



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Gestión de Seguridad y Salud para la reducción del Índice de Accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima 2021.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL

AUTORES:

Alvarado Torres Johan Edvard ([ORCID: 0000-0001-6352-8097](https://orcid.org/0000-0001-6352-8097))

Oro Tapia Richard Alonzo ([ORCID: 0000-0002-6761-4360](https://orcid.org/0000-0002-6761-4360))

ASESOR:

Ingeniero Industrial, Paz Campaña, Augusto Edward

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y
CALIDAD LIMA – PERÚ

2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2. Variables y operacionalización	24
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Métodos de análisis de datos	56
3.7. Aspectos éticos	56
IV. RESULTADOS	57
V. DISCUSIÓN	64
VI. CONCLUSIONES	68
VII. RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de causas	6
Tabla 2: Tabla de correlación	7
Tabla 3: Matriz de correlación	7
Tabla 4: Índice de frecuencia 2020	32
Tabla 5: Índice de gravedad 2020	34
Tabla 6: Índice de accidentabilidad 2020	35
Tabla 7: Acciones recomendadas	44
Tabla 8: Origen de las causas	45
Tabla 9: Índice de frecuencia 2021	328
Tabla 10: Índice de gravedad 2021	329
Tabla 11: Índice de accidentabilidad 2021	50
Tabla 12: Inversión del proyecto	51
Tabla 13: Inversión de gastos tangibles	52
Tabla 14: Inversión en recursos por proyecto	52
Tabla 15: Costo total de implementación	52
Tabla 16: Gastos antes de la implementación.....	53
Tabla 17: Gastos después de la implementación	53
Tabla 18: Reducción de gastos generales.....	54
Tabla 19: Cálculo del VAN y TIR.....	55
Tabla 20: Ahorros después de la implementación.....	56
Tabla 21: Análisis descriptivo de la accidentabilidad	57
Tabla 22: Análisis descriptivo de la frecuencia.....	59
Tabla 23: Análisis descriptivo de la gravedad	60
Tabla 24: Shapiro Wilk de la accidentabilidad	61
Tabla 25: Comparación de media de accidentabilidad con T-student.....	61
Tabla 26: Prueba de muestras emparejadas T- Student.....	62
Tabla 27: Shapiro Wilk de la frecuencia	62
Tabla 28: Prueba de Wilcoxon para la frecuencia	63
Tabla 29: Shapiro Wilk de la gravedad.....	63
Tabla 30: Prueba de Wilcoxon para la gravedad.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura N° 2: Gráfico de Pareto	6
Figura N° 3: Croquis de la empresa WISFIRE S.A.C.....	29
Figura N° 4: Datos generales de WISFIRE S.A.C.	29
Figura N° 5: Organigrama de WISFIRE S.A.C.	30
Figura N° 6: Principales servicios de WISFIRE S.A.C.....	31
Figura N° 7: Principales clientes de WISFIRE S.A.C..	31
Figura N° 8: Gráfico de barras del Índice de Frecuencia 2020.....	33
Figura N° 9: Gráfico de barras del Índice de Gravedad 2020.....	34
Figura N° 10: Gráfico de barras del Índice de Accidentabilidad 2020	35
Figura N° 11: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control	38
Figura N° 12: Acciones recomendadas	44
Figura N° 13: Origen de las causas.....	45
Figura N° 14: Etapas de la implementación del SGSST.....	46
Figura N° 15: Cronograma de la implementación de la mejora	47
Figura N° 16: Gráfico de barras del Índice de Frecuencia 2021	48
Figura N° 17: Gráfico de barras del Índice de Gravedad 2021	50
Figura N° 18: Gráfico de barras del Índice de Accidentabilidad 2021	51
Figura N° 19: Accidentabilidad antes y después de la implementación	58
Figura N° 20: Frecuencia antes y después de la implementación.....	59
Figura N° 21: Gravedad antes y después de la implementación.....	34

RESUMEN

La presente investigación que lleva por nombre “Gestión de Seguridad y Salud para la reducción del Índice de Accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima 2021.” Tiene como objetivo implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C.

La investigación es de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, con diseño y métodos cuasi-experimental y de alcance explicativo descriptivo. La técnica utilizada fue el análisis documental y los instrumentos utilizados para la variable dependiente fueron los registros de accidentes en la empresa WISFIRE S.A.C. Además, la población de nuestra investigación fue la cantidad de accidentes ocurridos en la empresa desde el inicio de sus actividades. La muestra del estudio fueron la cantidad de accidentes ocurridos en la empresa WISFIRE S.A.C en un periodo de 5 meses.

Al final del estudio, se evidenció una reducción considerable del índice de accidentabilidad, teniendo por resultados en el Pre-test un índice de 15.39 y posterior a la implementación, se redujo a un índice de accidentabilidad de 2.79. Ésta diferencia en los índices antes y después de la implementación, nos permitieron afirmar que: La implementación de la Gestión y Seguridad y Salud en el trabajo reduce la accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C.

Palabras Clave: Accidentabilidad, Seguridad, Salud, Ley N°29783.

ABSTRACT

The present investigation that is called "" Health and Safety Management for the reduction of the Accident Rate in the company WISFIRE S.A.C, Lima 2021. " Its objective is to implement the Occupational Health and Safety Management System to reduce the accident rate in the company WISFIRE S.A.C.

The research is of an applied type and with a quantitative approach, with a quasi-experimental design and methods and a descriptive explanatory scope. The technique used was the documentary analysis and the instruments used for the dependent variable were the accident records in the company WISFIRE S.A.C. In addition, the population of our investigation was the number of accidents that occurred in the company since the beginning of its activities. The study sample was the number of accidents that occurred in the company WISFIRE S.A.C in a period of 5 months.

At the end of the study, a considerable reduction in the accident rate was evidenced, having as results in the Pre-test a rate of 15.39 and after implementation, it was reduced to an accident rate of 2.79. This difference in the indices before and after the implementation, allowed us to affirm that: The implementation of the Management and Safety and Health at work reduces the accident rate in the company WISFIRE S.A.C.

Key Words: Accident, Safety, Health, Law No. 29783.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, todas las empresas a nivel mundial se enfrentan a la globalización y la alta competencia que ésta genera. Estos puntos son cruciales si esperan que la empresa permanezca en el mercado, por ello, son importantes para la toma de decisiones. También es necesario que se considere al trabajador como pieza fundamental para que la organización logre alcanzar sus metas.

Durante la revolución industrial comenzaron los conceptos acerca de la seguridad industrial. En aquellos años, las organizaciones se enfocaban y priorizaban la producción en las líneas, dejando de lado a los colaboradores y las condiciones en las que desempeñaban sus funciones, siendo éstos los responsables de lograr o no los resultados esperados. Con el paso del tiempo, se lograron implementar los SGSS en las organizaciones sean públicas o privadas. Estos sistemas de gestión cumplen un rol clave para prevenir accidentes e incidentes laborales.

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) en su artículo “Seguridad y salud en el trabajo” explica que cada día mueren personas en sus centros de trabajo, esto debido a accidentes laborales o enfermedades que tienen relación a las funciones que realizan. Se estima que hay más de 2.780.000 de muertes anuales y más de 370.000.000 casos de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, lo cual genera 3 días o más de absentismo laboral justificado, que conlleva a un costo de accidentabilidad diaria y carga económica por no haber establecido buenos procedimientos tomando en cuenta la seguridad y salud del trabajador, y que se estima alcanza el 3.94% del PBI de cada año. (OIT,2020)

A nivel nacional, el MTPE en su boletín mensual de julio, publicó que durante ese mes se recibió 1101 notificaciones, lo cual representa a la disminución del 63.6% respecto al Julio del año anterior, pero a la vez un aumento de 77.9% con respecto al mes anterior, junio 2020. El 97.69% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, 0.80% fueron accidentes mortales, 1.33% incidentes peligrosos y 0.18% a enfermedades ocupacionales. (MTPE, 2020) Los datos registrados en estas fechas corresponden a una baja significativa a causa de la pandemia y acontecimientos a nivel mundial, que conllevó a una recesión industrial y económica.

El diario Perú 21, en su artículo “Perú es el país con mayor tasa de accidentes en

Latinoamérica” dice que Lima registra más de 114 mil casos, lo que la convierte en la ciudad con más accidentes laborales del territorio nacional. Esto no es de extrañar, ya que Lima es la capital y concentra la gran mayoría de industrias a nivel nacional, seguido por Callao, Arequipa y Piura que registran 17000, 10200 y 4285 respectivamente. Por esta razón es necesario que los sistemas de seguridad y salud laboral sean una tarea a la cual se le debe dar seguimiento y control de manera efectiva. (Perú21, 2020)

Se tiene que tomar en cuenta que existen muchos trabajos informales en el territorio nacional, y los datos fueron registrados por entidades fiscalizadoras, podría decirse que la cantidad real de accidentes laborales es mucho mayor. Esto es un problema muy grande, y es necesario que sea abordado por todas las áreas de una organización.

Como respuesta a la cantidad de reportes por accidentabilidad en el trabajo, se establecieron diferentes requisitos y requerimientos, tales como normas y leyes basadas en la seguridad del trabajador. De manera nacional se encuentra vigente la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y salud en el trabajo) que tiene la finalidad impulsar la cultura de prevención, trabajando en conjunto con todas las áreas de la empresa.

Por estos motivos es indispensable un departamento de seguridad industrial en las empresas, ya que es la responsable ejecutar todas las disposiciones que se tomen para un ambiente adecuado y libre de accidentes.

WISFIRE S.A.C, empresa ubicada en San Martín de Porres-Lima, brinda servicios de ingeniería y montaje de instalaciones electromecánicas. Además de un rango amplio y completo de servicios de diseño e instalación de sistemas de climatización, sistemas contra incendio, seguridad electrónica y automatización para edificios. El área responsable de llevar a cabo estas funciones es el área de ejecución de servicios. Cuando realizan sus funciones, los operarios se encuentran expuestos a diferentes situaciones de riesgo por lo que recurrentemente se reportan accidentes. Estas situaciones no sólo afectan al desempeño de las funciones del trabajador, también afecta su seguridad, lo cual, en algunas ocasiones generan absentismo laboral justificado que conlleva a un costo por absentismo. La Ley N°29783 es una ley establecida y vigente para todas las empresas que buscan la formalidad. Por esta razón, la presente investigación busca implementar un SGSST, para que la

empresa WISFIRE S.A.C logre la disminución del índice de accidentabilidad durante las labores de instalación y mantenimiento, esto con el fin de darle un mayor beneficio al trabajador y a la empresa.

El problema general de la investigación es:

¿Cómo la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021?

Los problemas específicos son:

- ¿Cómo la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021?
- ¿Cómo la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021?

El objetivo general de la investigación es: Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Los objetivos específicos son:

- Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de frecuencia de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.
- Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C S.AC, Lima, 2021.

La hipótesis general de la investigación es: La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

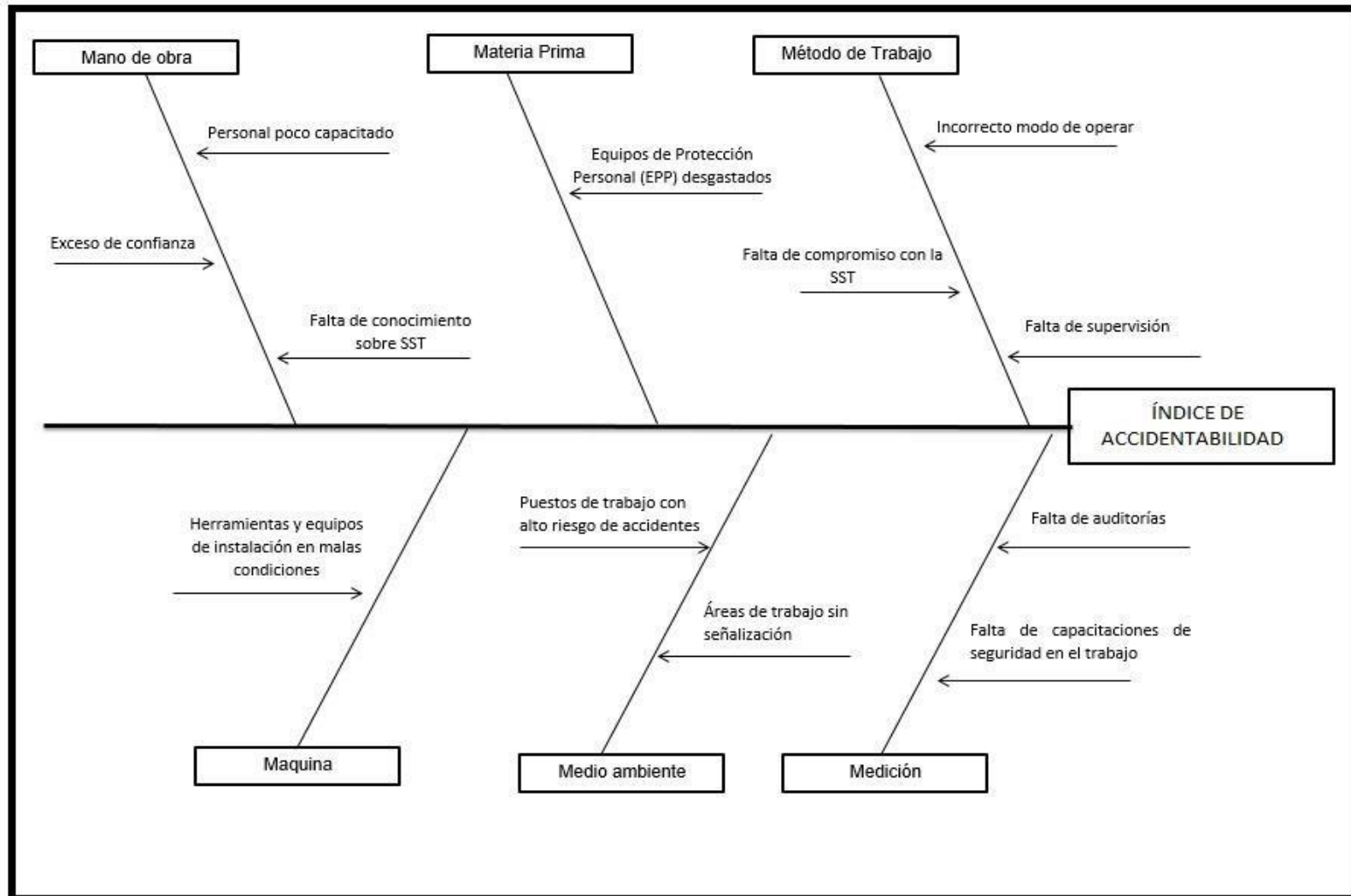
Las Hipótesis Específicas son:

- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.
- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de gravedad de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Como justificación se tiene que; implementar un SGSST permite a las organizaciones mejorar el ambiente y el bienestar social, así como la reducción de

índices de accidentabilidad y enfermedad en los trabajadores. Es necesario que se encuentre apegada a la Ley N°29783; ya que es una ley establecida y vigente, con gran utilidad y beneficio en todas las áreas de las empresas que buscan la mejora continua, al ser implementada de manera eficiente, permite la disminución de la tasa de accidentabilidad en una empresa, además de tener mejores condiciones de trabajo, lo que se evidenciará en el desempeño de los trabajadores al realizar sus funciones. Como justificación teórica se tiene que la información recolectada ha sido válida y consistente, las cuales se obtuvieron de una amplia variedad de autores de nivel nacional e internacional. La justificación económica de esta investigación tiene como finalidad la reducción de costos causados por la pérdida de horas hombres por consecuencia de accidentes laborales y su ausentismo. Justificación teórica, el proyecto se enfoca la implementación del SGSST basado en la ley 29783; dado que es una ley establecida y vigente, con gran utilidad y beneficio en todas las áreas de las empresas que buscan la mejora continua. Su finalidad es la disminución de accidentes laborales, además de tener mejores condiciones de trabajo, lo que se evidenciará en el desempeño de los trabajadores al realizar sus funciones. Justificación práctica, la presente investigación desarrolla un proceso que causará cambios en la organización, económicos y de personal. Es necesario que se lleve un registro controlado de seguridad industrial que sea efectivo y preciso, y considerar las funciones y operaciones que son realizadas en las áreas. Como justificación social, la presente investigación busca infundir la cultura preventiva en los colaboradores, además de crear condiciones laborales seguras para toda la organización.

Figura 1: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1: Tabla de causas

	Causa	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
1	Puestos de trabajo con alto riesgo de accidentes	61	18%	61	18%
2	Incorrecto modo de operar	57	17%	118	36%
3	Personal poco capacitado	50	15%	168	51%
4	Falta de compromiso con la SST	46	14%	214	65%
5	Falta de capacitaciones de seguridad	40	12%	254	77%
6	Exceso de confianza	31	9%	285	86%
7	Áreas de trabajo sin señalización	20	6%	305	92%
8	EPP desgastados	10	3%	315	95%
9	Falta de supervisión	6	2%	321	97%
10	Falta de conocimiento sobre SST	5	2%	326	98%
11	Herramientas y equipos en malas condiciones	3	1%	329	99%
12	Falta de auditorías	2	1%	331	100%
	Total	331			

Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Gráfico de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Según los que nos muestra el diagrama de Pareto, podemos deducir que las 5 primeras causas de accidentabilidad representan el 80% del problema. Al atacar estas 5 causas que son: Puestos de trabajo con altos riesgos de accidentes, incorrecto modo de operar, personal poco capacitado, falta de compromiso con la SST, falta de capacitaciones de seguridad podremos reducir el índice de accidentabilidad.

