0	0%
Heridas	0	1	1	9%
Contusiones y golpes	1		1	9%
Incrustaciones de fragmentos	1		1	9%
Cortes	0	1	1	9%
Alergias	1		1	9%
Daño por uso de químicos	1	1	2	18%
Sobreesfuerzos	1	1	2	18%
<b>TOTAL DE ACCIDENTES</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia

La tabla 21, demuestra los resultados que se obtuvieron después de la mejora, este logra demostrar que existe una reducción de los accidentes, disminuyendo el índice de gravedad y frecuencia de estos. Por ende, se prosiguió con la recolección de información Post- Test en el transcurso de 8 semanas evaluadas donde se detalla los accidentes ocurridos en la etapa de rivera de la empresa Macro-cuer S.A.C. "

Tabla 22 Índice de Frecuencia y Gravedad Post- Test

INDICE DE FRECUENCIA Y GRAVEDAD								
MES	SEMANA	N° DE TRABAJADORES	HORAS POR DIA	H. H. TRABAJADAS	N° ACCIDENTES	DIAS PERDIDOS	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD
Mar-22	Semana 1	25	9	1350	2	2	296	296
	Semana 2	25	9	1350	1	2	148	296
	Semana 3	25	9	1350	2	1	296	148
	Semana 4	25	9	1350	1	2	148	296
Abr-22	Semana 5	25	9	1350	1	1	148	148
	Semana 6	25	9	1350	1	2	148	296
	Semana 7	25	9	1350	2	2	296	296
	Semana 8	25	9	1350	1	1	148	148
<b>TOTAL</b>					<b>11</b>	<b>13</b>	<b>204</b>	<b>241</b>

Fuente: elaboración propia

La tabla 22 evidencia el cálculo realizado a los accidentes laborales después de la implementación dando como resultado general una disminución favorable para la empresa Macro-Cuer S.A.C. Se registraron (11) accidentes que sucedieron durante las semanas en evaluación con un total de 25 trabajadores, con 9 horas al día y horas el total de horas a la semana trabajadas (1350h), obteniendo un total del índice de frecuencia (204), el índice de la gravedad (241) y los días que fueron perdidos (13).

Tabla 23 Índice de Accidentabilidad Post-Test

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD				
MES	SEMANA	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE GRAVEDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
SEP-22	Semana 1	296	296	87.616
	Semana 2	148	296	43.808
Oct-22	Semana 3	296	148	43.808
	Semana 4	148	296	43.808
	Semana 5	148	148	21.904
	Semana 6	148	296	43.808
Nov-22	Semana 7	296	296	87.616
	Semana 8	148	148	21.904

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se evidencia el índice de accidentabilidad registrado después de haber implementado el SGSST, el cual muestra un índice tolerable de accidentabilidad, teniendo en la semana 1 y 7 un mayor grado con 87.62.

Tabla 24 Comparación del Pre-Test y Post- Test de la Frecuencia

		COMPARATIVO		
		PRETEST		POSTEST
		INDICE DE FRECUENCIA		INDICE DE FRECUENCIA
SEPTIEMBRE	SEMANA 1	444	MARZO	296
	SEMANA 2	593		148
OCTUBRE	SEMANA 3	296		ABRIL
	SEMANA 4	593	148	
	SEMANA 5	296	148	
	SEMANA 6	296	148	
NOVIEMBRE	SEMANA 7	593		296
	SEMANA 8	444		148

Fuente: elaboración propia

En la tabla 24 comprueba una disminución en cada semana con relación al índice de frecuencia durante el Post- Test registrados en 8 semanas después de la implementación.

Tabla 25 Comparación del Pre-Test y Post-Test de la Gravedad

		COMPARATIVO		
		PRETEST	POSTEST	
		INDICE DE GRAVEDAD	INDICE DE GRAVEDAD	
ABRIL	SEMANA 1	296	MARZO	296
	SEMANA 2	741		296
	SEMANA 3	444		148
	SEMANA 4	444		296
MARZO	SEMANA 5	444	ABRIL	148
	SEMANA 6	593		296
	SEMANA 7	741		296
	SEMANA 8	741		148

Fuente: elaboración propia

En la tabla 25 se observa el comparativo del índice de gravedad de los accidentes, en el cual se verifica que hubo una considerable reducción después de la implementación del SG-SST.

### 3.6 Método de análisis de datos

El análisis de la investigación tendrá como medición a las variables utilizadas y mediante estadísticas descriptivas o estadísticas inferenciales. Según López (2021) indica que el análisis descriptivo tiene la función de adjuntar información, crear tablas y gráficos e identificar los parámetros básicos en un sistema de datos.

#### Análisis Descriptivo

En la presente tesis se empleará el análisis descriptivo ya que sirve en ingeniería por determinar datos cuantitativos, también se describirá los datos a través de la estadística utilizando la media, la moda, la varianza, grafico de barra entre otros.

### 3.7 Aspectos Éticos

Los datos que se registraron en la presente investigación son verídicos y reales, las fuentes consultadas por diversos autores son reales y fueron registradas correctamente.

## IV.RESULTADOS

### 4.1 Análisis Descriptivo

#### Variable Dependiente: Accidentes

Para interpretar las características de la variable, de los accidentes medidos en 8 semanas, que se llega a realizar de manera detallada el análisis descriptivo mediante la utilización del programa Software IBM SPSS. A través de este se verificará el comportamiento de la media con los datos obtenidos durante el Pre- Test y el Post- Test de la implementación del SGSST.

Tabla 26 Descriptivos del Pre y Post Test de los accidentes.

Descriptivos				
			Estadístico	Error estándar
Acc_labo_Prestest	Media		2.6667	0.66667
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.1293	
		Límite superior	4.2040	
	Media recortada al 5%		2.6296	
	Mediana		2.0000	
	Varianza		4.000	
	Desviación estándar		2.00000	
	Mínimo		0.00	
	Máximo		6.00	
	Rango		6.00	
	Rango intercuartil		3.50	
	Asimetría		0.469	0.717
	Curtosis		-0.844	1.400
	Acc_labo_Postest	Media		1.2222
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	0.7098	
		Límite superior	1.7347	
Media recortada al 5%			1.2469	
Mediana			1.0000	
Varianza			0.444	
Desviación estándar			0.66667	
Mínimo			0.00	
Máximo			2.00	
Rango			2.00	
Rango intercuartil			1.00	
Asimetría			-0.254	0.717
Curtosis			-0.040	1.400

Fuente: SPSS versión 26

En la tabla 26, se evidencia la media del Pre Test referente a los accidentes obteniendo un puntaje de 2,66 y la media del Post test de accidentes con un resultado de 1,22 y se evidencia una reducción de 1,44 de los accidentes después de haber implementado el SGSST.

Tabla 27 Descriptivos del Pre y Post Test de la Frecuencia de Accidentes

Descriptivos				
			Estadístico	Error estándar
Frecuencia Pretest	Media		267.0000	29.13209
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	198.1136	
		Límite superior	335.8864	
	Media recortada al 5%		267.0000	
	Mediana		267.0000	
	Varianza		6789.429	
	Desviación estándar		82.39799	
	Mínimo		178.00	
	Máximo		356.00	
	Rango		178.00	
	Rango intercuartil		178.00	
	Asimetría		0.000	0.752
	Curtosis		-2.100	1.481
	Frecuencia Postest	Media		122.3750
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	83.8663	
		Límite superior	160.8837	
Media recortada al 5%			121.1389	
Mediana			89.0000	
Varianza			2121.696	
Desviación estándar			46.06188	
Mínimo			89.00	
Máximo			178.00	
Rango			89.00	
Rango intercuartil			89.00	
Asimetría			0.644	0.752
Curtosis			-2.240	1.481

Fuente: SPSS versión 26

En la tabla N.º 27 se muestra la media que tuvo la frecuencia durante el Pre Test y el Post Test teniendo como resultado 267 y 122.37 respectivamente. Por lo tanto, se evidencia una reducción de 144.63 de la frecuencia después de haber implementado el SGSST.