Tabla 2: Tabla de correlación

Items	Definición
A1	Puestos de trabajo con alto riesgo de accidentes
A2	Incorrecto modo de operar
A3	Personal poco capacitado
A4	Falta de compromiso con la SST
A5	Falta de capacitaciones de seguridad
A6	Exceso de confianza
A7	Áreas de trabajo sin señalización
A8	EPP desgastados
A9	Falta de supervisión
A10	Falta de conocimiento sobre SST
A11	herramientas y equipos en malas condiciones
A12	Falta de auditorias

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Matriz de correlación

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	PUNTAJE	%PONDERADO
A1		0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	5	8%
A2	0		1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	6	10%
A3	1	0		1	1	1	0	0	1	0	1	0	4	5%
A4	0	1	1		0	1	1	1	0	0	1	0	5	8%
A5	1	1	1	1		1	1	1	0	1	1	1	7	14%
A6	1	0	1	1	1		1	0	0	1	1	1	5	8%
A7	1	1	0	1	1	1		0	1	1	1	0	6	10%
A8	0	1	0	1	0	1	1		0	0	1	1	4	5%
A9	1	0	1	0	1	0	0	0		0	0	1	2	4%
A10	0	0	1	1	1	1	1	0	1		0	0	6	10%
A11	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1		1	6	10%
A12	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1		5	8%
TOTAL													61	100%

Fuente: Elaboración propia

II. MARCO TEÓRICO

ALARCÓN, Brayan (2019) en su tesis Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir el índice de accidentabilidad en una universidad de lima norte. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Explica que, su estudio tiene como finalidad mitigar el índice de accidentabilidad de los colaboradores de los sectores encargados de dar el soporte y mantenimiento de infraestructura e instalaciones, por esta razón estima que es el área que ejecuta las funciones de mayor peligro dentro las instalaciones, por medio de una adecuada utilización del proceso administrativo. Para finalizar, la accidentabilidad originalmente dado por un 15.41% se aminoró a 2.25% con posterioridad a la aplicación del proceso administrativo, a lo largo del periodo preliminar de la aplicación sucedieron 27 incidentes, mientras que el periodo siguiente solo se reportaron 14 incidentes, esto corresponde a una rebaja de 48.15%.

COBEÑAS, Juan y VALDEZ, Luis (2019) en la tesis Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducción de accidentabilidad. Empresa DISEIN SAC. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Tuvieron como objetivo primordial evidenciar la aplicación del proceso administrativo para reducir la accidentabilidad en la compañía, se realizó con el sustento a lo específico en el decreto de seguridad y salud en el trabajo, por lo que determinaron, evaluaron y reconocieron, con la finalidad de implementarlo y seguidamente desarrollar una comparación de los resultados. Como resultado de la implementación del SGSST se disminuyó el índice de accidentabilidad del 28% al 2%, el indicador de severidad tuvo una reducción desde 4322 hasta 609 y el indicador de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo disminuyó desde 17291 hasta 2420 casos, de acuerdo con los registros anteriores visualizados posteriormente de la implementación. En síntesis, como conclusión obtuvieron un resultado favorable reduciendo a gran medida la accidentabilidad debido a la implementación del proceso administrativo.

LÓPEZ, Anita (2018) en su tesis Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa EG servicio y mantenimiento general e industrial S.A.C. Tesis (Título profesional en Ingeniería

Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Explica que su investigación tuvo como objetivo de aminorar la accidentabilidad ejecutando un estudio de planificación preventiva, de igual manera permitiría reconocer amenazas, prever siniestros y de igual forma establecer acciones para prevenir o reducir cuantiosamente una exposición riesgosa en el puesto de labores. Se concluye que, aplicar este plan puede mejorar el clima organizacional ocasionando una reducción de accidentes de los trabajadores a la misma vez aminorar los porcentajes considerablemente de todos los índices.

RUÍZ, Lizbeth (2017) en su tesis Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de la empresa manufacturas andina metales S.A.C. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Evaluó en qué medida la SGSST disminuye la accidentabilidad laboral en el sector productivo en el establecimiento empresarial. En conclusión, la accidentabilidad en el sector productivo disminuyó el promedio desde 2.413 hasta un 0.768, de igual manera los indicadores de siniestros y gravedad presentaron una disminución a consecuencia del funcionamiento del proceso administrativo la cual permitió la disminución los accidentes laborales en el área de producción.

VENTOCILLA, Edith (2018) en su tesis Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo. Tiene como fin aminorar la accidentabilidad implementando un SGSST y teniendo como resultado se disminuyó todos los índices al 50%. En consecuencia, concluyó que, la implementación del SGSST acortó el índice de accidentes en un 19,01%, de igual manera la severidad se redujo hasta 42,65% y el indicador de desastres llevo a reducir hasta un 35,25%.

CUDJOE, Sikpa (2011) *“An evaluation of occupational health and safety practices in hospital work performance in the memorial tetteh quarshie, mampong-akuapem.* Tesis (Título profesional en Administración). Ghana: University Kwame Nkrumah. Explica que la finalidad del estudio es reconocer la influencia en la salud y seguridad ocupacional en el desempeño laboral, la intención del autor es la evaluación en las diferentes áreas del hospital, ya que el personal está expuesto a varios riesgos y

peligros. En conclusión, al aplicar su estudio de planificación preventiva eficaz, tuvo como resultado el cumplimiento adecuado respecto a la responsabilidad por parte de los empleados, hay una presencia de un registro de salud y seguridad, hay una notoria baja de accidentabilidad debido a la implementación de capacitaciones e inducciones de las tareas a realizar.

ESI, Yackson (2012) de su tesis denominada *“The effect of health and safety standards on productivity in Ghana Rubber Estates Limited.* Tesis (Título profesional en Administración). *Ghana: Universidad Kwame Nkrumah.* Explica que, el objetivo era identificar las normas de salud y seguridad para determinar el efecto en los empleados de producción para establecer el nivel de comprensión de las normas e identificar desafíos de la implementación de estándares de salud y seguridad en la organización. El autor concluyó que esta medida normativa para mantener el orden y prevención laboral no se ajusta a la organización, esto se debe a que las responsabilidades de los empleados y gerencia no están claramente detalladas con respecto a la multidisciplinar en asuntos de bienestar del factor humano, además, tienen una carencia de conocimientos para actuar estratégicamente contra el peligro en el lugar de trabajo.

ROA, Diana (2017) en su tesis llamada Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST). Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Nacional de Colombia. La autora tiene como objetivo aplicar el proceso administrativo para el flujo constante para la mejora de las actividades preventivas para obtener el objetivo esperado en la compañía. En conclusión, en el estudio del proceso administrativo existe una relación positiva entre las fases de la planeación para su correcta operatividad, así mismo el sector de la construcción debe de estructurar y organizar mediante un método adecuado para que las fases del ciclo de Deming (planificar, hacer verificar y actuar) se pueda implementar eficazmente el SGSST.

ZULFADLY, Teuku (2017) en su tesis *“Occupational accident factor at a construction site in Indonesia: Medan, Indonesia.”* Tesis (Título profesional en master en gestión de la tecnología de la ciencia de la construcción). *Malasia: Universidad Tun Hussein Onn Malaysia.* Explica que, el principal objetivo de su investigación es establecer un clima laboral adecuado, saludable y segura en las obras de construcción. Esta investigación está conformada por seis factores de

accidentes laborales que consta de équidos inseguros, lugares de trabajos inseguros y naturaleza única de la industria, métodos inseguros, errores humanos y mala gestión. Indagaron esos factores para averiguar el factor más elevado que contribuye significativamente a los accidentes laborales en el área de obra de Medan. Concluyeron que las medidas preventivas se recomiendan básicamente en términos de brindar un mejor programa de monitoreo, mejorar la supervisión y capacitación de los trabajadores, seleccionar al trabajador competente y revisar periódicamente todos los equipos.

MONTOYA, Ermes (2019) en su tesis Aplicación del a norma OHSAS 18001: sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, empresa Yobel SCM-Lima. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo. Explica que, analizando la problemática de la empresa y los procedimientos de trabajo, logró identificar los principales problemas y por consecuencia pudo calcular la recurrencia de la accidentabilidad laboral originados mientras se realizaban sus funciones. Por lo cual implementó un SGSST fundamentado por los requisitos de seguridad de la norma, así mismo con la finalidad del decrecimiento de la accidentabilidad. Luego de llevar a cabo la aplicación del SGSST logró el aminoramiento de la accidentabilidad laboral a diferencia de los años previos a la implementación, además de brindarle mejores condiciones de trabajo al personal que se encuentran en las distintas áreas de la organización.

MAHER, Nour (2018) en su tesis Mantenimiento de la seguridad mediante la aplicación a las técnicas constructivas en proyectos de construcción. Tesis (Título profesional en master en Ingeniería Civil). Gaza: Universidad Islámica de Gaza. Manifiesta que, el propósito fundamental de la presente investigación es aplicar las técnicas de construcción para proponerlo como una estrategia eficaz para la reducción de accidentabilidad en el sector de construcción, esto es debido a la deficiencia situación respecto a la seguridad en el área de proyectos de Gaza que influye perjudicialmente en el bienestar humano. El fin de su tesis es fomentar la seguridad, realizar un estudio para identificar y aminorar las causas de accidente. En conclusión, a raíz de la ejecución del plan de seguridad hubo una mejora en el flujo de trabajo y un ambiente laboral seguro, así mismo incorporaron una serie de capacitaciones, teniendo como resultado una reducción considerable de

accidentes, del mismo modo ayudan al área gerencial para que obtenga sensibilidad y concientización de los accidentes hacia el personal y no llegue a repercutir en sus costos económicos y sociales.

La variable independiente **Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo** basada en la Ley N°29783 busca establecer obligación al empleador enfocado a la seguridad de sus colaboradores. Es decir, crea una obligación a las empresas de poseer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, además de otros requisitos que facilitan los cumplimientos de todos los principios establecidos por la Ley (Ley-N°29783, 2012).

Según Céspedes y Martínez (2016) muestran que, la finalidad de poner en funcionamiento el procedimiento de seguridad, es de controlar los riesgos donde vulneren la salud del personal dentro de la compañía, así mismo permiten aclarar las funciones a realizar por las personas en cada una de sus labores, la cual, como resultado de la integración del sistema se pudo visualizar una disminución considerable de los accidentes y el compromiso de la responsabilidad social empresarial (RSE) con respecto al cumplimiento de las normas requeridas (párr. 1).

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según el D.S 005-2012-TR, en su glosario de términos indica que es un grupo de elementos que se relacionan y tienen como finalidad plantear e implementar una cultura de prevención, establecer procesos y acciones para alcanzar dichos objetivos, a su vez relacionándose con los conceptos de responsabilidad social empresarial, además de concientizar a los empleadores acerca de brindar buenas condiciones laborales para los trabajadores, lo cual mejora su calidad y su desempeño laboral (Ley-N°29783, 2012).

Phil Hughes (2015) nos explica que es relevante la salud y seguridad ocupacional en todas las áreas de la industrias, negocios y comercios. Su propósito es introducir los fundamentos de gestión de seguridad y salud en el trabajo de manera apropiada, para que los trabajadores logren cumplir adecuadamente en cada área de trabajo.

Según Martínez (2015) manifiesta el proceso en el cual repercute de una manera efectiva ante el índice de accidentabilidad basado en elementos, entre ellos se pueden determinar: a) reconocimiento de conductas inseguras, b) observaciones orientados a circunstancias laborales o por medio de antecedentes y registros de incidentes, c) instruir al personal, d) valoración de la conducta de seguridad y e) favorecimiento ilimitado en la colaboración del proceso de reorganización de la cultura de bienestar y seguridad en el trabajo (párr. 5).

Un SGSST también pertenece al sistema de gestión de una empresa. Puede ser definido esta manera: Suma de elementos relacionados e interactivos responsables de fomentar una política de seguridad y salud en el trabajo. Esto está conectado directamente con el concepto de responsabilidad social en la organización, ya que busca crear conciencia sobre los beneficios de condiciones seguras para los colaboradores, mejorando la calidad de vida de los mismos, además de promover la competitividad del mercado (Henaó, 2014, p. 47).

Según Loaiza y López (2017) indican que al ejecutar un piloto bajo estándares mínimos y evaluándolo dio como resultado un 80% de efectividad ante los accidentes, pero se encuentra en una situación de medianamente admisible ya que se requiere emplear determinados requisitos para llevar a cabo el reglamento o normativa (p. 85).

La Ley N°29783 fue promulgada el 9 agosto del 2011, pero se publicó el 25 de abril del 2012 en el Diario Oficial El Peruano mediante el D.S N°005-2012- TR, con el objetivo de promover la cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores de cualquier empresa del territorio nacional, esta ley es un grupo de requerimientos y elementos interrelacionados, que se relacionan en toda la organización, cuyo fin es establecer una política de seguridad y salud con beneficio a los empleados y a la empresa en sí. Busca el ofrecimiento de buenas condiciones laborales mejorando la calidad de vida laboral y promoviendo la competitividad entre los empleados y empleadores del mercado (Ley-N°29783, 2012).

La Ley N°29981 es la ley que crea la SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN LABORAL o por sus siglas **SUNAFIL**, convirtiéndose en el

organismo encargado del control y fiscalización de todas las empresas o compañías en ámbitos sociolaborales y sistemas de seguridad en el trabajo. Tiene como objetivo el desarrollo de manera precisa y oportuna de todo lo mencionado por la ley general de inspección de trabajo. Posee la facultad de ingresar libremente, sin aviso previo y cuándo ellos lo crean conveniente para realizar las inspecciones necesarias, las cuales incluyen reuniones y visitas a los trabajadores y miembros del comité de SST (Ley-N°29981, 2013).

El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, según el D.S N°005-2012-TR, tiene carácter obligatorio cuándo las empresas cuentan con un personal mayor a veinte. Éstos deben ser establecidos según los requerimientos y centrados en el cuidado de la salud de los colaboradores (Ley-N°29783, 2012).

El comité de seguridad, según el artículo 29, los empleadores que cuenten con un personal con una cantidad mayor a 20, deben constituir un comité cuyas funciones estarán pactadas en el RIT (reglamento interno de trabajo). Estos comités deben ser conformados de manera igualitaria, con la misma cantidad de representantes de parte de la empresa y trabajadores (Ley-N°29783, 2012).

La **OHSAS 18001**, vigente norma británica de uso internacional la cual establece ciertos requisitos y pautas para cualquier implementación de SGSST en empresas que por su propia voluntad lo deseen (OHSAS.18001, 2007).

Según Zabaleta, Gutiérrez, Galarreta y Quilche (2015) demuestran que a partir de una aplicación del procedimiento de control fundamentado en las normas internacionales de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y en la utilización de la herramienta IPER la cual proporciona el reconocimiento de amenazas y permitiendo el análisis de las contingencias en la empresa. Inicialmente observaron que el nivel de seguridad era medio con un porcentaje de 55,86%, así mismo realizó una investigación referente a la accidentabilidad inicial en los meses de mayo hasta septiembre del 2014, a consecuencia del análisis se reflejó un descenso de accidentes por cada 1000 colaboradores. Del mismo modo a través del IPERC se redujo el grado de riesgo a un 10% y el índice de accidentabilidad durante el lapso de tiempo indicado del año 2015 se logró controlar la accidentabilidad. Finalmente

obtuvieron un 82,2% de eficiencia, consiguiendo aminorar el índice de accidentabilidad a fin de alcanzar una normativa de seguridad dedicada a la salud de los colaboradores en cada sección de trabajo (p. 2).

La seguridad en el trabajo es el uso racional y pegado las normas técnicas que manejan el diseño de: instalaciones, equipos o máquinas, capacitaciones, motivación, manejo de personal, etc. Con la finalidad de abatir o acabar con las incidencias de accidentes que generen riesgos en la salud o incomodidades que perjudiquen la eficiencia de los trabajadores y sus áreas de trabajo, además de generar daños económicos a la organización (Fernández, Hernández y Malfavón, 2015, p. 31).

Según Oré, Gutiérrez, Moreno, Gamarra (2015) muestran que realizaron esta investigación a partir de una muestra de las eventualidades del año 2015 identificadas en las áreas de estudio, en la cual ejecutaron un análisis de SSOMA preliminar, alcanzando un puntaje que refleja el nivel bajo de la aplicación del sistema. Por este motivo optaron por la solución de implementar un SGSST produciendo una disminución de los riesgos principales a un 54,55% y los riesgos de bajo accidentabilidad a un 41.18%. Finalmente redujeron a un 33.33% en total de los peligros en las distintas áreas de la investigación aumentando la productividad (p. 121).