Tabla 28 Descriptivos del Pre y Post Test de la Gravedad de Accidentes

			Estadístico	Error estándar
Gravedad Pretest	Media		333.3750	36.49459
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	247.0790	
		Límite superior	419.6710	
	Media recortada al 5%		335.8611	
	Mediana		311.5000	
	Varianza		10654.839	
	Desviación estándar		103.22228	
	Mínimo		178.00	
	Máximo		444.00	
	Rango		266.00	
	Rango intercuartil		177.00	
	Asimetría		-0.096	0.752
	Curtosis		-1.606	1.481
	Gravedad Postest	Media		144.6250
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	106.1163	
		Límite superior	183.1337	
Media recortada al 5%			145.8611	
Mediana			178.0000	
Varianza			2121.696	
Desviación estándar			46.06188	
Mínimo			89.00	
Máximo			178.00	
Rango			89.00	
Rango intercuartil			89.00	
Asimetría			-0.644	0.752
Curtosis			-2.240	1.481

Fuente: SPSS versión 26

En la tabla N.º 28 se muestra la media que tuvo la Gravedad para el Pre y el Post Test teniendo como resultado 337.37 y 144.62 respectivamente. Por lo tanto, se evidencia una reducción de 192.75 de la Gravedad posteriormente a la implementación del SGSST.

Tabla 29 Prueba de normalidad de los accidentes,

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Acc_labo_p retest	,186	9	,200*	,952	9	,709
Acc_labo_ Postest	,297	9	,021	,813	9	,028

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 26

La tabla N.º 29 muestra la Sig de los Accidentes del Pretest (0.709 > 0.05) y de la misma manera la Sig de Accidentes del Postest (0.028 < 0.05) determinando que los datos mostrados son No paramétricos por lo tanto se usara la prueba del estadígrafo Wilcoxon.

### Dimensión: Frecuencia

Tabla 30. Prueba de Normalidad de la Frecuencia Pre-Test y Pos-Test

	<b>Pruebas de normalidad</b>					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia Pretest	,235	8	,200*	,802	8	,030
Frecuencia Postest	,391	8	,001	,641	8	,000

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 26

La tabla N.ª 30, se utilizó la prueba de normalidad para la primera dimensión, el Sig de la Frecuencia del Pre-Test ( $0.030 < 0.05$ ) y el Sig de la Frecuencia Post-Test ( $0.00 < 0.05$ ) por que se determina que los datos son No Paramétricos.

### Dimensión: Gravedad

Tabla 31. Prueba de Normalidad de la Gravedad Pre y Post-Test

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadíst	gl	Sig.	Estadíst	gl	Sig.
Gravedad Pretest	,240	8	,196	,858	8	,114
Gravedad Postest	,391	8	,001	,641	8	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 26

La tabla N.º 31, muestra la prueba de normalidad de la Segunda dimensión, la gravedad, el Sig de la Gravedad del Pre-Test ( $0.114 > 0.05$ ) y el Sig de la Gravedad Post-Test ( $0.00 < 0.05$ ) por que se determina que los datos son No Paramétricos.

## 4.2 Análisis Inferencial

### a) Análisis de la hipótesis General

**Ha:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo reduce los accidentes laborales en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer S.A.C SJL 2022.

**Ho:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo no reduce los accidentes laborales en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer S.A.C SJL 2022.

Realizada la validación de la hipótesis general, se desarrollará la prueba de Wilcoxon mediante las muestras estudiadas, debido a, que los resultados no presentan un proceso normal.



- Regla de decisión:
- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$  rechaza la hipótesis nula.
- Si  $p\text{valor} > 0.05$  acepta la hipótesis nula.

Tabla 32 Estadísticos de prueba de los accidentes

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Acc_labo_Pos test - Acc_labo_pret est
Z	-2,913 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,015

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: SPSS versión 26

La tabla 32 detalla la significancia que se obtuvo durante el pre y post test para los accidentes es 0.015, de tal manera que según la regla de decisión que se rechaza la hipótesis nula y se acepta que el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye los accidentes laborales en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer S.A.C SJL 2022.

### **Análisis de la primera Hipótesis Específica**

En la validación de la primera hipótesis específica Registros de Accidentes, el tratamiento de Wilcoxon se utilizó en las muestras estudiadas, de manera que, las estadísticas no presentan una distribución normal.

**Ha:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye los registros de accidentes en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022”.

**Ho:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo no disminuye los registros de accidentes en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022”.

Regla de decisión:

Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $pvalor > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Tabla 33 Estadísticos de prueba de la Frecuencia de accidentes.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	FrecuenciaPos test - FrecuenciaPret est
Z	-2,392 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,017

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: SPSS versión 26

La tabla 33 se evidencia la significancia que se obtuvieron durante el pre y post test para los accidentes es 0.017, se hace mención que, según la regla de decisión, deshace la hipótesis nula y se acepta que el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la severidad de los accidentes en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022.

### Análisis de la Segunda Hipótesis Específica

**Ha:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la gravedad de los accidentes en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022.

**Ho:** El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo no disminuye la gravedad de los accidentes en el área de curtidos de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022

Regla de decisión:

Si  $pvalor \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $pvalor > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Tabla 34. Estadísticos de prueba de la Gravedad de accidentes

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	GravedadPoste st - GravedadPrete st
Z	-2,388 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,017

a. Prueba de rangos con signo de

Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: SPSS versión 26

La tabla 34 se evidencia la significancia que se obtuvieron durante el pre y post test para los accidentes es 0.017, se hace mención que, según la regla de decisión, deshace la hipótesis nula y se acepta que el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye la severidad de los accidentes en el área de curtidors de la empresa Macro Cuer SAC SJL, 2022.

### 4.3 Análisis económico financiero

El análisis financiero refleja el estado actual respecto al ámbito económico de la empresa Macro-Cuer S.A.C. con la implementación del SGSST.

Asimismo, el análisis reflejará el acuerdo de la entidad con relación a la implementación del SGSST, porque se verá detallado los costos por accidentes y días perdidos evaluados en 8 semanas antes y después de la implementación además de los costos de implementación y así mismo saber si la implementación es viable.

Tabla 35 Costos por accidentes (Pre-test)

COSTO PRE-TEST												
			SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	COSTO TOTAL DE ACCIDENTES	
FRECUENCIA DE ACCIDENTES	GASTOS POR ACCIDENTE	N° DE ACCIDENTES POR DIA	3	4	2	4	2	2	4	3		
		ACCIDENTE LEVE s/110	3	3	2	3	2	1	4	2		
		ACCIDENTE GRAVE s/250	-	1	-	1	-	1	-	1		
		ACCIDENTE MUY GRAVE s/600.00 A MAS	-	-	-	-	-	-	-	-		
		COSTO POR ACCIDENTE	S/330	S/580	S/220	S/580	S/220	S/360	S/440	S/470	S/3,200	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se ven reflejados todos los costos por accidente que se registraron en la etapa pretest (8 semanas antes de la implementación), detallando los costos según el grado de accidente, alcanzando un costo total de accidentes por 3200 soles.

Tabla 36. Costos por tiempo no trabajado (Pre-test)

COSTO PRE-TEST													
			SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	COSTO TOTAL POR TIEMPO NO TRABAJADO		
GRAVEDAD DE ACCIDENTES	GASTO POR TIEMPO NO TRABAJADO	DIAS PERDIDOS	2	5	3	3	3	4	5	5			
		HORAS DE TRABAJO POR DIA	9hrs										
		HORAS DE TRABAJO PERDIDAS	18hrs	45hrs	27hrs	27hrs	27hrs	36hrs	45hrs	45hrs			
		COSTO POR HORA	s/8.00										
		COSTO POR SEMANA	S/144	S/360	S/216	S/216	S/216	S/288	S/360	S/360	S/2,160		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 36 se evidencia el valor por tiempo no trabajado que se registraron en el periodo pre-test (8 semanas antes de la implementación), Especificando los días que se ausentaron los colaboradores a consecuencia del accidente ocurrido o tiempo de recuperación, Detallando el costo total por tiempo no trabajado que fue de 2160 soles.

En la tabla 38 demuestra los costos por accidentes registrados del post-test (8 semanas después de la implementación), donde se demuestra una reducción favorable con relación a la evaluación anterior (pretest), dando como resultado un costo por accidente de 1490 soles.

Tabla 37. Costo por tiempo no trabajado (Post-test)

COSTO POST-TEST												
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8			
GRAVEDAD DE ACCIDENTES	GASTO POR TIEMPO NO TRABAJADO	DIAS PERDIDOS	2	2	1	2	1	2	2	1	COSTO TOTAL POR TIEMPO NO TRABAJADO	
		HORAS DE TRABAJO POR DIA	9hrs									
		HORAS DE TRABAJO PERDIDAS	18hrs	18hrs	9hrs	18hrs	9hrs	18hrs	18hrs	9hrs		
		COSTO POR HORA	s/8.00									
		COSTO POR SEMANA	S/144	S/144	S/72	S/144	S/72	S/144	S/144	S/72		S/936

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 se evidencia los costos por tiempo no trabajado registrado en el periodo post-test (8 semanas después de la implementación), Demostrando resultados favorables ya que hubo una disminución de los días de ausencia de los colaboradores, dando un costo total por tiempo no trabajado de S/936.00 soles.

Posteriormente se elaboró un diagrama en el cual se compara los costos totales (ver tabla 38) donde se verá detallado los costos registrados a lo largo de ambas etapas (pre-test – post-test) y demostrando que la implementación realizada a la empresa Macro-Cuer S.A.C., Logra tener resultados positivos en materia de costos ya que se obtiene una disminución de costos por accidentes y costos por tiempo no trabajado. Que servirá de evidencia para la viabilidad de la investigación y para futuras investigaciones.

Tabla 38. Comparativo de costos totales

PRE-TEST			
GASTO TOTAL POR TIEMPO NO TRABAJADO			
DIAS PERDIOS	TIEMPO HORAS NO TRABAJADAS	COSTO POR HORA	TOTAL
30	270	S/8	S/2,160
N° TOTAL DE ACCIDENTES LABORALES			
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE GRAVE	ACCIDENTE MUY GRAVE	TOTAL
20	4	0	24
GASTO TOTAL POR ACCIDENTE			
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE GRAVE	ACCIDENTE MUY GRAVE	TOTAL
S/2,200	S/1,000	S/0	S/3,200

Fuente: Elaboración propia

Reflejan los gastos antes de la implantación, en la cual se especifica un total de 2160 soles de gasto total por tiempo no trabajado, con un total de s/3200 soles de gasto total por accidente, con un total de 24 accidentes laborales. Ver tablas 41-43

Tabla 39. Comparativo Post Test

POS-TEST			
GASTO TOTAL POR TIEMPO NO TRABAJADO			
DIAS PERDIOS	TIEMPO HORAS NO TRABAJADAS	COSTO POR HORA	TOTAL
13	117	S/8	S/936
N° TOTAL DE ACCIDENTES LABORALES			
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE GRAVE	ACCIDENTE MUY GRAVE	TOTAL
9	2	0	11
GASTO TOTAL POR ACCIDENTE			
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE GRAVE	ACCIDENTE MUY GRAVE	TOTAL
S/990	S/500	S/0	S/1,490

Fuentes: Elaboración propia

Se observa los gastos después de la implantación, en la cual existe una mejora considerable, se especifica un total de 936 soles de gasto total por tiempo no trabajado, con un total de 1490 soles de gasto total por accidente, con un total de 11 accidentes laborales. Ver tabla (42).

### Relación Beneficio costo

Se elaboró un cuadro comparativo para el análisis beneficio costo (Ver tabla 43) donde se evidencia todos los costos por accidentes, igualmente el costo invertido para la realización de la implementación de SGSST. Refiriéndose a los costos que generaron las horas no laboradas; a consecuencia de los accidentes, se obtuvo un total de S/2160.00 soles en el pretest de las 8 semanas del 2021, en cuanto para el Post- Test se evidencia un total de 936 soles teniendo un ahorro de 1224 soles. En cuanto a los costos por accidentes antes de la aplicación se reflejó un total de 3200 soles, ya implementado, se verificó un total de 1490 soles evidenciando una baja favorable en cuanto a costos por accidentes.

Tabla 40. Beneficio / Costo

BENEFICIO DE COSTO	S/2,934
COSTO TOTAL DE INVERSION	S/2,392.10
BENEFICIO/COSTO	1.22

Fuente: elaboración propia

	ANTES	DESPUES	AHORROS POR LA IMPLEMENTACION
MEJORA DEL SGSST	0	S/2,392.10	
NUMERO DE ACCIDENTES	24	11	
	ANTES	DESPUES	
COSTO POR ACCIDENTES	S/3,200	S/1,490	S/1,710
COSTO POR DIA PERDIDO	S/2,160	S/936	S/1,224
TOTAL	S/5,360	S/2,426	S/2,934

Fuente: elaboración propia

A continuación, Se detallará el beneficio y costo total de la inversión.

➤ Beneficio total obtenido = S/5360.00 – S/2426.00 = S/2934.00

Tabla 41 Costo de La Implementación del SGSST

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE SGSST				
ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>COMITÉ DE SEGURIDAD</b>				
capacitaciones al comité	1	Unid	S/250	S/250
capacitaciones a los integrantes de SST	3	Una hora de capacitación, s/8.00 por hora de trabajo	S/24	S/24
<b>INSPECCION DE SEGURIDAD</b>				
hojas bond	1	MILLAR	S/12	S/12
EPPs	-	-	S/985.50	S/985.50
inspector en seguridad	1	-	S/250	S/250
<b>POLITICAS DE SEGURIDAD Y PLAN ANUAL DE TRABAJO</b>				
impresión de la política de SST	2	Unid	S/0.2	S/0.4
folletos de SST	26	Unid	S/0.2	S/5.2
<b>CAPACITACION</b>				
impresiones	30	MILLAR	S/0.2	S/15
Información sobre el puesto de trabajo	25	TRABAJADOR	S/7	S/75
Uso de equipo de protección personal	25	TRABAJADOR	-	S/75
Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo - ley 29783	25	TRABAJADOR	-	S/75
Primeros auxilios - básico	25	TRABAJADOR	-	S/75
Prevención y control de COVID en el trabajo	25	TRABAJADOR	-	S/75
Prevención de riesgos en su origen	25	TRABAJADOR	-	S/75
ergonomía	25	TRABAJADOR	-	S/75
Capacitación al comité de SST	25	TRABAJADOR	-	S/75
CAPACITADOR ESPECIALISTA	1	Especialista	S/250	S/250
TOTAL				S/2,392.10

Fuente: elaboración propia

➤ Costo total de la inversión = S/2392

En la tabla 41, evidencia la utilidad del costo luego de haberse implementado, resultando un beneficio de 1.22, lo que interpreta que al superar el 1 la investigación es favorable, es decir, por cada sol que se invierte, se estará gastando 0.22 soles.

Por otro lado, en la tabla 45 refleja el costo del antes y el después de la mejora mensual.

Tabla 42. Cálculo de los costos antes y después de la mejora mensual.