La salud ocupacional es una doctrina que tiene como fin el bienestar físico, mental y social de todos los trabajadores de una organización en donde realizan sus actividades, considerando sus diferentes labores y áreas donde se desenvuelven. Permite controlar y ejecutar medidas de precaución en beneficio a la preservación de la salud de los empleados (Álvarez, 2012, p. 29).

Según Obando, Sotolongo y Villa- González (2019) evidencian que la valoración y ejecución de un procedimiento de control reflejó una reducción de los índices de frecuencia, gravedad e igualmente el índice de accidentes laborales. Además, se constató que el grado de desempeño del SGSST de la compañía ha incrementado positivamente desde el año 2014 con un porcentaje del 19.56% hasta el año 2018

con un porcentaje de 75.52%, de igual forma la empresa se proyecta a alcanzar un 80% de cumplimiento que concierne a los requisitos del procedimiento de control (párr. 23).

Las condiciones de trabajo se refieren al desenvolvimiento del trabajador en su área de trabajo, el cual debe ser un lugar decente y que no va en contra de la dignidad del ser humano, además de brindar un bienestar mucho mayor, que conllevará a un mejor desenvolvimiento del empleado. Es decir, dar al trabajador un mejor nivel de vida laboral sin someterlo a condiciones inhumanas (Henao, 2017, p. 48).

Según Uribe, Gutiérrez, Moreno y Gamarra comentan que antes de la implementación se evidencio una situación inicialmente “alarmante” de 30.59%, a la misma vez indica un 99,22% de incidentes laborales referente a los actos y un 92,19% referente a las condiciones; esto quiere decir que se evidencio 15 incidentes, 59 actos inseguros y 74 condiciones de riesgo, por lo cual se realizó y se procedió a implementar un SGSSO y emplear un IPERC en la cual al utilizar este último se observó una disminución del índice de accidentes de 5 incidentes, 46 actos inseguros y 33 condiciones de riesgo, de tal forma que la situación final alcanzo un nivel “estable” a un 74,3% (p. 150).

Los requerimientos legales, son los requerimientos por los cuales todas las empresas, sin importar el sector o tamaño, se apegan a las reglas, leyes y/o requisitos presentes en la organización o en el territorio nacional. Todas las empresas tienen la obligación de identificar los requisitos legales y establecer sus labores en función a éstas (Aenor, 2010, p. 13).

Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos (IPERC), se puede representar en una matriz, esta es una herramienta de gestión que ayuda a la identificación de peligros y evaluación de riesgos provenientes de las funciones que se realizan en la organización. Obteniendo estos podemos realizar acciones para anular cualquier posibilidad de riesgo de incidentes o accidentes (OHSAS.18001, 2007).

Según Flores, Capa, C. y Capa, L. (2018) ponen en manifiesto que llevar a cabo un SGSST y aplicarlo a los colaboradores, logra comprender el estado real de la exposición del riesgo en la cual están vulnerables al realizar sus tareas en su centro de labores, por lo cual se realizó un control más preciso para la prevención y dando como resultado una reducción significativa de accidentabilidad en los últimos años en las empresas de Machala (párr. 29).

Capacitación de personal, es el desarrollo de actividades en una organización que responden a necesidades de aprendizaje o asesoramiento en habilidades o conductas del personal, enfocados a la seguridad y salud ocupacional (Ollivier, 2012, p. 52).

Según Oré, Gutiérrez, Moreno, Gamarra (2015) muestran que realizaron esta investigación a partir de una muestra de las eventualidades del año 2015 identificadas en las áreas de estudio, en la cual ejecutaron un análisis de SSOMA preliminar, alcanzando un puntaje que refleja el nivel bajo de la aplicación del sistema. Por este motivo se optó por la solución de implementar un SGSST produciendo una disminución de los riesgos principales a un 54,55% y los riesgos de bajo accidentabilidad a un 41.18%. Finalmente se redujo a un 33.33% en total de los peligros en las distintas áreas de la investigación aumentando la productividad (p. 121).

Inspección, es un proceso sistemático y ordenado en el cual se debe ser lo más detallado y cuidadoso posible, Se evalúa en función a los requisitos, normas o leyes establecidas (Blanco, Enríquez y Sánchez, 2015, p. 27).

Según Pérez, Moreno, Gamarra y Gutiérrez (2015) expresan que se realizó una evaluación de la situación de la organización y se planteó un programa de prevención de riesgos. La situación inicial se determinó mediante los registros de control la cual resultó baja dando un 38% a fin de dar cumplimiento la implementación del sistema. Así mismo mediante el pretest se identificó 25 accidentes, por ello a través del análisis de la tasa de accidentes se pudo alcanzar una reducción de 8 accidentes en 4 meses (p. 152).

Auditoría, conjunto de operaciones de manera sistemática y ordenada que utiliza documentación procedente de análisis previos para la evaluación del SGSST. Es

la práctica o evaluación del cumplimiento de los diferentes requerimientos o estándares establecidos (Mantilla, 2016, p. 66).

Según Cáceres, Moreno, Galarreta y Gutiérrez (2015) manifiestan que se realizó un diagnóstico inicial de la situación de la compañía mediante la lista de verificación o control, de tal manera que la compañía presenta un nivel bajo referente a la seguridad atribuyendo un 22.22% a este problema, del mismo modo se utilizó el IPERC con el propósito de identificar las eventualidades negativas que puedan suceder en cada área de la producción. Basándose en lo previo se procedió a desarrollar un plan de prevención, seguidamente se implementó, obteniendo como resultado en un principio un 58,38% en la tasa de accidentabilidad correspondiente al año 2014 y durante el año 2015 evidencio un 34,05%, reflejando una diferencia de 24.33%. De modo que, el plan de prevención es apropiado con el fin de reducir las eventualidades o contingencias en los ambientes de trabajo que presenten mayor índice de accidentabilidad (p.170).

La variable dependiente **índice de accidentabilidad** permite observar el número de accidentes, muertes y enfermedades, ocurridos en un lapso de tiempo en una empresa, al mismo modo es una herramienta de seguridad y salud en el trabajo para evaluar la protección del personal ante los peligros y riesgos que se puedan presentar en el trabajo. Por otro lado, busca infundir la responsabilidad y conciencia de los trabajadores mediante actividades de prevención utilizando el SGSST (Minsalud, 2020).

Factor técnico, son las condiciones inseguras que causan los materiales y/o herramientas de trabajo que originan los accidentes en circunstancias inesperadas. Además, tiene el papel fundamental sobre el factor humano para la seguridad y prevención humana (Cortés, 2017, p. 74).

Factor humano, son las acciones peligrosas e inseguras que realiza el personal que originan los accidentes, un indicio para identificarlo son la falta de habilidades, competencias y la intuición para reconocer el riesgo (Cortés, 2017, p. 74).

Accidente laboral, como perspectiva de la prevención, lo define como un suceso fortuito ocasionando la paralización o impedimento del curso constante de las labores de los trabajadores en la empresa y como consecuencia se origina una pérdida para las personas o la propiedad, esto no quiere decir que solo se enfocaría

en las lesiones si no que abarcaría todas las eventualidades que causen riesgo a las personas, maquinaria y a la organización (Díaz, 2015, p. 6).

Accidentes graves del trabajo, son aquellos que obligan a rescatar a los trabajadores del lugar del accidente cuando no pueden realizarlo por sí mismos y necesitan primeros auxilios para recobrar sus signos vitales, esto es ocasionado por las caídas de más de tres metros de altura y como consecuencia provocan la amputación de cualquier segmento corporal (Carrasco y Donari, 2016, p. 16).

Accidentes fatales del trabajo son los que causan la muerte al instante del trabajador en la empresa o en el traslado a un centro hospitalario, a consecuencia del evento imprevisto el empleador está debidamente obligado a notificar el accidente y suspender inmediatamente las labores para que los demás trabajadores les permita evacuar del centro de trabajo (Carrasco y Donari, 2016, p. 17).

La **proporción de letalidad de accidentes de trabajo** demuestra la correlación del número de accidentes mortales acontecidos en un tiempo designado, del mismo modo se relaciona con el número total de accidentes ocurrido en el mismo lapso de tiempo. Su cálculo está determinado entre la cantidad global de incidentes mortales durante el año y por la cantidad global de incidentes durante el año (Betancur y Vanegas, 2017, p. 39). En la presente investigación, se puede observar la siguiente fórmula.

$$\text{LETALIDAD} = \frac{\text{\#de accidentes mortales en el año}}{\text{\#total de accidentes en el año}} \times 100$$

Condiciones inseguras son las situaciones intrínsecas del ambiente laboral que incrementa el índice de probabilidad de accidentes, así mismo es un estado en la estructura o lugar de trabajo que está por debajo de un estándar determinado que provoca el riesgo en el colaborador facilitando la probabilidad de que suceda el accidente (Carrasco y Donari, 2016, p. 24).

El **ausentismo por accidente** es la ausencia de los empleados en su entorno laboral, esto es a consecuencia de las enfermedades o accidentes obtenidas por el personal durante la jornada de trabajo por lo cual la empresa está en la facultad de aceptar estas situaciones imprevistas y a la misma vez brindarles un periodo de receso para su recuperación por otra parte el ausentismo es un factor el cual deben

controlar, cuantificar y disminuir hasta a un punto en la cual no se convierta en una pérdida de productividad (García y Penagos, 2016, p. 15).

Índices de ausentismo es una medida para indicar cuantitativamente la ausencia de los trabajadores en sus puestos laborales en un tiempo definido, ya que conforma todo suceso causado por motivos de salud, enfermedades comunes y enfermedades laborales (Betancur y Vanegas, 2017, p. 46).

Índice de frecuencia del ausentismo general por todas las causas (IFA) se calcula relacionando el número total de los casos de ausencia ocurridos en el último año entre el número de horas programadas en el mismo tiempo (Betancur y Vanegas, 2017, p. 47). En la presente investigación, se puede observar la siguiente fórmula

$$IFA = \frac{\text{Número total de eventos de ausencia durante el último año}}{\text{Número de horas-hombre programadas en el mismo periodo}} \times K$$

Las autoras interpretaron el resultado como el número de eventos que causan los días de ausencia y que acontecieron en un determinado lapso de tiempo por el número trabajadores.

Índice de severidad del ausentismo general (ISA) puede calcularse asociando el total de días de ausencia en el último año entre número de horas trabajadas durante el mismo tiempo (Betancur y Vanegas, 2017, p. 50). En la presente investigación, se puede observar la siguiente fórmula.

$$ISA = \frac{\text{Número total de días de ausencia durante el último año}}{\text{Número de horas-hombre programadas en el mismo periodo}} \times K$$

Las autoras llegaron a la interpretación de relacionar los días perdidos de los eventos que causan la ausencia en un determinado tiempo, por el número de trabajadores

Proporción de prevalencia general de enfermedad laboral (PPGEL), son los casos correspondientes a las enfermedades laborales existentes del personal en un determinado lapso de tiempo (así sea nuevas y antiguas que aparezcan en un registro estadístico). Se calcula mediante el número de casos existentes reconocidos en el año por el número promedio de trabajadores en el año por la constante de casos (Betancur y Vanegas, 2017, p. 51). En la presente

investigación, se puede observar la siguiente fórmula.

$$PPLGEL = \frac{\text{Número de casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) en el año}}{\text{Número promedio de trabajadores en el año}} \times K$$

La cantidad de casos actuales es variable, es proporcional a la dimensión de la compañía.

Índice de lesiones incapacitantes de accidentes de trabajo (ILIAT); Es una combinación de dos indicadores las cuales la conforman la frecuencia y la severidad, esta relación se utiliza para clasificar las lesiones de mayor a menor. La utilización reside en la comparación entre los diferentes sectores de la compañía, así mismo el comportamiento de lesiones incapacitantes no cuentan con una unidad definida (Betancur y Vanegas, 2017, p. 55). Se calcula mediante la frecuencia de accidente por el índice de severidad de accidente. En la presente investigación, se puede observar la siguiente fórmula.

$$ILIAT = \frac{\text{Índice de frecuencia de accidente} \times \text{índice severidad de accidente}}{1000}$$

Tasa de incidencia de enfermedad profesional (TIEP), es el número de enfermedades profesionales con relación a cien mil trabajadores que están expuestos al riesgo a lo largo de un determinado de tiempo (Betancur y Vanegas, 2017, p. 55). Es calculada usando el número de enfermedades profesionales con baja por cien mil, todos estos indicadores están divididas por la cantidad de los trabajadores asociados al régimen de accidentes laborales. En la presente investigación mencionada, se puede observar la siguiente fórmula.

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{\#enfermedades profesionales con baja} \times 100.000}{\text{Media anual de afiliados al régimen de la S.S. con la contingencia de accidente de trabajo cubierta}}$$

Índice de frecuencia se define como el índice que relaciona la cantidad de los accidentes acontecidos en un lapso de tiempo, por lo que el personal esta vulnerable a padecer algún incidente laboral (Guixa, 2015, p.69). Esta investigación muestra como puede ser calculada mediante la siguiente fórmula.

$$IF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes laborales}}{\text{Horas trabajadas}} \times 200.000 \text{ Horas}$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Según Lozada (2014) en su libro llamado “Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria” en Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria presenta que la finalidad de la investigación aplicada es generar nuevos conocimientos para posteriormente aplicarlas directamente hacia los problemas detectados en el sector de estudio. Así mismo, existe una complementación con la investigación básica ya que se tiene que basar en los resultados y hallazgos, la cual está enlazado a necesidades que necesitan ser resueltas (p.35).

El tipo de investigación posee la denominación de aplicada, puesto que se efectuará en un sector específico de la compañía, por consiguiente, se emplearán las competencias alcanzadas durante el trayecto de la formación universitaria, de modo que se logre determinar cómo contribuirá y favorecerá un proceso administrativo en la reducción de la accidentabilidad.

3.1.2 Diseño de Investigación

Según White y Sabarwal en su revista “Diseño y métodos cuasi experimentales” se basa en la aplicación a un conjunto específico en la cual se le realiza una serie de mediciones para adecuarse a una serie de evaluaciones para más adelante alcanzar sus objetivos. Así mismo se obtendrá un ex ante y un ex post del suceso, de modo que posteriormente será esencial la realización de un cotejo de la aplicación (Sabarwal y White, 2016).

Del mismo modo los autores manifiestan que las variables son manipulables, cabe recalcar que la variable independiente tiene una influencia sobre la variable dependiente, por lo cual esta última depende de la aplicación con el respectivo resultado deseable.

El proyecto de investigación tiene de diseño cuasi experimental, la cual la variable independiente (Seguridad y Salud en el trabajo) se controlará y evaluará para que repercuta de manera favorable dichos resultados generados de la manipulación sobre la variable dependiente (índice de accidentabilidad), en el área de proyectos de la compañía WISFIRE S.A.C.

3.2 Variables y operacionalización

3.2.1 Variable Independiente: Seguridad y salud en el trabajo

Según el D.S 005-2012-TR-Ley N° 29783, El SGSST tiene como principal objetivo la exigencia a los empleadores de brindar condiciones seguras que permitan a los trabajadores realizar sus funciones sin poner en riesgo su integridad física, mediante el cumplimiento de los diferentes requisitos establecidos por ley (Ley- N°29783, 2012).

Dimensión 1: Planificación

“Es la detección de oportunidades para mejorar del desempeño de la seguridad y salud en el trabajo considerando oportunidades para mejorar el método de trabajo, la organización y el ambiente laboral, las oportunidades de eliminar o disminuir los riesgos de seguridad y salud laboral, las acciones que fueron planificados en la empresa tales como políticas, procesos o actividades.” (ISO45001, 2018). El nivel de cumplimiento de planificación puede ser calculado mediante la siguiente formula:

$$Ncp = \frac{Ae}{Ap} \times 100\%$$

Ncp : Nivel de cumplimiento de planificación (%)
Ae : Número de actividades ejecutadas(und)
Ap : Número de actividades programadas(und)

Dimensión 2: Verificación y mejora

La verificación es un proceso minucioso y detallado que se basa en la recolección de datos usando documentos, que se rigen mediante parámetros, estándares leyes o normas ya establecidas. Mientras que la mejora consiste en la aplicación de las acciones correctivas a las acciones observadas en la verificación según Ventocilla (2018).

$$Ncm = \frac{Ncl}{Nc} \times 100\%$$

Ncm: Nivel de cumplimiento de mejora (%)
Ncl: No conformidades levantadas (und)
Nc: No conformidades totales(und)

Dimensión 3: Ley N°29783

“Conjunto de requisitos que tienen el objetivo de promover la cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores de las empresas del territorio nacional, esta ley es un conjunto de requerimientos y elementos interrelacionados, que se vinculan en toda la organización, cuyo fin es establecer una política de seguridad y salud con beneficio a los empleados y a la empresa en sí. Busca el ofrecimiento de buenas condiciones laborales mejorando la calidad de vida y además de promover competitividad entre los empleados y empleadores del mercado.” (Ley- N°29783, 2012).

$$Ncrl = \frac{Rlc}{Rlt} \times 100\%$$

Ncl: Nivel de cumplimiento de requisitos legales(%)
Rlc: Requisitos legales cumplidos(und)
Rlt: Requisitos legales totales (und)

3.2.2 Variable Dependiente: Índice de Accidentabilidad

“Número proporcional de accidentes en un lugar y tiempo determinado. Para lograr ser evaluada, el índice de accidentabilidad que se divide en dos dimensiones, que son índice de frecuencia e índice de gravedad, las cuales serán multiplicadas y divididas entre 1000” según Ventocilla (2018). En función a éstos, podremos hallar índice de accidentabilidad se podrá hallar con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de gravedad}}{1000}$$

Dimensión 1: Frecuencia

El índice de frecuencia es un indicador que mide la frecuencia con la que se repiten ciertos acontecimientos peligrosos que pueden perjudicar la salud del trabajador. Éste evalúa mediante el número de accidentes laborales por la constante $k=200.000$ horas hombre trabajadas (OHSAS.18001, 2007).

$$If = \frac{Al}{Ht} \times 200,000 \text{ hrs.}$$

If : Índice de frecuencia
Al : Accidentes laborales
Ht : Horas trabajadas (hrs.)