	8 SEMANAS	1 SEMANA	1 DIA	1 MES
COSTO ANTES DE LA IMPLEMENTACION	5360	670	112	2680
COSTO DESPUES DE LA IMPLEMENTACION	2426	303.25	50.54	1213
AHORRO	2934	366.75	61.12	1467

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 42, se visualiza un ahorro de 1467 soles, debido a la disminución del total de números accidentes suscitados en el área de ribera de la compañía Macro-Cuer S.A.C. Dicha reducción de dará en el laxo de un año, obteniendo un costo de oportunidad el 11.71 % anual.



Tabla 43. Valor actual neto (VAN) y Tasa interna de retorno (TIR)

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COSTO ANTES DE LA MEJORA	PRE-TEST												
	-	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680	2680
COSTO DESPUES DE LA MEJORA	POS-TEST												
	-	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213	1213
AHORRO	-	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467
INVERSION	-S/2,392.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUJO ECONOMICO	-S/2,392.10	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467
FLUJO ECONOMICO ACUMULADO	-S/2,392.10	-925.1	541.75	2008.75	3476	4942.8	6409.8	7876.8	9344	10810.75	12278	13744.75	15211.75

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.1 Valor Actual Neto (VAN)

En la tabla 43, refleja un ahorro de 1467 soles, debido a la disminución del total de accidentes en los empleados del área de ribera de la organización Macro-Cuer S.A.C. el ahorro se plasma en el periodo de un año, se obtiene el resultado del costo de oportunidad el 11.71 % anual.

Tabla 44. Costo de oportunidad

TASA DE DESCUENTO	11.71%
VAN	S/6,818.48
TIR	61%

Fuente: Elaboración propia

Se considero que la tasa de interés es del 11.71% ya que pertenece a la tasa bancaria del BBVA.

la tasa de promedio de interés del 11.71%, ya que es parte del sistema bancario del banco BBVA.

#### 4.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tabla 45 Tasa Inter de Retorno (TIR)

TASA DE DESCUENTO	11.71%
VAN	S/6,818.48
TIR	61%

#### 4.4.3 Índice Beneficio / Costo

Tabla 46 Índice Beneficio Costo

BENEFICIO DE COSTO	S/2,934
COSTO TOTAL DE INVERSION	S/2,392.10
BENEFICIO/COSTO	1.22

Elaboración del KOF mensual.

$$\text{COK mensual} = ((1 + \text{COK})^{1/12} - 1) * 100$$

$$\text{COK mensual} = ((1 + 11.71\%)^{1/12} - 1) * 100$$

$$\text{COK mensual} = 0.93$$

En la tabla 46, se evidencia una disminución en la tasa del 11.71% por tiempo anual, de mismo modo se evidencia el valor anual neto que tiene una proyección en tiempo anual con un total de 6818 soles identificando que la aplicación del SGSST no llega a generar perjuicios en la compañía Macro-Cuer S.A.C. se obtuvo un TIR (Tasa Interna de Retorno) un 61.13%, demostrando que se obtiene un alza en relación al beneficio, demostrando que la aplicación realizada de SGSST es rentable.

Tabla 47. Periodo de Recuperación

PERIODO DE RECUPERACION												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S/2,392 .10	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00	S/1,467 .00
S/1,467 .00												
1.63		1	AÑO									
0.63	12	4	MESES									

En la Tabla 47 se evidencia el periodo de recuperación, donde se puede apreciar que en 1 año 4 meses se recupera la inversión.

## V. DISCUSIÓN

La investigación tuvo como determinación reducir los accidentes laborales que sucedían en la empresa Macro Cuer S.A.C, Asimismo, se obtuvieron resultados y se realizó la comparación de distintas investigaciones en materia de SGSST con la finalidad de evaluar diversos aspectos. Como se mencionó anteriormente el objetivo general: Determinar como el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce los accidentes laborales en el área de curtidors de la empresa Macro Cuer S.A.C, Lima,2022.

Los resultados obtenidos en el Post test de la investigación fueron favorables, ya que se redujo los 24 accidentes registrados durante 2 meses a 11 accidentes registrados igualmente por 2 meses, registrando una disminución del 54.17% tras la implementación del SGSST en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C, como el resultado de su investigación que tuvo Bravo (2019), mediante la implementación del SGSST en su empresa de estudio redujo los accidentes laborales de tener 17 accidentes registrados en tres meses pasó a registrar 9 accidentes en los tres meses posterior a la implementación del SGSST la cual indica una reducción del 47% de accidentes en su empresa además indica que se incorporaron nuevas formas de trabajar para los operarios, evaluando la matriz IPERC para reconocer los riesgos y evaluar cada actividad que realizan. Las capacitaciones fueron de gran importancia para los trabajadores, muchos de ellos no conocían las utilidades de los equipos de protección personal y los registros de accidentes e incidentes peligrosos que gracias a la implementación del SGSST, se logró que la empresa se sienta comprometida para el bienestar de sus trabajadores.

Con la constatación de las hipótesis se obtuvo un nivel de significancia de 0.015 rechazando la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna la cual indica que el SGSST reduce los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C. Teniendo a Figueroa (2019) en su investigación determinó mediante el programa SPSS que la media de los accidentes fue 1.00 y después de haber implementado el SGSST obtuvo una media de accidentes de 0.025 con significancia de 0.001 y aceptó su hipótesis alterna, demostrando que el SGSST.

Se comparó los resultados obtenidos en la presente investigación con la de otros autores y se detalló lo siguiente: la falta de supervisión en las actividades de los trabajadores del área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C, es debido a que no cuentan con capacitaciones sobre seguridad, tampoco tienen un comité de SST que supervise las actividades que realiza cada trabajador para prevenir los accidentes. Por lo cual, se implementó el comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) con tres miembros del área escogidos voluntariamente, posteriormente se realizaron capacitaciones a los integrantes del comité de SST mediante la plataforma zoom con los siguientes temas: Objetivos del Comité de SST, Ley N°29783 y sus reglamentos, funciones y actas del Comité. Teniendo como antecedente PROCEL, Armando (2020) en la investigación, Implementación del SGSTT para la reducción de accidentes en la empresa Conceptos Visual SAC,2020, el cual identificó que los trabajadores del área no contaban con capacitación y cada uno de ellos trabajaba sin medir los riesgos a los que se exponían en el área. La empresa realizó capacitaciones sobre la importancia del IPERC identificado en el área, el correcto uso de los equipos de protección personal, el llenado del ATS (Análisis del Trabajo Seguro), riesgos disergonómicos e investigación de los accidentes que se producen. Con el objetivo de generar una cultura de seguridad y salud en el trabajo, brindar charlas a los nuevos trabajadores de la empresa respecto a Seguridad y Salud Laboral. Teniendo como resultado que la implementación de capacitaciones y la creación de un comité de SST es muy importante para la empresa porque define las acciones correctas que cada trabajador debe incluir dentro de sus labores, bajo el cuidado y la supervisión de un comité de SST preparado y capacitado. A su vez en la empresa Macro Cuer S.A.C se capacito a al personal de SST para las charlas y capacitaciones posteriores a la implementación para que los trabajadores tengan una cultura preventiva de riesgos, atenuando los peligros que las maquinarias y el mismo ambiente laboral puedan ocasionar durante sus actividades laborales, es por ello que se crearon registros de EPPs su cumplimiento y llenado por el encargado del comité de SST. En el área de ribera de la empresa en estudio se encontraron diversas zonas de riesgos que inducían a los trabajadores a tener accidentes y las maquinarias que presentaban fallas e impedían que los trabajadores realicen sus actividades. Así mismo Roa (2017) señala que mediante la implementación del SGSST se pudo subsanar las

falencias que se encontraron en la empresa y mejorar el ambiente laboral en el proceso de la construcción, permitiendo reducir un 87% los accidentes, logrando un resultado a favor de la empresa. Además, se incrementó los estándares de calidad, mediante las regulaciones en simultaneo y el cumplimiento de los registros de accidentes.

Se pudo encontrar que la empresa no contaba con libros de reportes de accidentes, lo que originaba que estos vuelvan a suscitarse dañando la salud del trabajador y retrasando la producción de la empresa. Para la solución de este caso, se implementó los registros de accidentes e incidentes, en el cual se brindó la información necesaria al miembro del comité de SST para su correcto llenado, este mismo significara la evidencia en caso las autoridades lo soliciten. Según Buiza y Abanto en su investigación titulada implementación del SGSST que se basa en la Ley N.º 29783 para reducir la accidentabilidad en una empresa de Servicios de Reparaciones, tuvo como principal resultado que la empresa no tenía registros sobre los accidentes que ocurría con sus trabajadores, durante su etapa de implementación se colocaron los registros obligatorios y fueron aprobados por la alta gerencia de la organización la cual demostró que el llenado de todos los registros brindados a la empresa se pudo disminuir la accidentabilidad, tomando medidas de prevención para cuidar el bienestar de sus colaboradores.

Para constatar la reducción del índice de frecuencia e índice de gravedad que resultaron en la presente investigación, según Aguilar (2019) indica que tras implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para reducir accidentes en la empresa SIOM PERÚ, basada en la Ley N.º 29783 se logró minimizar la accidentabilidad y por ende la frecuencia fue reducida a 1.62% y la gravedad fue reducida a 42.21, demostrando que la implementación del SG-SST en la empresa fue de manera correcta, generando estabilidad en las actividades que realizan sus trabajadores y evitando gastos económicos que generarían los accidentes laborales. De la misma manera Alarcón y Maguiña (2019), en su investigación se llegó a la conclusión que después de la implementación del SST en su empresa se pudo reducir los riesgos laborales que presentaba las zonas en las que trabajaban los operarios de la empresa. Mediante las capacitaciones de un plan de seguridad y la aplicación del control de riesgo que pueden afectar la salud de los colaboradores, en el presente trabajo de investigación fue de

mucha importancia las capacitaciones brindadas a los trabajadores y ayuda a reducir y prevenir los accidentes laborales en la empresa Macro Cuer S.A.C.

En relación a la investigación realizada por Granados (2019) llego a la conclusión tras implementar el SST pudo minimizar en un 96% los accidentes registrados en su empresa, con ayuda de los equipos de protección personal los riesgos fueron reducidos y genero un ambiente laboral en la que sus trabajadores desempeñan sus actividades con la garantía del cuidado de su seguridad y bienestar laboral. De la misma manera la presente investigación desarrollo temas basados en el correcto uso de las EPP, las charlas e importancia de portar estos equipos durante toda su jornada laboral y demostrar a la empresa las pérdidas que pasarían si un trabajador llega a sufrir un accidente.

Riaño, Hoyos y Valero (2016) en su artículo señala que la implementación del SGSST en una empresa del sector Petroquímico, tiene como resultado un cambio en la política de la empresa porque se aplica la normativa de seguridad y salud para los trabajadores, demostrando el cumplimiento de las normas legales y generando la reducción en el índice de los accidentes, los documentos que utilizaron para los resultados positivos en la implementación fueron: fichas de registro, auditorías internas y capacitaciones, permitiendo reducir la frecuencia y la gravedad de los accidentes en la empresa. De la misma manera la empresa en estudio, logro reducir los índices mencionados, demostrando que la implementación del SGSST permite contar con un área de trabajo saludable y generando mayor producción para la empresa al no estar deteniendo la productividad de los trabajadores. Así mismo Mora y Varas (2020) implementaron el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo en una Corporación, llegando a la conclusión que se logró disminuir en 10% el nivel del riesgo que se originaba en las instalaciones de la empresa. Los instrumentos que utilizaron fueron el Check List y la matriz IPERC, para identificar los peligros y riesgos que se generaba en las actividades de los trabajadores, en base a la ley N.º 29783. En efecto como mencionan los autores también se aplicó para la investigación presente, se utilizaron un Check List para la evaluación principal de la empresa respecto a la seguridad laboral y el IPERC para la identificación del riesgo que suscita en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C, permitiendo con la implementación del SGSST pasar a grado moderado.

## VI. CONCLUSIONES

1. La implementación del SG-SST reduce los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C, ya que, con las capacitaciones, registros legales y el cumplimiento de los EPPs, se logró disminuir los 24 accidentes registrados en 8 semanas y paso a 11 accidentes demostrando una reducción del 54.17%.
2. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la frecuencia de los accidentes en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C, la cual se verificó al reducir 30 días perdidos a solamente tener 11 días, el cual motivo al empleador a seguir fortaleciendo las medidas de prevención emitidas durante la implementación del SG-SST para concientizar a sus trabajadores y crear un ambiente laboral saludable.
3. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo reduce la gravedad en el área de ribera de la empresa Macro Cuer S.A.C. Se logró reducir gracias a los registros de accidentes e incidentes para determinar el tipo y grado del accidente suscitado, con el fin de implantar un control sobre la actividad laboral. La gravedad paso de 556 unidades a tener 241 unidades en 8 semanas después de la implementación del SG-SST.



## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a gerencia seguir manteniendo el control y fortaleciendo la herramienta del SGSST respaldado bajo la ley N.º 29783 de la mano con el comité de SST realizando capacitaciones, inspecciones, evaluando las zonas de riesgo y tomar medidas de control para seguir reduciendo los accidentes laborales.
- Se recomienda al Comité de SST mantener actualizado el IPERC, para señalar los peligros, riesgos y prevenir los accidentes que se originan en el área de ribera para la reducción de la frecuencia de los accidentes. Asimismo, es importante utilización de las EPPs que fueron adquiridas por la empresa para la seguridad de sus trabajadores.
- Se recomienda a los trabajadores seguir cumpliendo los acuerdos con el Comité de SST para la mejora de las condiciones laborales. De igual manera evaluar los indicadores de forma permanente para corroborar las medidas de control y evitar pérdidas económicas y de jornada laboral por parte de los trabajadores

## REFERENCIAS

Alves De Carvalho, Jainara, & Pereira De Araújo, Maria Valéria, & De Medeiros Brito, Maria Isabel, & Medeiros Xavier, Túlio (2019). Implantação De Normas De Segurança E Saúde No Trabalho Em Uma Empresa De Energia Eólica. Revista Alcance, 26(3),247-260. [fecha de Consulta 17 de Octubre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477761524001>

Ávila-Álvarez, Julio César, & Noda-Hernández, Marcia Esther, & Carmona-Rodríguez, Alberto, & Hijuelos-Pupo, Néstor Julián (2020). Procedimiento para detectar riesgos laborales en la Empresa Cubana del Pan. Ciencias Holguín, 26(2),17-30.[fecha de Consulta 16 de Octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181563169002>

Campanelli, Leandro Contri, & Ribeiro, Lucas Desiderio, & Campanelli, Leonardo Contri (2021). Involvement of Brazilian companies with occupational health and safety aspects and the new ISO 45001:2018. Production, 31( ),1-13.[fecha de Consulta 20 de Octubre de 2021]. ISSN: 0103-6513. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396766539014>

Cespedes Socarras, Gustavo Manuel Y Martinez Cumbreira, Jorge Manuel. Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. Rev. latinoam. derecho soc [online]. 2016, n.22 [Fecha de consulta 02 de octubre 2021]. Disponible en

Concytec, 2018. El Peruano - Aprueban nuevo Reglamento de Calificación y Registro de Investigadores en Ciencia y Tecnología del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Sinacyt - Resolución - N° 023-2017-Concytec-P - Organismos Técnicos Especial. [en línea]. [Consulta 05 de mayo del 2022] Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-nuevo->

reglamentode-calificacion-y-registro-de-inve-resolucion-n-023-2017-concytec-p-1488509- 1/.