Dimensión 2: Gravedad:

El índice de gravedad es un indicador que mide la severidad de los accidentes ocurridos en la organización. Evalúa los días perdidos por la constante $K=200.000$ horas, todo esto entre la cantidad de horas-hombre trabajadas. (OHSAS.18001, 2007).

$$I_g = \frac{D_p}{H_t} \times 200,000 \text{ hrs.}$$

I_g : Índice de gravedad
D_p : Días perdidos (días)
H_t : Horas trabajadas (hrs.)

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Según Lerma (2016) en su libro “Metodología de la investigación” lo define como la agrupación total de componentes de una misma especie en la cual muestran una cualidad definida, a la misma vez se investigará sus peculiaridades y la interrelación de dichos componentes. Es especificada por el indagador y mayormente está conformado por elementos, objetos o personas (p. 31).

Por el reciente estudio, se tomó como población la cantidad de trabajadores en el área de proyectos de la empresa WISFIRE SAC.

Muestra

Según Lerma (2016) en su libro “Metodología de la investigación” lo determina como el subconjunto de la población, desde la obtención de la información de las variables se procede a cuantificar las cantidades aproximadas de estas mismas con la finalidad de indagar las características de un grupo determinado de la población (p. 31).

Por el reciente estudio, la muestra es igual a la población, es decir; 25 trabajadores.

Muestreo

Según Ñaupas Valdivia, Palacios, Romero (2018) en su libro “Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis” lo explican como la

manera de proceder en la cual posibilita la elección de las unidades de la investigación la cual van a constituir la muestra, con el fin de recolectar información necesaria para el estudio la cual se pretende llevar a cabo (p. 283).

Por la presente investigación, el muestreo es no probabilístico intencional y la población de la indagación fue calculable.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Según Ñaupas et al. (2018) en su libro “Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis” lo describen como la agrupación de reglamentos y medios para normalizar un progreso definido para lograr el objetivo establecido (p. 285).

Para llevar a cabo este presente proyecto de investigación se empleará la técnica de Análisis documental.

Instrumento

Según Ñaupas et al. (2018) y los demás autores en su libro “Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis” lo definen como herramientas para recolectar información y datos a través de preguntas e ítems la cual requieren resolución de lo indagado (p. 286).

Para llevar a cabo este presente proyecto de investigación se empleará el siguiente instrumento:

- Registros de accidentes en la empresa.
- Registro de inspecciones
- Registro de mediciones higiénicas

Validez

Según Galeano (2020) en su libro “Diseño de proyectos en la investigación cualitativa” lo describe como el nivel de congruencia o ilación de los resultados la cual manifiesta la veracidad entre las dos variables de la investigación, de tal modo que no exista incoherencias e incompatibilidades con las demás indagaciones que se encuentran correctamente fundamentadas (p. 67).

La validez de los instrumentos se empleó el juicio de expertos de tres especialistas de la carrera de ingeniería industrial con varios años de experiencia en el área de investigación.

Juicio de Expertos

En el presente proyecto de investigación proporciona autenticidad a los instrumentos que se emplearan para la valoración y registro de los datos. Por esta razón, el juicio de experto está conformado por 3 profesionales especializados de la universidad Cesar Vallejo, pertenecientes de la escuela profesional de ingeniería industrial Lima Norte, con el fin de proporcionar la adecuada importancia a los instrumentos brindando su credibilidad y autenticidad.

- Dr. Jorge Malpartida Gutiérrez DNI: 10400346
- Dr. Jorge Diaz Dumont DNI: 08698815
- Mgtr. Mary Delgado Montes DNI: 42917804

Confiabilidad

Según Valenzuela y Flores (2018) en su libro “Fundamentos de investigación educativa” lo determinan como el nivel en que su utilización repetitiva al mismo elemento, sujeto u objeto, lo cual se obtiene equivalentes resultados (p.27).

Se consideró los datos de observación, del mismo modo los registros de accidentes y datos propuestos por el responsable y supervisor del área seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA); se tomó en cuenta la credibilidad de los datos, puesto que son datos proporcionados y recopilados de la empresa WISFIRE S.A.C.

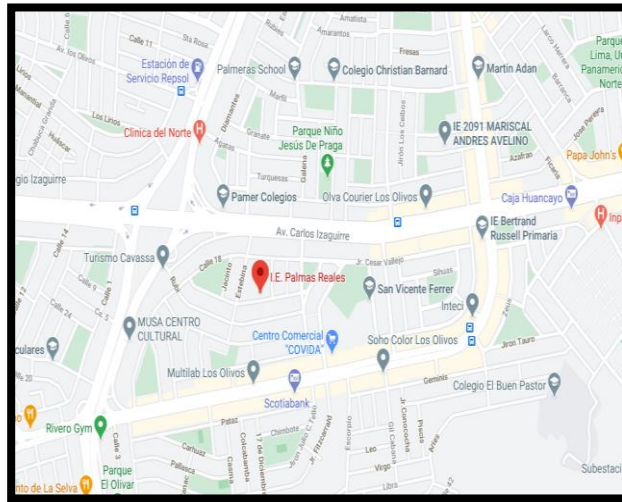
3.5 Procedimientos

3.5.1 Situación Actual y Pre-Test

Situación Actual: WISFIRE S.A.C. es una compañía de capitales peruanos, con más de 3 años en el mercado, ofreciendo servicios de ingeniería y montaje de instalaciones electromecánicas con sede en las principales provincias del Perú. Brindamos un rango completo de servicios en diseño e instalación de sistemas de climatización, sistemas contra incendio, seguridad electrónica y automatización

para edificios inteligentes, filtración y ventilación, así como también gerencia técnica e implementación de diseños sustentables para edificios ecológicos. La empresa se encuentra ubicada en Jr. Hualcan Nro. 1539 Urb. Palmas Reales, Los Olivos.

Figura 3: Croquis de la empresa WISFIRE



Recuperado de: <https://www.google.com/maps/place/I.E.+Palmas+Reales/@11.9930637,77.0769607,16z/data=!4m5!3m4!1s0x9105ce5e0372a1a1:0x9992dce43c810ae0!8m2!3d-11.9931057!4d-77.079085>

Figura 4: Datos Generales de WISFIRE S.A.C.

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social	WHOLE IN SYSTEMS S.A.C.
R.U.C	20549563393
Dirección legal	Jr. Hualcan Nro. 1539
Departamento	Lima
Distrito	Los Olivos
Nombre comercial	Wis fire
Actividad comercial	Instalación de sistemas electricos contra incendio
Página Web	http://www.wis.com.pe

Fuente: Empres WISFIRE S.A.C.

Misión

Implementar sistemas de protección eficientes que minimicen costos y reduzcan tiempo, sujeto a procesos definidos por área, logrando mejora continua a nuestro personal. Todo esto para beneficio de nuestros clientes, aliados y colaboradores.

Visión

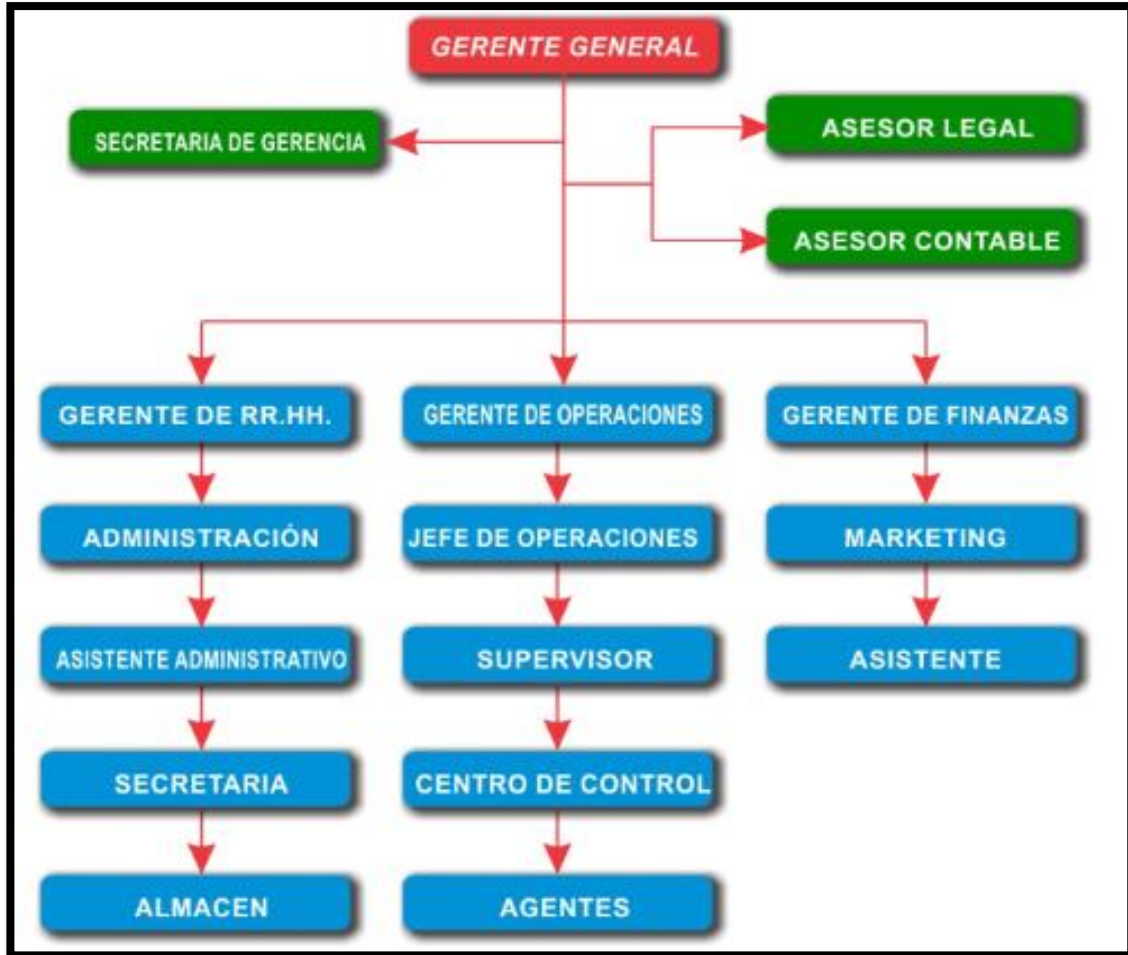
Ser la mejor empresa integrando soluciones de seguridad electrónica y contra incendio, cubriendo el mercado nacional.

Organigrama

La empresa WISFIRE S.A.C., muestra el siguiente esquema para evidenciar como está estructurado y organizado internamente con la finalidad de ubicar el

posicionamiento de las funciones y dar a conocer las relaciones jerárquicas de las distintas áreas que abarcan la compañía.

Figura 5: Organigrama- WISFIRE S.A.C.






Fuente: Empresa WISFIRE S.A.C

Principales servicios

WISFIRE S.A.C., ofrece servicios de implementación de sistemas eléctricos de seguridad contra incendios a reconocidos centros comerciales, edificios inteligentes y a diversas empresas de distinta actividad comercial ya que es un requerimiento fundamental exigida para una organización, entre los servicios brindados se presentan a continuación:

Figura 6: Principales Servicios de WISFIRE S.A.C.

<p>Alarmas contra Incendios A&D</p> <p>Los Sistemas de Detección de Incendios que diseñamos en Whole In Systems SAC, auxilian en la labor de protección de los recursos humanos y activos de su negocio y le benefician reduciendo las primas de seguros que tiene que pagar en su empresa. Al mismo tiempo, usted cumple con uno de los requisitos estipulados por las dependencias gubernamentales.</p>	
<p>Agua contra Incendios ACI</p> <p>Los Sistemas de Rociadores contra Incendios son dispositivos que funcionan automáticamente en el área donde se detecta el incendio y no dependen del ser humano para su activación. Esto ayuda al personal de una empresa a ganar tiempo para evacuar el recinto que está en conflicto mientras se controla la conflagración. La función básica de los sistemas de rociadores, es descargar agua en el lugar en donde se lleva a cabo el incendio.</p>	
<p>Aire Acondicionado</p> <p>Instalación mantenimiento puesta en marcha en ventilación, extracción y renovación de aire en salas de operaciones, clínicas locatarios etc.</p>	

Fuente: Empresa WISFIRE S.A.C.

Principales Clientes

WISFIRE S.A.C., labora de la mano con diferentes empresas, pero entre las compañías más importantes que requieren los servicios ya mencionados son:

Figura 7: Principales Clientes de WISFIRE S.A.C.



Fuente: Empresa WIS FIRE S.A.C.

PRE-TEST


Indicadores de la Accidentabilidad (Pre-Test)

Los datos obtenidos a continuación, fueron calculados utilizando el número de trabajadores del área de ejecución de servicios (25), la jornada laboral semanal (48 horas) y el número de semanas por mes (4). Según la cantidad del personal, se usa la constante $K=200000$ ya que esta constante es recomendada para empresas que cuentan hasta con 100 trabajadores. (OHSa).

Índice de Frecuencia (Pre-Test)

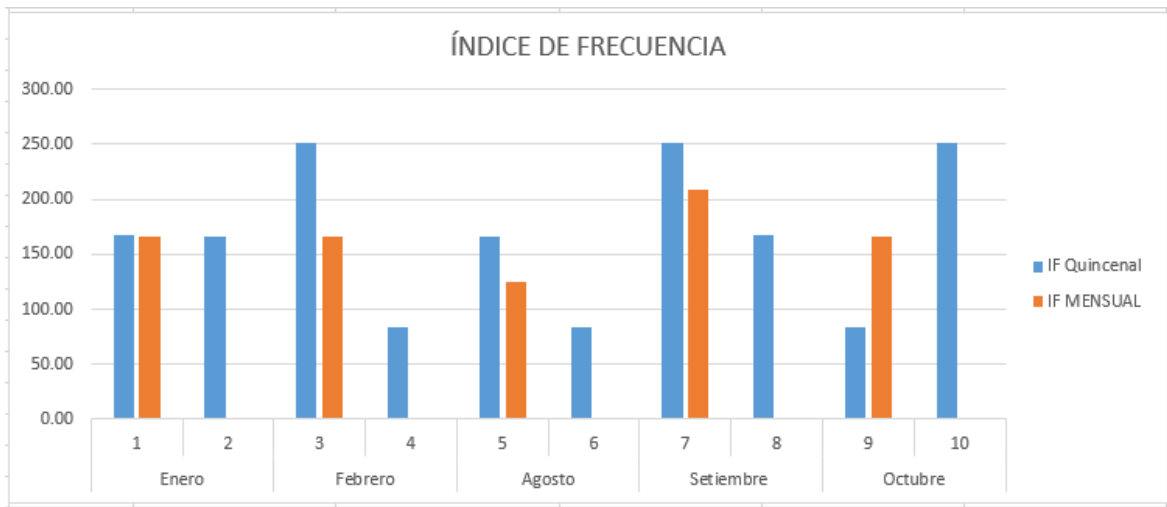
Los datos obtenidos en la presente tabla N° 6, nos muestran el índice de frecuencia quincenal, mensual y total de los meses estudiados para la investigación en el 2020. Para esto, fue necesario conocer la cantidad de accidentes ocurrido durante el periodo de estudio y la cantidad de horas reales trabajadas. El resultado del índice de frecuencia total nos dice que; por cada 2000000 horas trabajadas ocurran 168 accidentes (≈ 167.28).

Tabla 4: Índice de frecuencia WISFIRE S.A.C 2020

					
Empresa		WISFIRE S.A.C			
Área			Horas mensuales	Año	
Ejecución de servicios			4800	2020	
Mes	Quincena	N° Accidentes/Incidentes	Horas Trabajadas	IF QUINCENAL	IF MENSUAL
Enero	1	2	2384	167.79	166.67
	2	2	2400	166.67	
Febrero	3	3	2392	250.84	166.67
	4	1	2384	83.89	
Agosto	5	2	2400	166.67	125.00
	6	1	2392	83.61	
Setiembre	7	3	2392	250.84	208.33
	8	2	2392	167.22	
Octubre	9	1	2392	83.61	166.67
	10	3	2384	251.68	
Total		20	23912		
ÍNDICE DE FRECUENCIA				167.28	

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Gráfico de barras del Índice de Frecuencia




Fuente: Elaboración propia

En figura se muestra el comportamiento del Índice de Frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 del 2020 que fueron tomados en cuenta para la investigación.

Índice de Gravedad (Pre-Test)

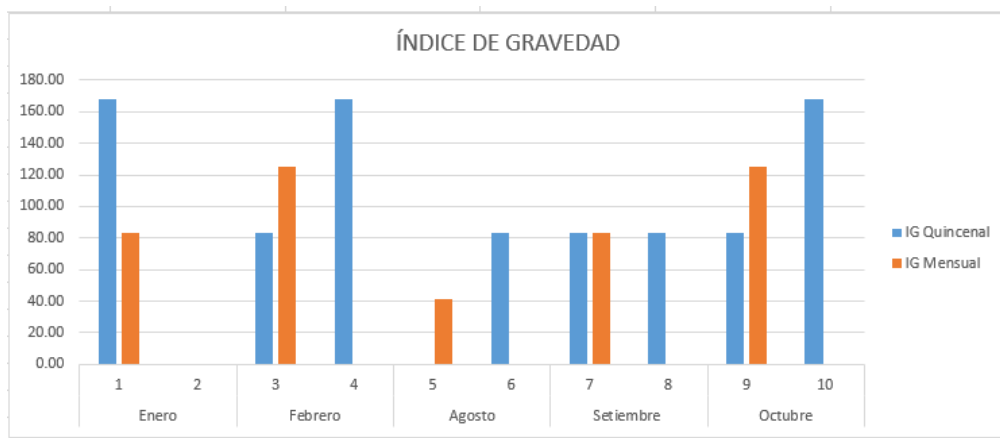
Los datos obtenidos en la presente tabla N°7, nos muestran el índice de gravedad quincenal, mensual y total del 2020 que fueron tomados en cuenta para la investigación. Para esto, fue necesario conocer la cantidad de días perdidos durante el periodo de estudio y la cantidad de horas reales trabajadas. El resultado del índice de gravedad total nos dice que; por cada 2000000 horas trabajadas se perderán 92 días.

Tabla 5: Índice de gravedad WISFIRE S.A.C. 2020

					
Empresa		WISFIRE S.A.C			
Área			Horas mensuales	Año	
Ejecución de servicios			4800	2020	
Mes	Quincena	Días Perdidos	Horas Trabajadas	IG QUINCENAL	IG MENSUAL
Enero	1	2	2384	167.79	83.33
	2	0	2400	0.00	
Febrero	3	1	2392	83.61	125.00
	4	2	2384	167.79	
Agosto	5	0	2400	0.00	41.67
	6	1	2392	83.61	
Setiembre	7	1	2392	83.61	83.33
	8	1	2392	83.61	
Octubre	9	1	2392	83.61	125.00
	10	2	2384	167.79	
Total		11	23912		
ÍNDICE DE GRAVEDAD TOTAL			92.00		

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Gráfico de barras del Índice de Gravedad



Fuente: Elaboración propia


En la figura se muestra el comportamiento del Índice de Gravedad de la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 meses del 2020 que fueron tomados en cuenta para la investigación

Índice de accidentabilidad (Pre-Test)

Los datos obtenidos en la presente tabla N°8, nos muestran el índice de accidentabilidad quincenal, mensual y total del 2020 que fueron tomados en cuenta para la investigación. Para esto, fue necesario conocer las cantidades de los índices

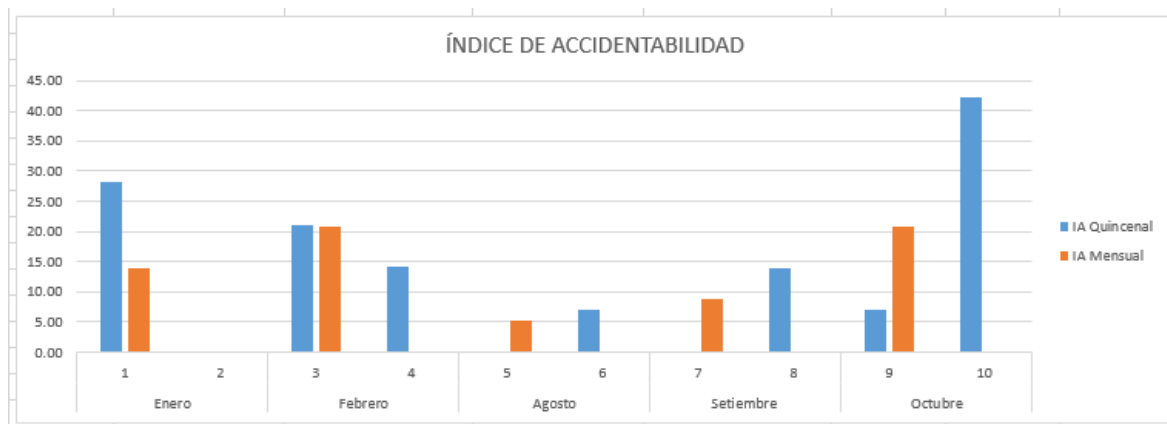
de frecuencia y gravedad. Como resultado, se obtiene que el índice de accidentabilidad de los 5 meses estudiados es de 15.39

Tabla 6: Índice de accidentabilidad WISFIRE S.A.C. 2020

							
Empresa		WISFIRE S.A.C					
Área			Horas Mensuales		Año		
Ejecución de servicios			4800		2020		
MES	Quincena	IF Quincenal	IG Quincenal	Índice de Accidentabilidad	IF Mensual	IG Mensual	IA Mensual
Enero	1	167.79	167.79	28.15	166.67	83.33	13.89
	2	166.67	0.00	0.00			
Febrero	3	250.84	83.61	20.97	166.67	125.00	20.83
	4	83.89	167.79	14.08			
Agosto	5	166.67	0.00	0.00	125.00	41.67	5.21
	6	83.61	83.61	6.99			
Setiembre	7	250.84	0.00	0.00	208.33	41.67	8.68
	8	167.22	83.61	13.98			
Octubre	9	83.61	83.61	6.99	166.67	125.00	20.83
	10	251.68	167.79	42.23			
ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD TOTAL				15.39			

Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Gráfico de barras del Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia

La figura nos muestra el comportamiento del Índice de accidentabilidad de la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 meses del año 2020 que fueron tomados en cuenta para la investigación

3.5.2 Propuesta

La presente investigación recolectará información mediante antecedentes y registros de incidentes, capacitaciones a los trabajadores, plan de seguridad y RIT de la empresa WISFIRE S.A.C, Esta información permitió llevar a cabo un análisis para el manejo de las variables.

En el caso de la variable SGSST en base a ley N°29783, en primera estancia se realizarán las coordinaciones con los altos directivos para dar a conocer la propuesta de proyecto, posteriormente se hará la recolección de la documentación y registros de capacitaciones a los colaboradores del área de ejecución de servicios, en los cuales se observará que tan aptos se encuentran para realizar labores de riesgo, Además. Se realizará la solicitud del plan de seguridad el cual ayudará a esclarecer medidas de prevención y protocolos de seguridad que la empresa maneja actualmente, Se coordinará también capacitaciones con temas de sensibilización de SST.

Para el manejo del índice de accidentabilidad, se realizará una coordinación mediante llamadas y correos con el supervisor de seguridad la recolección de datos de los incidentes que ocurren con mayor frecuencia. Esta información ayudará al análisis de los problemas de accidentes e incidentes que existen en la empresa, especialmente en el área de ejecución de servicios. Los resultados de los siguientes estudios serán enviados al supervisor de seguridad.

La presente investigación requerirá una coordinación constante con el supervisor de seguridad y el compromiso total de los colaboradores, además de la utilización de recursos tales como laptop, impresora, hojas, fichas para los trabajadores que son entregados en cada capacitación programada. Luego identificar los problemas de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, se procederá con la implementación de la mejora para la reducción del índice de accidentabilidad.


3.5.3 Implementación de la propuesta:

Según la Ley N°29783 el procedimiento de ejecución de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo se ejecutó en las siguientes etapas:

Etapas 1 – Identificar:

- **Diagnóstico:** Para establecer la implementación de un SGSST fue necesario realizar el diagnóstico actual de la empresa WISFIRE S.A.C., así mismo se tuvo que considerar las actividades que son imprescindibles para el reconocimiento de peligros y valoración de riesgos. Es decir, se elaboró la matriz IPERC. En la cual nos permitió identificar los peligros, evaluar los riesgos, definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo, elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, actualizar el plan frecuentemente y finalmente documentarla. **(Ver Figura 3)**

Figura 11: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL										Código: MT-FCG-001 Versión: 001 Vigencia: ENE-DIC 2020 Página 1 de 1												
RAZÓN SOCIAL WHO IN SYSTEM S.A.C.		RUC 20549563393		DIRECCIÓN LEGAL Jr. Huacón Nro. 1533. Urb. Palmas Raluz Los Olivos		ACTIVIDAD ECONOMICA Instalación y Mantenimiento de Equipos de Sistema Contra Incendios y CCTV										ELABORACIÓN [Firma]			REVISADO [Firma]			APROBADO [Firma]		
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD													PROCESO EVALUADO INSTALACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS			FIRMA John Ytalo Alvarado Torres Carlos Javier Eguisquias Torres Carlos Javier Eguisquias Torres			NOMBRES Y APELLIDOS Gerente de Operaciones Gerente General Gerente General			CARGO Gerente de Operaciones Gerente General Gerente General		
INDICE	ÍNDICE DE PROBABILIDAD / IP = (A+B+C+D)				ÍNDICE	SEVERIDAD	MEDIO AMBIENTE	CLASIFICACIÓN DE RIESGO																
	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EN EL PROCESO (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS DE CONTROL EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)				COLOR DE CLASIFICA	PUNTAJE	NIVEL DE RIESGO	CIA EL TRA	DETALLE												
0	No Aplica	No Aplica	No Aplica	1	Lesiones sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de ojos por polvo.	Afectación casi imperceptible sobre el área impactada, reversibilidad inmediata, recuperabilidad por medios humanos será inmediata	DE 1 A 4	(TR) TRIVIAL	SI	Aquel riesgo que ha sido reducido a un nivel soportable por la organización respetando las obligaciones legales, no necesita adoptar ninguna acción.													
1	DE 1 A 3	Existen, son satisfactorios y suficientes.	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año / Esporadicamente / Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.	1	Molestias e incomodidad: Dolor de cabeza, disconfort.	Afectación casi imperceptible sobre el área impactada, reversibilidad a corto plazo, recuperabilidad por medios humanos será a mediano plazo y sencilla.	DE 5 A 8	(TO) TOLERABLE	SI	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.													
2	DE 4 A 6	Existen parcialmente, pero no son satisfactorios o suficientes.	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes / Eventualmente / Varios veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos.	2	Lesión con incapacidad temporal: Fracturas menores.	Afectación alta sobre el área impactada, reversibilidad es a largo plazo, recuperabilidad por medios humanos será a mediano plazo.	DE 9 A 16	(MO) MODERADO	SI	Controlar el riesgo dentro de un plazo determinado.													
3	DE 7 A MAS	No existen.	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control.	Al menos una vez al día / Permanentemente / Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.	3	Daños a la salud reversible: Sordera, dermatitis, sarna, trastornos musculoesqueléticos.	Afectación muy alta sobre el área impactada, reversibilidad no es posible por medios naturales, recuperabilidad por medios humanos será a largo plazo.	DE 17 A 24	(IM) IMPORTANTE	NO	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.													
						Lesión con incapacidad permanente: Amputaciones, fracturas mayores, Muerte. Daño a la salud irreversible: Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.	Afectación total sobre el área impactada, reversibilidad no es posible por medios naturales, recuperabilidad por medios humanos será muy costoso.	DE 25 A 36	(IN) INTOLERABLE	NO	Situación crítica, corrección urgente. No debe comenzarse ni continuarse el trabajo hasta que se haya controlado el riesgo.													

ITEM	ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD (R/N/M)	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO / ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO	CONSECUENCIA/ IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE PELIGRO (SSO/MA)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD				ÍNDICE DE SEVERIDAD (A+B+C+D)	RIESGO		SE INICIA EL TRABAJO	JERARQUÍA DE CONTROL				REQUISITO LEGAL	ÍNDICE DE PROBABILIDAD				RIESGO	SE INICIA EL TRABAJO						
							Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)	Índice de Exposición al Riesgo (D)		EVALUACIÓN	NIVEL DE RIESGO		Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo		EPP	Índice de Personas Expuestas (A)	Índice de Procedimientos Existentes (B)	Índice de Capacitación (C)			Índice de Exposición al Riesgo (D)	EVALUACIÓN	GRADO DE RIESGO			
1	Traslado de los materiales, equipos y herramientas a las instalaciones de la obra	R	Posturas inadecuadas	Exposición a postura problemáticas, carga postural estática. Mal posicionamiento	Dolores de espalda Lumbalgia Trastornos musculoesqueléticos	SSO	1	2	2	3	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. Ejecutar pausas activas. 2. Contar con PETS. 3. Personal capacitado para la actividad a realizar. 4. Contar con el plan de respuestas ante emergencias.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punte reforzados. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLA-M	1	1	1	2	5	1	5	(TO) TOLERABLE	SI
		R	Superficie irregular	Caida a mismo nivel	Fractura, Contusiones	SSO	1	2	2	3	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. Limpieza de la zona de trabajo. 2. Desinstalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 3. Personal autorizado para realizar la labor.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punte reforzados. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLA-M	1	1	1	2	5	1	5	(TO) TOLERABLE	SI
		R	Sobre esfuerzo al cargar materiales	Sobre esfuerzo	Fatiga, Dolores musculares	SSO	1	2	2	3	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. No aplica.	1. Limpieza de la zona de trabajo. 2. Desinstalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 3. Personal autorizado para realizar la labor.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punte reforzados. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLA-M	1	1	1	2	5	1	5	(TO) TOLERABLE	SI

2	Diseño y dimensionamiento de la instalación	R	Superficie irregular	Caida a mismo nivel	Fracturas, Contusiones	SSO	1	2	3	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI	
		R	Cable energizado	Contacto directo con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte	SSO	1	1	2	2	6	2	12	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	1	4	2	8	(TO) TOLERABLE	SI
		R	Manipulación de herramientas manuales	Golpeado por herramientas	Traumatismo, cortes, escoriaciones.	SSO	1	2	3	3	9	1	9	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Herramientas eléctricas energizadas	Contacto con Herramientas eléctricas energizadas	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	1	4	2	8	(TO) TOLERABLE	SI
		R	Trabajo en altura	Caida a desnivel	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades. Muerte.	SSO	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI
				Caida de objetos	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades.	SSO	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad. 5. Línea de vida.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI
R	Manipulación de herramientas manuales	Golpeado por herramientas	Traumatismo, cortes, escoriaciones.	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Dirección de IPEC delnetalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitación.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAM	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI		

3	Instalación de puentes y tuberías	R	Posturas inadecuadas	Ergonómico por posturas inadecuadas	Distensión, Torsión, Fatiga	SSO	1	2	2	1	6	2	12	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor - P.T.A.D.T. -	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos durante la instalación del tablero eléctrico	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Ruido por perforación sobre estructura	Exposición a ruido	Pérdida Auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo	SSO	1	3	2	2	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Partículas en proyección	Contacto con partículas en proyección	Contusiones, Lesiones	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor - P.T.A.D.T. -	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	2	1	1	5	1	5	(TO) TOLERABLE	SI
		R	Manipulación de herramientas manuales	Golpeado por herramientas	Traumatismo, cortes, escoriaciones.	SSO	1	1	2	1	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor - P.T.A.D.T. -	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos durante la instalación del tablero eléctrico	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis	SSO	1	1	2	1	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor - P.T.A.D.T. -	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	Ley N° 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI

4	Instalación de la bomba de agua	R	Herramientas eléctricas energizadas	Contacto con Herramientas eléctricas energizadas	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte.	SSD	1	2	2	3	8	2	16	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	
		R	Trabajo en altura	Caida a desnivel	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades. Muerte.	SSD	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor. 5. Contar con capacitaciones: Primeros Auxilios.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad. 5. Líneas de vida.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	
		R	Trabajo en altura	Caida de objetos	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades.	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades.	SSD	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor. 5. Contar con capacitaciones: Primeros Auxilios.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad. 5. Líneas de vida.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI
		R	Manipulación de herramientas manuales	Golpes por herramientas	Traumatismo, cortes, escoriaciones.	SSD	1	1	2	1	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI	
		R	Movimientos Repetitivos	Ergonómico por movimientos repetitivos durante la instalación del tablero eléctrico	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis	SSD	1	1	2	1	5	2	10	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(TR) TRIVIAL	SI
		R	Herramientas eléctricas energizadas	Contacto con Herramientas eléctricas energizadas	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte.	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte.	SSD	1	2	2	2	7	2	14	(MO) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1. Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios. 5. Personal autorizado para realizar la labor.	1. Uso de casco de seguridad. 2. Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3. Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley Nº 23783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2. Decreto Supremo Nº 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(MO) MODERADO	SI