Falconi Agapito, F., Romero Baylon, A. 2020. Las micro, pequeña y mediana empresa y su adaptación a la normativa de seguridad y la salud en el trabajo. Rev. del Instituto de Investigación FIGMMG-UNMSM vol 23 n° 45, 2020: 17 – 28. [https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/1805\\_1](https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/1805_1)

Franciosi Willis, J.J. Y Vidarte Llaja, A.M., 2021. Implementación De Un Sistema De Seguridad Y Salud En El Trabajo Y La Accidentabilidad Y Productividad En Una Industria Arrocerera. Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación, vol. 8, no. 1, pp. 113–121. ISSN 2313-1926. DOI10.26495/icti.v8i1.1548. GARCÍA, J., 2016. Metodología Investigación. S.l.: s.n. ISBN 9789587625271.

González Bucurú, J. A. 2016. Metodología para fortalecer la participación del personal en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una empresa del sector aeronáutico. ISSN: 2145-1389 / Vol. 8 / N.º 1 / 2016 / pp. 67-85. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/3789/3734>

Gutierrez, H., 2014. Calidad Total Y Productividad Humberto Gutierrez Pulido [Productividad | Teoría | uDocz [en línea]. 2014. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.udocz.com/pe/read/20760/calidad-total-y-productividadhumberto-gutierrez-pulido-1>.

Gutiérrez, R., Guerra, K. And Gutiérrez, M. 2018. Evaluación de Riesgo por Estrés Térmico en Trabajadores de los Procesos de Incineración y Secado de una Empresa de Tableros Contrachapados. Información tecnológica [en línea]. Vol. 29, no. 3, pp. 133-144. [Consulta: 28 de septiembre 2021]. DOI 10.4067/s0718-07642018000300133. Disponible en: <https://link.gale.com/apps/doc/A551340593/IFME?u=univcv&sid=IFME&xid=22bef777>

Hernández, M. 2016. Autocuidado y promoción de la salud en el ámbito laboral. Revista Salud Bosque [en línea]. Vol. 5, no. 2, pp. 79. [Consulta: 5 de octubre 2021]. DOI 10.18270/rsb.v5i2.1468. Disponible en:

<https://link.gale.com/apps/doc/A598194820/IFME?u=univcv&sid=IFME&xid=5272479c>

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-2449201600010001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-2449201600010001)

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573667940002>

Medina, Andrés. 2019. Diseño y validación de un programa de formación de competencias para la gestión eficaz de la seguridad y salud en el trabajo. Revista Katharsis [en línea]. Vol. 28. [Consulta:2 de octubre 2021]. DOI 10.25057/25005731.1138.

Disponible en <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=univcv&id=GALE|A625409572&v=2.1&it=r&sid=IFME&asid=552c3ed9>

Ministerio De Trabajo Y Promoción Del Empleo, 2020. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales – Febrero. Oficina de Estadística - OGETIC [en línea], vol. 01, no. 10. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes>

Muñoz Cruz, E y Salas Zeballos, V. 2021. Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. Llamkasun, *volumen2*, Issn:2709-2275. Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/43/49>

Nelson Arellano, P. Silva López, L. Arámbula García, C. 2020. Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería. Volumen 8, Número 3 de 2020 Pág 118-123. Disponible en: <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2194/2185>

Ordoñez, Rubén. (2017) Guía Estimación de Costos Implementación Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. Revista Corporación Universitaria Minuto De Dios. [fecha de Consulta 21 de octubre de 2021] Disponible

en:[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/6686/1/TSO\\_Ordo%c3%b1ezPardoRub%c3%a9nAntonio\\_2017.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/6686/1/TSO_Ordo%c3%b1ezPardoRub%c3%a9nAntonio_2017.pdf)

Procel, Brucil, A.P., 2020. Implementación del SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa CONCEPTOS VISUAL SAC, Villa El Salvador, 2020 [en línea]. Lima: Universidad César Vallejo. [Consulta: 9 octubre 2021]. Disponible

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64216/Procel\\_BAPSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64216/Procel_BAPSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Otzen, T. Y Manterola, C. 2017. Sampling Techniques on a Population Study. Int. J. Morphol. vol.35 no.1. pp.6. ISSN: 07179502. Disponible en:[http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2017/04/art\\_37\\_351.pdf](http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2017/04/art_37_351.pdf)

Peña López, Isse, & Jimenez Figueredo, Felix Esteban, & Martínez Suárez, Laritza (2019). Procedimiento para la gestión de la seguridad y salud del trabajo en la empresa de construcción y montaje de Las Tunas.. Revista de Arquitectura e Ingeniería, 13(2),1-15.[fecha de Consulta 20 de Octubre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193960058004>

Peña López, Isse, & Jimenez Figueredo, Felix Esteban, & Martínez Suárez, Laritza (2019). Procedimiento para la gestión de la seguridad y salud del trabajo en la empresa de construcción y montaje de Las Tunas.. Revista de Arquitectura e Ingeniería, 13(2),1-15.[fecha de Consulta 20 de Octubre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193960058004>

Plúas Eraz, María Elena (2020). La Seguridad y salud ocupacional en el cultivo de camarón en laboratorio de maduración. Journal of business and

entrepreneurial studies, 4(1), .[fecha de Consulta 20 de Octubre de 2021].  
ISSN: . Disponible en:

Granados Adela, 2018 Implementación Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Para La Prevención De Riesgos Laborales En La Empresa Contratista Minera Corporacion Shecta S.A. - 2018” [en línea]. UNIVERSIDAD NACIONAL “SANTIAGO ANTÚNEZ DE Mayolo [Consulta: 11 octubre 2021] Disponible en:

[http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3432/T033\\_45589666\\_T.pdf?sequence=1&isAllowd=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3432/T033_45589666_T.pdf?sequence=1&isAllowd=y)

Quessed, G., Hernández, Y. De H. Y Morales, J.J., 2018. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: una revisión desde los planes de emergencia. Científica Multidisciplinaria [en línea], vol. 3, no. 2711-4406, pp. 1-7. [Consulta: 8 julio 2021]. Disponible en: <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920/700>.

Raffino, M.E., 2020. Técnicas de Investigación - Concepto, clasificación y ejemplos. [en línea]. [Consulta: 23 junio 2021]. Disponible en: <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>.

Riaño-Casallas, m., Hoyos Navarrete, E. y Valero pacheco, I. 2016. Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. Ciencia y trabajo. Vol. 18, no. 55, pp. 68-72. [Consulta 4 de octubre 2021] Disponible en:

Rodríguez del Carpio, Cesar (2020). Influencia del Programa Comportamiento Seguro en los Trabajadores de Planta Callao -CLSA, Lima-Perú. Industrial Data, 23(2),95-107.[fecha de Consulta 20 de Octubre de 2021]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81665362011>

Ronchetti, M., Russo, S., Di Tecco, C. Y Iavicoli, S., 2021. How Much Does My Work Affect My Health? The Relationships between Working Conditions and Health in an Italian Survey. *Safety and Health at Work*, ISSN 2093-7911. DOI 10.1016/J.SHAW.2021.04.002.

PROCEL BRUCIL, A.P., 2020. Implementación del SGSST para reducir los accidentes laborales en la empresa CONCEPTOS VISUAL SAC, Villa El Salvador, 2020 [en línea]. Lima: Universidad César Vallejo. [Consulta: 9 octubre 2021]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64216/Procel\\_BAPSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64216/Procel_BAPSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

BRAVO, Oscar. Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes laborales en el área de producción de la empresa Company Businesses S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43094>

Salazar, J., Mora-Sánchez, N.V., Romero-Black, W.E. Y Ollaguevalarezo, J.K., 2020. Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. *593 Digital Publisher CEIT* [en línea], vol. 5, no. 6-1, pp. 459-472. [Consulta: 9 julio 2021]. ISSN 2588-0705. DOI 10.33386/593dp.2020.6-1.440. Disponible en: [https://www.593dp.com/index.php/593\\_Digital\\_Publisher/article/view/440](https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/440).