5	Conexión eléctrica	R	Trabajo en altura	Caido a desnivel	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades, Muerte.	SSO	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor. 5. Contar con capacitaciones: Primeros Auxilios, Trabajo en Altura.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad. 5. Línea de vida.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(M) MODERADO	51
		R	Trabajo en altura	Caido de objetos	Golpes Heridas Fracturas Incapacidades.	SSO	1	2	2	2	7	3	21	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Inspección de escaleras y andamios. 4. Personal autorizado para realizar la labor. 5. Contar con capacitaciones: Primeros Auxilios, Trabajo en Altura.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos. 4. Arnes de seguridad. 5. Línea de vida.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	2	5	2	10	(M) MODERADO	51
		R	Cable energizado	Contacto directo con electricidad	Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte.	MA	1	2	2	1	6	3	16	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	2	8	(F) TOLERABLE	51
6	Conexión del cable al tablero eléctrica	R	Manipulación de herramienta manual	Golpeo de herramienta	Traumatismo, corte, excoriación.	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(M) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(M) TRIVIAL	51
		R	Cable energizado	Contacto directo con electricidad	Shock eléctrica, paro cardio-respiratorio, Quemaduras II, III, Muerte.	MA	1	2	2	3	8	3	24	(M) IMPORTANTE	NO	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	2	8	(F) TOLERABLE	51
		R	Movimiento Repetitivo	Ergonomía por repetitivo durante la Conexión del cable al tablero eléctrica.	Cervicalgia, Derralgia, Escalluria		SSO	1	2	2	2	7	2	14	(M) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(M) TRIVIAL
7	Limpieza y orden del área de trabajo	R	Obstáculo en el piso	Caida a mismo nivel	Fractura, Contusión	SSO	1	2	2	2	7	2	14	(M) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(M) TRIVIAL	51
		R	Movimiento Repetitivo	Ergonomía por repetitivo durante la Limpieza y orden del área de trabajo.	Cervicalgia, Derralgia, Escalluria		SSO	1	2	2	1	6	2	12	(M) MODERADO	SI	1.No aplica.	1.No aplica.	1.No aplica.	1.Difusión de IPERC de instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos. 2. Contar con el plan de respuesta ante emergencias. 3. Personal autorizado para realizar la labor. 4. Implementación del Plan Anual de Capacitaciones: Primeros Auxilios.	1.Uso de casco de seguridad. 2.Zapatos de seguridad con punta reforzada. 3.Guantes contra riesgos eléctricos.	1.Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" 2.Decreto Supremo N° 024 "REGLAMENTO DE SEGURIDAD AD Y SALUD"	1	1	1	1	4	1	4	(M) TRIVIAL

Fuente: Empresa WISFIRE S.A.C

- **Diseño:** Posteriormente de haber elaborado nuestra Matriz IPERC, se procedió con establecer los documentos y registros pertinentes para la implementación del SGSST. Según la normativa, el empleador tiene la obligación de exhibir y dar a conocer a los trabajadores los siguientes documentos:
 - La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo. **(Ver Anexo 11)**
 - El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo **(Ver Anexo 12)**
 - La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control. **(Ver Anexo 13)**
 - El mapa de riesgo. **(Ver Figura 3)**
 - El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo. **(Ver Anexo 14)**
 - La planificación de la actividad preventiva. **(Ver Anexo 16)**

Además, se elaboraron los 8 registros obligatorios para la implementación del SGSST:

- Registro de estadísticas de seguridad y salud. **(Ver Anexo 3)**
- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. **(Ver Anexo 4)**
- Registro de auditorías. **(Ver Anexo 5)**
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. **(Ver Anexo 6)**
- Registro de equipos de seguridad o emergencia. **(Ver Anexo 7)**
- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. **(Ver Anexo 8)**
- Registro de exámenes médicos ocupacionales. **(Ver Anexo 9)**
- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. **(Ver Anexo 10)**

Además de los registros y documentos, la ley indica que es necesario formar un comité de SST cuando hayan más de 20 empleados, por lo que se convocó

a elecciones para los elegir a los miembros del comité. Por parte del empleador, se eligió al Supervisor de Seguridad y al Jefe de Personal.

Etapa 2 – Evaluación

- **Implementación:** A continuación, se inició la aplicación del RISST, documentos y registros ya establecidos en el paso anterior. El comité de SST efectuó un plan de emergencia con normas de precaución, formación y reacción frente a eventualidades abarcando todas las áreas de la empresa, contratistas, proveedores y personal visitante a fin de orientar a los colaboradores de cómo actuar antes, durante y después de un imprevisto (**Figura 12; 13; 14; 15**). Gracias al análisis y evaluación del comité de SST, se pudo identificar causas de los fallos y las acciones a tomar para mejorar los procesos.

Tabla 12: Acciones recomendadas

CAUSAS	ACCIONES A TOMAR
Personal poco capacitado	Se realizara capacitaciones periodicamente al personal con la finalidad de crecer y mejorar su experiencia para sí lograr aumentar el rendimiento y aprendizaje en la productividad en los servicios.
Exceso de confianza	Se brindara charlas informativas, audiovisuales de casos reales con el fin de concientizar a los colaboradores de los peligros que estan expuestos y a la misma vez estar bajo la supervisión para evitar los actos inseguros que puedan cometer indirectamente.
Falta de conocimiento sobre SST	Realizar contantemente auditorias para resaltar la importancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo para controlar los accidentes, con el fin de adoptar medidas preventivas y obtener un ambiente laboral seguro.
Equipos de protección personal (EPPS) desgastados	Los EPPS serán renovados al menos dos veces al mes por la empresa WISFIRE por el constante desgaste de uso para que la protección de los trabadores no sea afectado al realizar sus actividades.
Áreas de trabajo sin señalización	Se efectuara con un extricto rigor bajo el cumplimiento de la norma de la seguridad ocupacional tanto para salvaguardar la seguridad de los empleados de la empresa como a las personas externas que pueden sufrir accidentes al no ver una adecuada señalización de trabajo.
Puesto de trabajo con alto riesgo de accidentes	El prevencionista o el encargado de la supervisión de seguridad tendra la labor de inspeccionar el área de trabajo antes de que se ejecute para dar la orden de conformidad con el fin de que se realice las actividades.
Falta de capacitaciones de seguridad en el trabajo	Se propondra realizar cuatro capacitaciones al menos durante un año para instruir y formar a los colaborados y así puedan estar aptos a realizar sus tareas diarias.
Herramientas y equipos de instalación en malas condiciones	Se controlara el uso de las herramienta y equipos que son utilizados por el personal para verificar y evaluar su estado en la que se encuentre y se realizara el debido cambio, con la finalidad de cumplir los reglamentos de seguridad.
Incorrecto modo de operar	Se hara cumplir rigurosamente las normas, requisitos y sobretudo el reglamento de seguridad y salud en el trabajo desde de la Alta Gerencia hasta los colaboradores para que estos ultimos no realicen acciones inseguras que vulneren su integridad fisica.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Origen de las causas

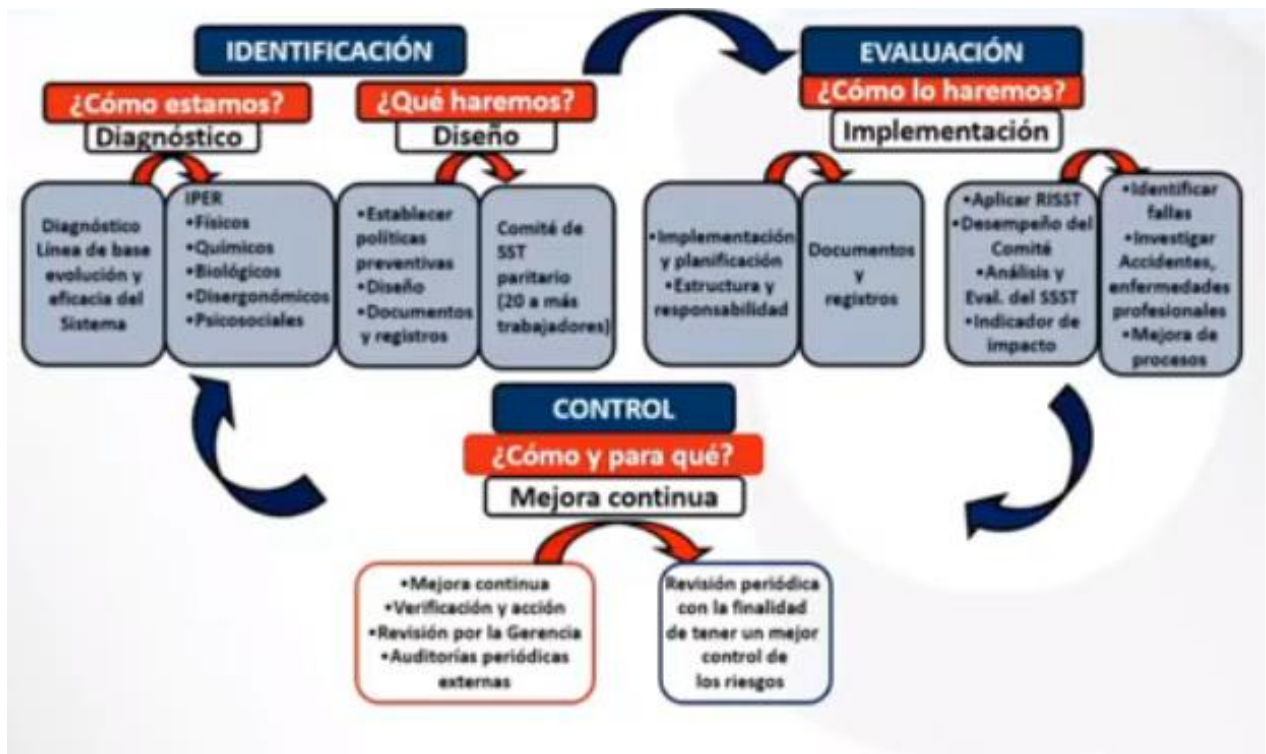
CAUSAS	ORIGEN DE LAS CAUSAS
Personal poco capacitado	Esta causa surge de la malas decisiones de la Alta Gerencia por no querer invertir en personal calificado, tendria consecuencias negativas a largo plazo a la ejecución de los servicios.
Exceso de confianza	Se origina por parte de los colaboradores que tienen experiencia considerable en el área de trabajo, por esta razón, la mayoría de veces evitan utilizar los epps para agilizar sus actividades ocasionando los accidentes.
Falta de conocimiento sobre SST	Esto sucede por la falta de compromiso de la Gerencia en invertir e implementar un sistema de seguridad para proteger la integridad de los colaboradores en sus puestos de trabajo.
Equipos de protección personal (EPPS) desgastados	Es provocado por el uso excesivo de los equipos de protección personal, en la mayoría de ocasiones provocan lesiones de grado leve o graves en los trabajadores. Así mismo la mayor parte de las negligencias es de la Gerencia por no invertir en nuevos equipos.
Áreas de trabajo sin señalización	Es causado por el incumplimiento del reglamento de seguridad, por falta de conocimiento de las normas para obtener un área de trabajo seguro.
Puesto de trabajo con alto riesgo de accidentes	Esto ocurre debido a que no hay orden y limpieza donde se realiza las labores la cual se convierte en un alto indicador de accidentabilidad, a la misma vez el área no se encuentra en condiciones adecuadas para realizar las tareas asignadas.
Falta de capacitaciones de seguridad en el trabajo	La empresa no cuenta con auditorias a consecuencia de que la Alta Gerencia no proporciona capacitaciones, charlas hacia los trabajadores para que tengan conocimiento de seguridad para un buen desempeño en la compañía.
Herramientas y equipos de instalación en malas condiciones	Esta causa le pertenece a la Gerencia ya que en la mayor parte de las decisiones no desean invertir en una renovación puesto que esto implica a realizar un gasto sabiendo que esto compromete la seguridad de los empleados.
Incorrecto modo de operar	No se sigue el procedimiento de seguridad asignado por el supervisor la cual conlleva a realizar las labores bajo a una condición de que ocurra un accidente.

Fuente: Elaboración propia

Etapa 3 – Control

Mejora continua: En este paso se controló y verificó que se cumplieran las acciones a tomar ya establecidas en la etapa anterior, además de ello, la gerencia realizó una revisión constante a través de auditorías internas (Mensuales) y externas (1 en el proceso de implementación). Así mismo, se ha planteado realizar éstas auditorías continuamente para una revisión periódica, con la finalidad de obtener un mejor control de los riesgos y con el objetivo de alcanzar una mejora continua lo cual beneficiará el bienestar del personal.

Figura 14: Etapas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo



Fuente: Elaboración propia

Figura 15: Cronograma de Implementación de la mejora

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 2020															
Etapas	Fase	Descripción de fase	Actividades	Octubre				Noviembre				Diciembre			
				Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12
Identificar	Diagnóstico	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	Observación general y Diagnóstico	■											
			Elaboración del IPER		■										
			Aceptación del IPER		■										
	Diseño	Política de Seguridad y Salud en el trabajo	Elaboración de las políticas			■	■								
			Aceptación de las políticas				■	■							
		Organización y responsabilidades	Definición de las responsabilidades					■							
			Planeación de los objetivos y metas					■							
		Comité de Seguridad	Elaboración de documentos y registros						■						
			Inscripción de los miembros						■						
			Votación y publicación de los resultados							■					
Evaluación	Implementación	Aplicación de documentos	Aplicación del RISST, documentos y registros								■	■			
			Indicaciones de cómo proceder ante accidentes								■	■			
	Capacitaciones	Capacitación al Personal										■			
		Uso adecuado de EPP's										■			
Control	Mejora continua	Inspección	Inspecciones periódicas				■				■		■		
			Auditorías											■	


Fuente: Elaboración propia

POST-TEST

Índice de Frecuencia (Post-Test)

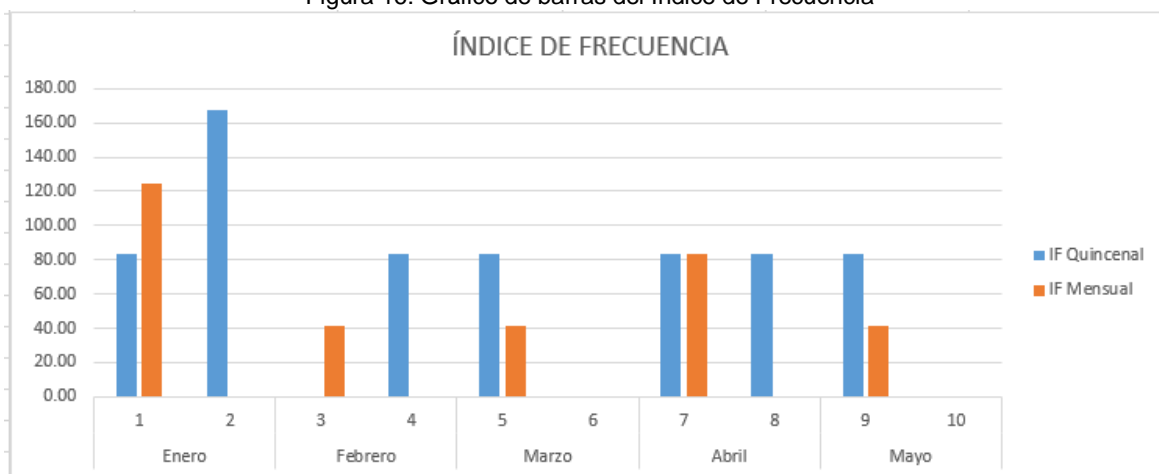
En la presente tabla, se puede observar los datos post-test del índice de frecuencia, explicando que posterior a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ocurrirán 67 accidentes (≈ 66.78) por cada 2000000 mil horas trabajadas.

Tabla 9: Índice de frecuencia WISFIRE S.A.C. 2021

					
Empresa		WISFIRE S.A.C			
Área			Horas mensuales	Año	
Ejecución de servicios			4800	2021	
Mes	Quincena	N° Accidentes/Incidentes	Horas Trabajadas	IF QUINCENAL	IF MENSUAL
Enero	1	1	2400	83.33	125.00
	2	2	2392	167.22	
Febrero	3	0	2400	0.00	41.67
	4	1	2384	83.89	
Marzo	5	1	2392	83.61	41.67
	6	0	2400	0.00	
Abril	7	1	2400	83.33	83.33
	8	1	2392	83.61	
Mayo	9	1	2400	83.33	41.67
	10	0	2400	0.00	
Total		8	23960		
ÍNDICE DE FRECUENCIA			66.78		

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Gráfico de barras del Índice de Frecuencia




Fuente: Elaboración propia

En figura se muestra el comportamiento del Índice de Frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 del 2021 que fueron tomados en cuenta para la investigación.