Sampieri, R. Fernández, C. 2014. Metodología de la Investigación, Sexta edición. S.I.: ISBN: 9781456223960 disponible en

Schmidt, H., 2019. Explosive precursor safety: An application of the Deming Cycle for continuous improvement. *Journal of Chemical Health and Safety*, vol. 26, no. 1, pp. 31-36. DOI 10.1016/J.JCHAS.2018.09.005. SKŁAD, A., 2019. Assessing the impact of processes on the Occupational Safety and Health Management System's effectiveness using the fuzzy cognitive maps approach. *Safety Science*, vol. 117, pp. 71-80. ISSN 0925-7535. DOI 10.1016/J.SSCI.2019.03.021.

Tamayo, M., 2003. - El Proceso De La Investigacion Cientifica [en línea]. Mexico: s.n. [Consulta: 11 junio 2021]. ISBN 968-18-5872-7. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8812650/tamayo-mario---el-proceso-de-lainvestigación-científica>.

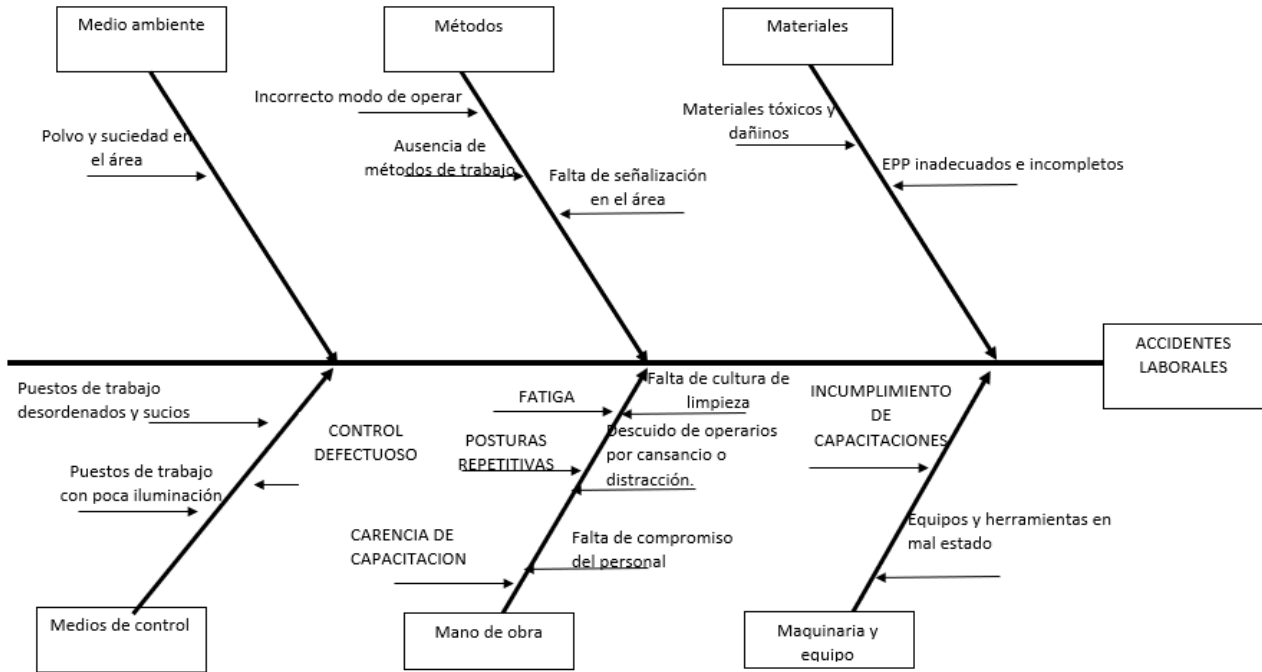
Torres Huamaní, J., Hernández Morillo, D., Viterbo Sinche, F., Valenzuela Muñoz, A., Hernández Morillo, D y García Curo, G. 2020. Gestión por Procesos en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú. Llamkasun, *volumen1*, Issn:2709-2275. Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/5/5>

Valero Pacheco, I.C., Riaño Casallas, M.I., Valero Pacheco, I.C. Y Riaño Casallas, M.I., 2020. Teleworking: Occupational Health and Safety Management in Colombia. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales [en línea], vol. 23, no. 1, pp. 22-33. [Consulta: 9 julio 2021]. ISSN 1578-2549. DOI 10.12961/APRL.2020.23.01.03. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578)



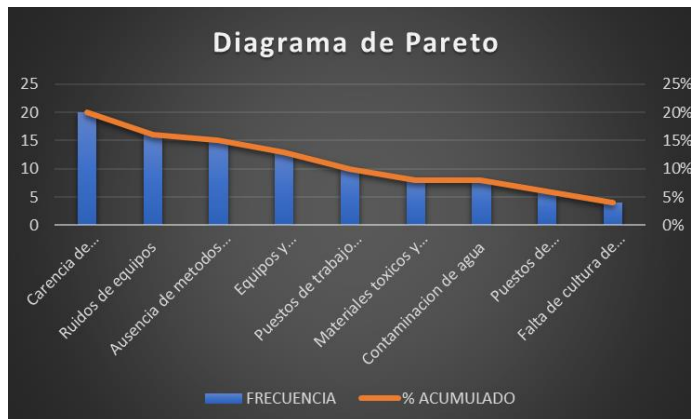
# ANEXOS

## ANEXO 2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA



CAUSA DE LOS ACCIDENTES	FRECUENCIA	% ACUMULADO
Carencia de capacitaciones	20	20%
Ruidos de equipos	16	16%
Ausencia de metodos de trabajo	15	15%
Equipos y herramientas en mal estado	13	13%
Puestos de trabajo desordenados y sucios	10	10%
Materiales toxicos y dañinos	8	8%
Contaminacion de agua	8	8%
Puestos de trabajomcon poca iluminacion	6	6%
Falta de cultura de limpieza	4	4%
	100	

## ANEXO 1 DIAGRAMA DE PARETO



### ANEXO 3. Operacionalización de las variables

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	Según la ley N° 29783(2016)El sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo se define como "El conjunto de actividades multidiciplinarias encaminadas a la prevencion de los trabajadores para ser protegidos de los riesgos resultantes de factores abversos de su salud.	El termino Seguridad y Salud en el Trabajo se refiere al conjunto de actividades realizados por personas la cual están constituidos por normas internacionales y legales con la finalidad de proteger la integridad de los trabajadores.	IPERC	$MR = IP \times IS$ MR: Magnitud de riesgo IP: Indice de probabilidad IS: Indice de severidad	Razon
			Capacitaciones	$IC = \frac{NCR * 100}{NCP}$ IC: Indice de capacitaciones NCR: N° de capacitaciones realizadas NCP: N° de capacitaciones programadas	Razon
			Utilizacion de EPPs	$IUEPPs = \frac{\text{Trabajadores que utilizan EPPs}}{\text{Total de trabajadores}} * 100$ Porcentaje de utilizacion de EPPs	Razon
Variable dependiente: Accidentes	Según, Ley N° 29783 (2011), Accidente laboral es aquel suceso que sobreviene por alguna causa u ocasión de trabajo, la cual genera alguna lesión, incapacidad o la muerte del trabajador.	Los accidentes laborales serán procesados a través de tres indicadores; de frecuencia, de gravedad y de accidentabilidad, los cuales permitirán aplicar medidas de prevención y diagnóstico.	Frecuencia de accidentes	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}}{H - H \text{ TRABAJADAS}} \times 200000$ IF:Indice de frecuencia N° de accidentes al mes H-H trabajadas	Razon
			Gravedad de accidentes	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS}}{H - H \text{ TRABAJADAS}} \times 200000$ IG: Indice de gravedad N° de dias perdidos H-H trabajadas	Razon