Índice de Gravedad (Post-Test)

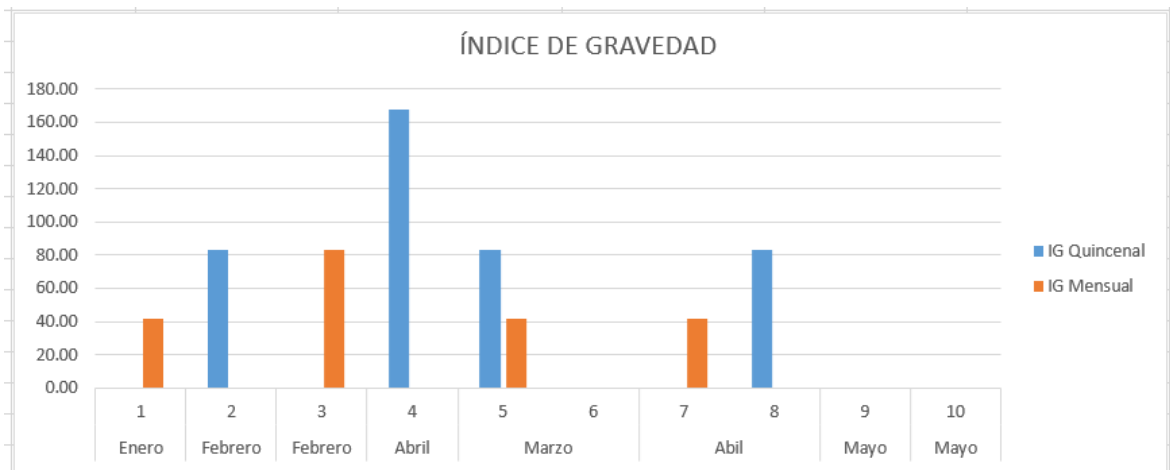
En la presente tabla, se puede observar los datos post-test del índice de gravedad, explicando que posterior a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se perderán solo 42 días por cada 2000000 mil horas trabajadas.

Tabla 10: Índice de gravedad WISFIRE S.A.C. 2021

					
Empresa		WISFIRE S.A.C			
Área			Horas mensuales	Año	
Ejecución de servicios			4800	2021	
Mes	Quincena	Días Perdidos	Horas Trabajadas	IG QUINCENAL	IG MENSUAL
Enero	1	0	2400	0.00	41.67
	2	1	2392	83.61	
Febrero	3	0	2400	0.00	83.33
	4	2	2384	167.79	
Marzo	5	1	2392	83.61	41.67
	6	0	2400	0.00	
Abil	7	0	2400	0.00	41.67
	8	1	2392	83.61	
Mayo	9	0	2400	0.00	0.00
	10	0	2400	0.00	
Total		5	23960		
ÍNDICE DE GRAVEDAD TOTAL			41.74		

Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Gráfico de barras del Índice de Gravedad




Fuente: Elaboración propia

En la figura se muestra el comportamiento del Índice de Gravedad de la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 meses del 2021 que fueron tomados en cuenta para la investigación.

Índice de accidentabilidad (Post-Test)

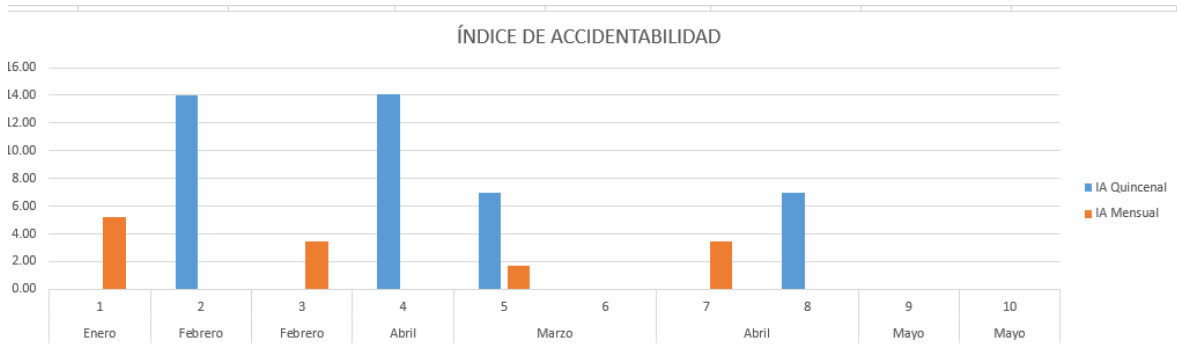
Los datos obtenidos en la presente tabla N°11, nos muestran el índice de accidentabilidad quincenal, mensual y total del 2021 que fueron tomados en cuenta para la investigación. Para esto, fue necesario conocer las cantidades de los índices de frecuencia y gravedad. Como resultado, se obtiene que el índice de accidentabilidad de los 5 meses estudiados es de 2.79

Tabla 11: Índice de accidentabilidad WISFIRE S.A.C. 2021

							
Empresa		WISFIRE S.A.C					
Área		Horas Mensuales			Año		
Ejecución de servicios		4800			2021		
MES	Quincena	IF Quincenal	IG Quincenal	Índice de Accidentabilidad	IF Mensual	IG Mensual	Índice de Accidentabilidad
Enero	1	83.33	0.00	0.00	125.00	41.67	5.21
	2	167.22	83.61	13.98			
Febrero	3	0.00	0.00	0.00	41.67	83.33	3.47
	4	83.89	167.79	14.08			
Marzo	5	83.61	83.61	6.99	41.67	41.67	1.74
	6	0.00	0.00	0.00			
Abril	7	83.33	0.00	0.00	83.33	41.67	3.47
	8	83.61	83.61	6.99			
Mayo	9	83.33	0.00	0.00	41.67	0.00	0.00
	10	0.00	0.00	0.00			
ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD TOTAL					2.79		

Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Gráfico de tablas del Índice de Accidentabilidad



Fuente: Elaboración propia

La figura nos muestra el comportamiento del Índice de accidentabilidad de la empresa WISFIRE S.A.C durante los 5 meses del año 2021 que fueron tomados en cuenta para la investigación.

3.5.4 Análisis Económico - Financiero

En este punto del estudio se procederá a llevar a cabo la valoración en relación con el proyecto planteado de tal manera, obtener la mejoría en la compañía. A fin de establecer las mismas, se determinará los valores de la financiación lo cual producirá esta implementación. Por medio de la indagación conseguida, se llevará a cabo la tasación de los Ratios: TIR y VAN.

Con el fin de continuar con la misma, se evidenciará el financiamiento en relación a los medios que se va a demandar:

Tabla 12: Inversión del proyecto

INVERSIÓN PARA EL PROYECTO	
Implementación del SGSST	S/ 13,000.00
Tasa Efectiva Mensual	1.88%
Tasa Efectiva Anual	25.05%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, a fin de dar cumplimiento a la implementación, se evidencia la inversión para el proyecto que es de s./13000 soles, con una Tasa Efectiva anual de 25.05% y una tasa efectiva mensual de 1.88% (Ver Tabla 12).

Tabla 13: Inversión de gastos tangibles

INVERSIÓN DE COSTOS TANGIBLES				
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Impresión de formato de la política	2	und	S/ 5.00	S/ 10.00
Impresión de procedimientos, organización y responsabilidades	50	und	S/ 2.50	S/ 125.00
impresiones de los participantes del comité	50	und	S/ 0.20	S/ 10.00
carteles informativos del SST	10	und	S/ 3.00	S/ 30.00
Registro de asistencia a las capacitaciones	10	und	S/ 0.20	S/ 2.00
EPP	25	und	S/ 180.00	S/ 4,500.00
Implementos de seguridad para las áreas de trabajo	25	juego	S/ 150.00	S/ 3,750.00
Carteles de Señalizaciones	50	und	S/ 5.00	S/ 250.00
Papelotes	5	und	S/ 1.00	S/ 5.00
Plumones	7	und	S/ 1.00	S/ 7.00
Lapiceros	50	und	S/ 0.50	S/ 25.00
Tablero	2	und	S/ 1.00	S/ 2.00
Hojas Bond	2	Millar	S/ 12.00	S/ 24.00
INVERSIÓN TOTAL TANGIBLES				S/ 8,740.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Inversión en recursos humanos por proyecto

INVERSIÓN EN RECURSOS HUMANOS POR PROYECTO	
DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
SUPERVISOR DE SEGURIDAD	S/ 2,000.00
ESPECIALISTA DE SGSST	S/ 2,260.00
TOTAL	S/ 4,260.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Costo total de implementación

COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	
TANGIBLES	S/ 8,740.00
RECURSOS HUMANOS	S/ 4,260.00
TOTAL	S/ 13,000.00

Fuente: Elaboración propia

El costo total de para la implementación en nuestro proyecto es de s./13000 el cuál será financiado por el Banco de Crédito del Perú, con una tasa de efectiva anual de 25.05% y Tasa efectiva mensual pactada de 1.88%

Tabla 16: Gastos antes de la implementación 2020

CONCEPTO	2020					PROMEDIO
	UIT s./4300					
	ENE	FEB	AGO	SET	OCT	
Posibilidad de multa de SUNAFIL por no contar con el SGSST	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	
Multas por accidentes de trabajo	S/1,118.00	S/6,751.00	S/6,751.00	S/6,751.00	S/1,118.00	
Pago al trabajador por días perdidos	S/130.00	S/195.00	S/65.00	S/130.00	S/195.00	
Reemplazo del trabajador por días perdidos	S/130.00	S/195.00	S/66.00	S/130.00	S/195.00	
Pago total por día perdido	S/260.00	S/390.00	S/131.00	S/260.00	S/390.00	
Atención médica	S/450.00	S/700.00	S/250.00	S/500.00	S/750.00	
TOTAL	S/1,828.00	S/7,841.00	S/7,132.00	S/7,511.00	S/2,258.00	S/5,314.00

Fuente: Elaboración propia

Se muestra el desembolso que generaba antes de la implementación en el año 2020, por lo que se evidencia desde las multas por accidente de trabajo hasta la atención médica que reciben los empleados de la compañía por lo cual genera un gasto promedio de s./5314.00 nuevos soles (Ver tabla 16).

Tabla 17: Gastos después de la implementación 2021

CONCEPTO	2021					PROMEDIO
	UIT: s./4400					
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Posibilidad de multa de SUNAFIL por no contar con el SGSST	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	
Multas por accidentes de trabajo	S/1,118.00	S/0.00	S/1,118.00	S/1,118.00	S/0.00	
Pago al trabajador por días perdidos	S/65.00	S/130.00	S/65.00	S/65.00	S/0.00	
Reemplazo del trabajador por días perdidos	S/65.00	S/130.00	S/65.00	S/65.00	S/0.00	
Pago total por día perdido	S/130.00	S/260.00	S/130.00	S/130.00	S/0.00	
Atención médica	S/200.00	S/350.00	S/85.00	S/85.00	S/0.00	
TOTAL	S/1,448.00	S/610.00	S/1,333.00	S/1,333.00	S/0.00	S/944.80

Fuente: Elaboración propia

De igual manera se visualiza una reducción considerable en los gastos después de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por lo que el promedio de gastos luego de la implementación fue de s./944.80 nuevos soles.

Tabla 18: Reducción de gastos general

CONCEPTO	2020					2021				
	UIT s./4300					UIT: s./4400				
	ENE	FEB	AGO	SET	OCT	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
Posibilidad de multa de SUNAFIL por no contar con el SGSST	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	S/98,800.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Multas por accidentes de trabajo	S/1,118.00	S/6,751.00	S/6,751.00	S/6,751.00	S/1,118.00	S/1,118.00	S/0.00	S/1,118.00	S/1,118.00	S/0.00
Pago al trabajador por días perdidos	S/130.00	S/195.00	S/65.00	S/130.00	S/195.00	S/65.00	S/130.00	S/65.00	S/65.00	S/0.00
Reemplazo del trabajador por días perdidos	S/130.00	S/195.00	S/65.00	S/130.00	S/195.00	S/65.00	S/130.00	S/65.00	S/65.00	S/0.00
Gasto total por día perdido	S/260.00	S/390.00	S/130.00	S/260.00	S/390.00	S/130.00	S/260.00	S/130.00	S/130.00	S/0.00
Atención médica	S/450.00	S/700.00	S/250.00	S/500.00	S/750.00	S/200.00	S/350.00	S/85.00	S/85.00	S/0.00
TOTAL POR MES	S/1,828.00	S/7,841.00	S/7,131.00	S/7,511.00	S/2,258.00	S/1,448.00	S/610.00	S/1,333.00	S/1,333.00	S/0.00
TOTAL	S/26,569.00					S/4,724.00				
PROMEDIO	S/5,313.80					S/944.80				

Fuente: Elaboración propia

Es fundamental poner en manifiesto la comparación referente a los gastos antes y después de la implementación. Como se puede apreciar en la tabla, se nota una reducción considerable en el total de gastos antes y después de la implementación, así como en el promedio de gastos. (Ver tabla 17)

Tabla 19: Cálculo del VAN y TIR

FLUJO DE CAJA													
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GASTOS ANTES DE LA MEJORA	PRE-TEST												
		S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00	S/ 5,314.00
GASTOS DESPUÉS DE LA MEJORA	POST-TEST												
	13000	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80	S/ 944.80
FLUJO EFECTIVO NETO		S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20	S/ 4,369.20
INVERSIÓN	-S/ 13,000.00												
FLUJO ECONÓMICO	-S/ 13,000.00	-S/ 8,630.80	-S/ 4,261.60	S/ 107.60	S/ 4,476.80	S/ 8,846.00	S/13,215.20	S/17,584.40	S/21,953.60	S/26,322.80	S/30,692.00	S/35,061.20	S/39,430.40
VAN	S/33,548.15												
TIR	32.46%												
B/C	2.58												

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN

Valor Actual Neto: Debido a que el VAN es >0 , la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida; por lo tanto, se acepta el proyecto.

TIR: Al realizar la fórmula para hallar el TIR, nos resulta 32.46%, esto quiere decir que el proyecto es rentable.

Relación B/C: La relación B/C que obtuvimos en nuestro proyecto resulta en 2.58, esto quiere decir que por cada s./1.00 invertido en nuestra implementación, generaremos s./1.58.

Tabla 20: Ahorros después de la implementación

AHORROS DESPUÉS DE IMPLEMENTAR	
CONCEPTO	MONTO
TOTAL DE GASTOS ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	S/26,569.00
TOTAL DE GASTOS DESPUÉS DE IMPLEMENTACIÓN	S/4,724.00
AHORRO	S/21,845.00

Fuente: Elaboración propia

La presente tabla muestra el resumen del total de gastos antes y después de la implementación en la que se puede apreciar una reducción considerable. Además, podemos decir que la implementación permitió el un ahorro de s./21,845.00 (Ver tabla 17).

3.6 Métodos de análisis de datos

Concluyendo la recolección de fichas de registros y documentos necesarios de la empresa WISFIRE S.A.C, se continuará con la investigación utilizando estadísticas que nos permitirán analizar los resultados. Para la presente investigación se empleará el software SPSS.

La utilización de este software es importante, ya que nos permitirá determinar si los resultados obtenidos son o no son paramétricos. Si los resultados del software determinan que éstos son paramétricos, se procederá a utilizar la prueba T, y si no lo son, se usará la prueba Z. Teniendo en cuenta la estadística resultante se podrá observar la verificación de la hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación realizado en la empresa WISFIRE S.A.C, cuenta con datos reales y precisos obtenidos de manera regular, lo cual permitirá una sustentación e investigación factible. También se utilizaron citas de autores relacionados al tema que darán el respaldo teórico a la investigación sin faltar a los derechos de pertenencia intelectual.

Esta investigación realizada en la empresa WISFIRE S.A.C tiene fines únicamente académicos y cuenta con autorización de la gerencia general de la empresa.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivos

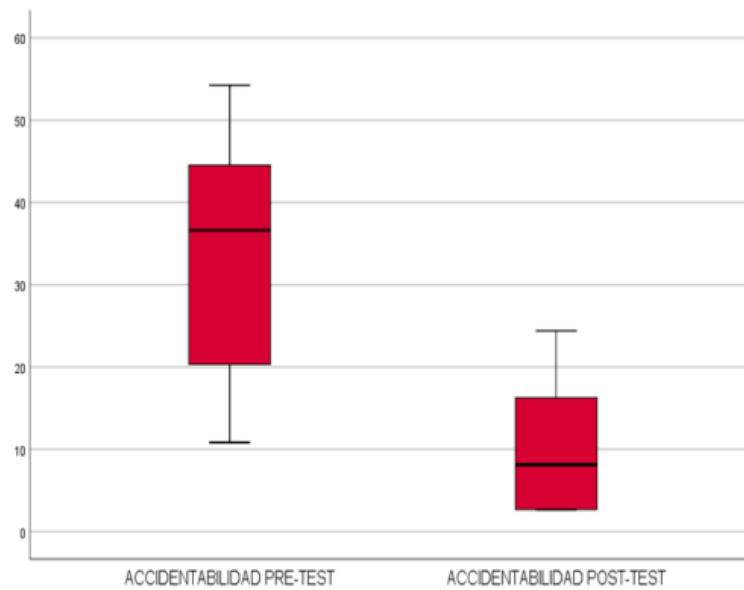
En la presente tabla, se muestra el análisis descriptivo. Se puede apreciar la disminución de la media en el Post-test de un 13,89 a 2,78; porcentualmente disminuyó 79,80% con respecto a la media. Por otro lado, la desviación estándar se redujo a 8,17. Además, se aprecia que la asimetría que en el pre-test era de -0,241 y la curtosis -1,202; lo cual indica que los datos están agrupados a la derecha de la curva por encima de la media, a su vez crea una curva achatada. Posteriormente a la implementación la asimetría fue 0,684 y la curtosis de -0,770; lo que demuestra que los datos están agrupados a la izquierda de la curva por encima de la media, también creando una curva achatada.