## ANEXO 4 Registro de Accidentes de la empresa Macro Cuer S.A.C

<span style="font-size: small;">REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO / ANEXO N° 1, R.M N° 050-2013-TR</span>		<b>REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO</b>												N° REGISTRO:			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>																	
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				4	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL					
6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																	
N° TRABAJADORES AFIADOS AL SCTR				N° TRABAJADORES NO AFIADOS AL SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA									
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:																	
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>																	
7	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	8	RUC	9	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)				10	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	11	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL					
12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO																	
N° TRABAJADORES AFIADOS AL SCTR				N° TRABAJADORES NO AFIADOS AL SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA									
<b>DATOS DEL TRABAJADOR :</b>																	
13 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:								14 N° DNI/CE			15 EDAD						
16	ÁREA	17	PUESTO DE TRABAJO	18	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	19	SEXO F/M	20	TURNO D/T/N	21	TIPO DE CONTRATO	22	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	23	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)		
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>																	
24 FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				25 FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN				26 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE									
DÍA		MES		AÑO		HORA		DÍA		MES		AÑO					
27 MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO								28 MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)						29 N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		30 N° TRABAJADORES AFECTADOS	
ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL		TOTAL TEMPORAL		PARCIAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL PERMANENTE					
31 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):																	
<b>32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>																	
Describe sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.																	
<b>33 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>																	
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de la misma.																	
<b>34 MEDIDAS CORRECTIVAS</b>																	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA								RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada)				
										DÍA	MES	AÑO					
1.-																	
2.-																	
3.-																	
<b>35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>																	
Nombre:				Cargo:				Fecha:			Firma:						
Nombre:				Cargo:				Fecha:			Firma:						

## ANEXO 5 Registros de Incidentes Peligrosos

REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS										N° REGISTRO:				
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		2	RUC		3	DOMICLIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			4	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:														
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>														
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		7	RUC		8	DOMICLIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			9	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		10	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR (A):</b> Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).														
11										12		13		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :										N° DNI/CE		EDAD		
14	15	16	17	18	19	20	21							
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)							
<b>INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>														
22														
MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE														
23						24								
INCIDENTE PELIGROSO						INCIDENTE								
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS						DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)								
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS														
25				26				27						
FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN				LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO						
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO								
28														
<b>DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>														
Adjuntar: - Declaración del afectado, de ser el caso.														
Agrega más filas														
29														
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE</b>														
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.														
Agrega más filas														
30														
<b>MEDIDAS CORRECTIVAS</b>														
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA A IMPLEMENTARSE PARA ELIMINAR LA CAUSA Y PREVENIR LA RECURRENCIA					RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)				
							DÍA	MES	AÑO					
1.-														
2.-														
Agrega más filas														
31														
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN</b>														
Nombre:				Cargo:				Fecha:		Firma:				
Nombre:				Cargo:				Fecha:		Firma:				

## ANEXO 6 Registro de Inducción, capacitación entrenamiento y simulacros de emergencia.



Nº REGISTRO:

**REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA**

**DATOS DEL EMPLEADOR DE PRINCIPAL**

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento,	TIPO DE ACTIVIDAD	Nº DE TRABAJADORES

**MARCAR (X)**

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA

TEMA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL CAPACITADOR O \_\_\_\_\_

Nº HORAS: \_\_\_\_\_

**Favor de escribir con letra imprenta y clara**

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS	Nº D.N.I.	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES

**RESPONSABLE DEL REGISTRO - FACILITADOR DOCENTE**

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma Sello de Facilitador \_\_\_\_\_





## ANEXO 10 Instrumento de registros de accidentes

	ACCIDENTES REGISTRADOS DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE 2021				
	SEPTIEMBRE 2 SEMANAS - 20/09 A 2/10	OCTUBRE 4 SEMANAS - 04/10 A 30/10	NOVIEMBRE 2 SEMANAS - 01/11 A 13/11	TOTAL DE ACCIDENTES	% FRECUENCIA DE ACCIDENTES
TOTAL DE ACCIDENTES					

## ANEXO 11 Instrumento para medir la frecuencia y gravedad

		INDICE DE FRECUENCIA			$IF = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}}{H - H \text{ TRABAJADAS}} \times 200000$	
MES	SEMANA	N° DE TRABAJADORES	HORAS POR DIA	H. H. TRABAJADAS	N° ACCIDENTES	INDICE DE FRECUENCIA
TOTAL						

		INDICE DE GRAVEDAD			$IG = \frac{N^{\circ} \text{ DE DIAS PERDIDOS}}{H - H \text{ TRABAJADAS}} \times 200000$		
MES	SEMANA	N° DE TRABAJADORES	HORAS POR DIA	H. H. TRABAJADAS	N° ACCIDENTES	N° DE DIAS PERDIDOS	INDICE DE GRAVEDAD
TOTAL							





## ANEXO 13 Autorización para la publicación de resultados



### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización: MACRO-CUER S.A.C	RUC: 20543021181
Nombre del Titular o Representante legal: Fredy Acosta Ayala	
Nombres y Apellidos Fredy Acosta Ayala	DNI: 08694962

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), autorizo [ X ], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en el área de curtidors- Macro Cuer S.A.C SJL 2022	
Nombre del Programa Académico: Universidad Cesar Vallejo	
Autor: Nombres y Apellidos Acosta Begazo, Edson Ronal Ferrer, Cortez	DNI: 77500964 70889563

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Lima, 6 de junio del 2022

Firma: \_\_\_\_\_



Fredy Acosta Ayala

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

ANEXO 14 Operario sin EPP



ANEXO 15 Trabajador de pie durante muchas horas



ANEXO 16 Carga de peso excesivo



ANEXO 17 Personal sin EPP en máquina de vapor



ANEXO 18 Equipos en mal estado



ANEXO 19 Guantes deteriorados



ANEXO 20 zapatos de seguridad en mal estado



ANEXO 21 pasadizos obstaculizados



ANEXO 22 El personal no cuenta con cubrebocas especial para las sustancias químicas



ANEXO 23 Mantas de cuero



ANEXO 24 Operario con posturas inadecuadas







## ANEXO 26 FIRMAS DE JURADOS PARA EL JUICIO DE EXPERTOS

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador: HUERTAS DEL PINO CAVERO, RICARDO MARTIN  
DNI: 10473098

Especialidad del validador: Ing. Industrial/ Mg. Administración de Negocios y Tecnologías de Información  
02 de...julio...del 2022

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

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

  
RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP. N° 135985

-----  
Firma del Experto Informante.

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Javier Francisco Panta Salazar DNI: 02636381

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial  
02 de...julio...del 2022

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

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

  
-----  
Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ SI HAY SUFICIENCIA \_\_\_\_\_

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

Apellidos y nombres del juez validador. Carrión Nin José Luis  
DNI: 07444710

Especialidad del validador: Ing. Industrial/Economista/Mg. Costos y Ppto/Mg. Administración/Doctor en Administración

02 de...julio...del 2022

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

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

-----  
Firma del Experto Informante.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CARRION NIN JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir accidentes en empresa de curtidos de cueros, Lima, 2022", cuyos autores son FERRER CORTEZ RONAL, ACOSTA BEGAZO EDSON, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28.00%, 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, 02 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CARRION NIN JOSE LUIS <b>DNI:</b> 07444710 <b>ORCID:</b> 0000-0001-5801-565X	Firmado electrónicamente por: JCARRIONN el 09- 07-2022 22:25:05

Código documento Trilce: TRI - 0318131