Tabla 21: Análisis descriptivo de la Accidentabilidad

Descriptivos ^{a,b}		
ACCIDENTABILIDAD		Estadístico
Pre-Test	Media	13,890
	Mediana	14,6200
	Varianza	235,301
	Desv. Desviación	15,33953
	Mínimo	5,21
	Máximo	20,83
	Rango	15,62
	Asimetría	-,241
	Curtosis	-1,202
Post-Test	Media	2,780
	Mediana	3,470
	Varianza	66,761
	Desv. Desviación	8,17074
	Mínimo	0,00
	Máximo	5,21
	Rango	5,21
	Asimetría	,694
	Curtosis	-,770

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Figura 19: Accidentabilidad antes y después de la implementación



Fuente: Elaboración propia

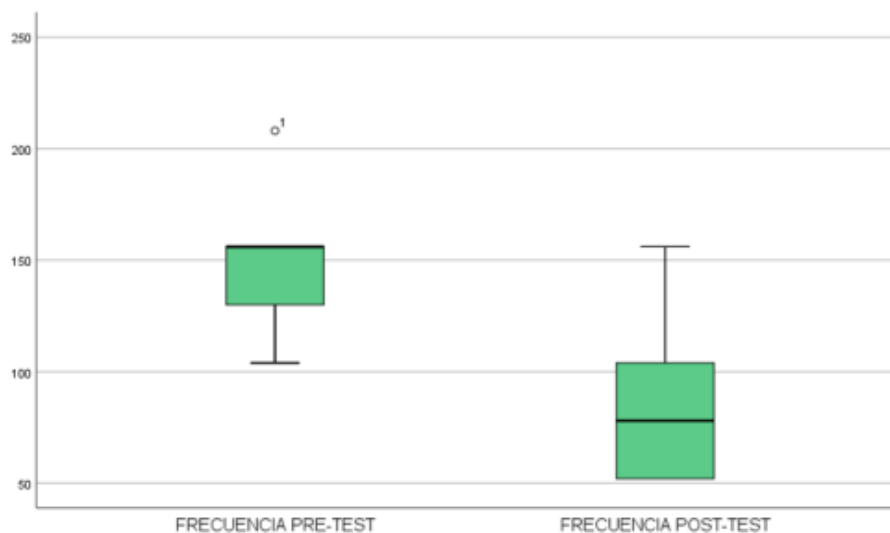
De igual manera se realizan los análisis descriptivos de las dimensiones de la variable. En la presente tabla se aprecia que la media del Pre-test se redujo notoriamente luego de la implementación, reduciendo de 166,67 a 66,67; lo cual representa una reducción del 60% de la frecuencia con respecto a la media. Por otro lado, la desviación estándar aumentó en 5,36 lo que indica que los datos se están alejando de la media. De igual manera, la asimetría antes de la implementación fue de 0,066 y la curtosis fue 0,741. Esto indica que los datos están agrupados al a izquierda y derecha de la media, creando una curva normal (mesocurtica), por lo que los datos se encuentran a una distancia normal de la media. Luego de la implementación, la asimetría fue de 0,824 con una curtosis de -0,152, lo cual indica que los datos están agrupados a la derecha e izquierda de la media, creando una curva achatada (Mesocurtica), y los datos se encuentran a una distancia normal de la media.

Tabla 22: Análisis descriptivo de la Frecuencia

Descriptivos ^{a,b}		
Frecuencia		Estadístico
Pre-Test	Media	166,670
	Mediana	166,95
	Desv. Desviación	33,32524
	Mínimo	125,00
	Máximo	208,33
	Rango	83,33
	Asimetría	,066
	Curtosis	,741
Post-Test	Media	66,670
	Mediana	41,67
	Desv. Desviación	38,68924
	Mínimo	41,67
	Máximo	125,00
	Rango	83,33
	Asimetría	,824
	Curtosis	-,152

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Figura 20: Frecuencia antes y después de la implementación



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se realiza el análisis descriptivo del índice de gravedad, donde la media del Post-test mostró una reducción de 83,33 a un 41,67. Lo cual representa una reducción del 50% con respecto a la media. Por otro lado, la desviación estándar se redujo en 22,58; por lo que los datos se encuentran cerca a la media. También, la asimetría en el pre-test fue de -0,283 con una curtosis de -1,065, lo que indica

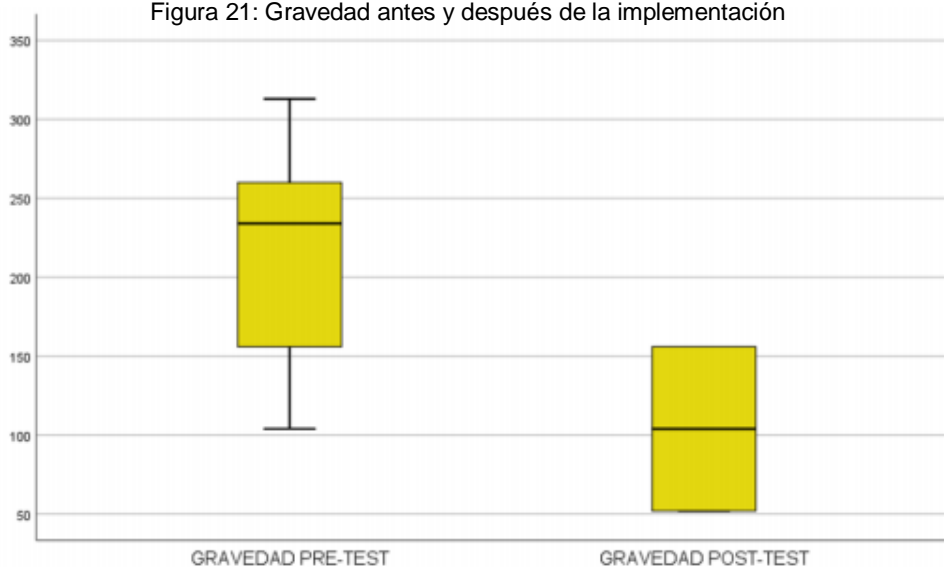
que los datos están agrupados a la derecha de la curva por encima de la media (platicurtica), y con los datos lejos de la ella. En el post-test, la asimetría fue de 0,000 con una curtosis de -2,100. Esto indica igual cantidad de datos a la izquierda y a la derecha de la media, creando una platicurtica por lo que los datos se encuentran lejos de la media.

Tabla 23: Análisis descriptivo de la Gravedad

Descriptivos ^{a,b}		
GRAVEDAD		Estadístico
Pre-Test	Media	83,330
	Mediana	83,610
	Desv. Desviación	70,72065
	Mínimo	41,67
	Máximo	125,00
	Rango	83,33
	Asimetría	-,283
	Curtosis	-1,065
Post-Test	Media	41,670
	Mediana	43,200
	Desv. Desviación	48,14265
	Mínimo	0,00
	Máximo	83,33
	Rango	83,33
	Asimetría	,000
	Curtosis	-2,100

Fuente: Elaboración Propia en SPSS

Figura 21: Gravedad antes y después de la implementación



Fuente: Elaboración propia

Análisis Inferencial

Contrastación de Hipótesis

HIPOTESIS GENERAL

- H_a : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

- H_o : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Se procede a verificar si los datos son o no son paramétricos. Se realizó la prueba de normalidad a través del estadígrafo de Shapiro Wilk.

Si: $P_{valor} \leq 0.05$, los datos tienen comportamiento no paramétrico

Si: $P_{valor} > 0.05$, los datos tienen comportamiento paramétrico

Tabla 24: Shapiro Wilk de la accidentabilidad

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	sig.
Accidentabilidad Pre-Test	,957	10	,784
Accidentabilidad Post-Test	,865	10	,134

Fuente: Elaboración propia en SPSS

En la tabla 24 se puede observar que la significancia en el pre-test resultó en 0,784 y el post-test resultó 0,134; lo que significa que nuestros datos son paramétricos. Por esta razón se usó el estadígrafo de T-Student para la constatación de la hipótesis.

Tabla 25: Comparación de media de accidentabilidad con T-Student

		Media	N	Des. Desviación	Desv. Error Promedio
PAR 1	Accidentabilidad Pre-Test	13,890	10	15,33953	5,2334
	Accidentabilidad Post-Test	2,780	10	8,17074	2,88879

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Se observa que la media antes era de 13,89 y posterior a la implementación se redujo a 2,78. Por lo que no se cumple que la accidentabilidad antes es menor que la accidentabilidad después de la implementación, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se afirma que la implementación del SGSST disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Con la finalidad de establecer que la investigación es correcta, se analizó mediante la significancia resultante de la aplicación del T-Student.

Tabla 26: Prueba de muestras emparejadas T-Student

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (Bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error Promedio	95% del intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Accidentabilidad Pre-Test Accidentabilidad Post-Test	8,330	14,57302	5,15234	1,74	20,83	4,529	9	,003

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Aplicando la prueba de T-Student, la significancia resulta 0,003. ($<0,05$) Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna la cual afirma que la implementación del SGSST disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Hipótesis específica 1

- H_a : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.
- H_o : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Si: $P_{valor} \leq 0.05$, los datos tienen comportamiento no paramétrico

Si: $P_{valor} > 0.05$, los datos tienen comportamiento paramétrico

Tabla 27: Shapiro Wilk de la Frecuencia

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	sig.
Frecuencia Pre-Test	,810	10	,537
Frecuencia Post-Test	,796	10	,027

Fuente: Elaboración propia en SPSS

La significancia de frecuencia en el pre-test fue de 0,537 y en el post-test resultó 0,027; adquiriendo datos paramétricos en el pre-test y no paramétricos en el post-test, que da como resultado datos no paramétricos. Por ello, se usará el estadígrafo de Wilcoxon para constatar la hipótesis.

Tabla 28: Prueba de Wilcoxon para la Frecuencia

	Frecuencia pre-test Frecuencia post-test
z	-2,428 ^b
Sig. Asintótica	,015

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Luego de procesar la información en la prueba de Wilcoxon, demostró que la significancia es $0,015 < 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, afirmando que la implementación del SGSST disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Hipótesis Específica 2

- H_a : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.
- H_o : La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

Si: $P_{valor} \leq 0.05$, los datos tienen comportamiento no paramétrico

Si: $P_{valor} > 0.05$, los datos tienen comportamiento paramétrico

Tabla 29: Shapiro Wilk de la Gravedad

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	sig.
Gravedad Pre-Test	,931	10	,522
Gravedad Post-Test	,802	10	,030

Fuente: Elaboración propia en SPSS

La significancia de la gravedad en antes fue de 0,522 y posterior a la implementación fue de 0,30. Por lo que adquiere datos paramétricos para el pre-test y datos no paramétricos para el post-test, resultando en datos no paramétricos. Por ello, se utilizó el estadígrafo de Wilcoxon para constatar la hipótesis.

Tabla 30: Prueba de Wilcoxon para la gravedad

	Gravedad pre-test Gravedad post-test
z	-2,325 ^b
Sig. Asintótica	,020

Fuente: Elaboración propia en SPSS

Luego de procesar la información en la prueba de Wilcoxon, resultó que la significancia es de $0,020 < 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual afirma que la implementación del SGSST disminuye el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

V. DISCUSIÓN

El estudio “Gestión de Seguridad y Salud para la reducción del Índice de Accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima 2021” sostuvo una correlación con el resultado encontrado en el antecedente de Ruiz (2017).

Posteriormente de realizarse la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se evidencio la reducción del índice de accidentabilidad en un 69.81% debido a que, en el pre-test tuvo un valor de 13.89% y después de la aplicación del SGSST se obtuvo un valor de 2.78% de tal modo que se puede observar en la tabla (25). De igual manera, los resultados alcanzados antes y posteriormente son menores a las valoraciones conseguidos más adelante, de forma que, la hipótesis general declina la hipótesis nula $H_0: \mu_{Aa} > \mu_{Ad}$ la cual es “La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo no disminuye el índice de accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021”. De tal modo que se admite la hipótesis alterna $H_a: \mu_{Aa} > \mu_{Ad}$ esto indica que “La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021”

Por otra parte, Ruíz (2017), en su investigación llamada Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en el área de producción de la empresa manufacturas andina metales S.A.C., Ate Vitarte, 2017 se evidencio la reducción del índice de accidentabilidad en un 68.71% debido a que, en el pre-test tuvo un valor de 34.50% y después de la aplicación del SGSST se obtuvo un valor de 10.19% así mismo, tuvo como propósito Determinar en qué medida la Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la Accidentabilidad Laboral en el área de producción de la empresa manufacturas andina metales S.A.C. Por medio de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así mismo, recurriendo a las supervisiones de seguridad, auditorias, control y verificación de procedimientos laborales, capacitaciones por parte del comité de seguridad y salud en el trabajo (CSST), registro de accidentabilidad, plan de formación y charlas en el que el personal está capacitado para realizar sus actividades diarias con práctica, habilidad y con aptitud.

Por lo que se observa tiene un resultado óptimo debido a que nuestro estudio, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicado en la empresa WISFIRE aminoró el índice de accidentabilidad del mismo modo que lo señala Lisbeth Ruiz en su investigación de tesis demostró la disminución del índice de accidentabilidad de incidentes siendo compañías de distintos sectores el sistema de control llevado a cabo en las dos investigaciones con un impacto satisfactorio, no erradico del todo como se deseaba en la compañía como se desearía en la organización, sin embargo, lo más significativo es la disminución que se necesitaba con el fin de mostrar un impacto satisfactorio del sistema de control.

Asimismo, cabe señalar que el índice de accidentabilidad de incidentes de nuestra investigación la cual hubo una reducción 68.71% y de la investigadora Lisbeth Ruiz en su estudio obtuvo una disminución de 69.81%, como se puede visualizar los resultados, la cual, da a entender que la implementación se realizó con un periodo de ejecución distinto, no obstante, solo implica que, teniendo un intervalo más extenso, el resultado que se obtiene por el impacto del sistema de gestión era más preciso.

De acuerdo con los resultados de nuestro índice de frecuencia de incidentes se alcanzó a disminuir nuestra media significativamente de 166.67 a 66.67, por lo que, este valor representa un 60 %. De igual manera, los resultados alcanzados antes y posteriormente son menores a las valoraciones conseguidos más adelante, de forma que, la hipótesis específica 1 declina la hipótesis nula $H_0: \mu_{Aa} > \mu_{Ad}$ la cual es “La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C., Lima 2021” la cual tiene relación a la investigación de Ruiz, Lisbeth (2017), de la misma forma demostró un aminoramiento de su media de 149.50 a 84.50 por lo que, este valor representa un 44.76 %, manifestando lo anterior, no fue lo suficiente para que arroje un resultado, por lo que se determinó a desestimar la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna la cual es “La aplicación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce significativamente el índice de frecuencia en el área de producción de la empresa Manufacturas Andina Metales S.A.C., Ate Vitarte - Lima, 2017”.

Por lo que se observa tiene un resultado óptimo debido a que nuestro estudio, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicado en la empresa WISFIRE aminoro el índice de frecuencia del mismo modo que lo señala Lisbeth Ruiz en su investigación de tesis demostró la disminución del índice de frecuencia de incidentes siendo compañías de distintos sectores el sistema de control llevado a cabo en las dos investigaciones conto con un impacto satisfactorio, no erradico del todo como se deseara en la compañía como se desearía en la organización, sin embargo, lo más significativo es la disminución que se necesitaba con el fin de mostrar un impacto satisfactorio del sistema de control.

Asimismo, cabe señalar que el índice de frecuencia de incidentes de nuestra investigación la cual hubo una reducción 60% y de la investigadora Lisbeth Ruiz en su estudio obtuvo una disminución de 44.76 %, como se puede visualizar los resultados, la cual, da a entender que la implementación se realizó con un periodo de ejecución distinto, no obstante, solo implica que, teniendo un intervalo más extenso, el resultado que se obtiene por el impacto del sistema de gestión era más preciso.

De acuerdo con los resultados de nuestro índice de gravedad se alcanzó a disminuir nuestra media significativamente de 83.33 a 41.67 por lo que, este valor representa un 50 %. De igual manera, los resultados alcanzados antes y posteriormente son menores a las valoraciones conseguidos más adelante, de forma que, la hipótesis especifica 2 declina la hipótesis nula $H_0: \mu_{Aa} > \mu_{Ad}$ la cual es “La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo disminuye el índice de gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C., Lima 2021” la cual tiene relación a la investigación de Ruiz, Lisbeth (2017), de la misma forma demostró un aminoramiento de su media de 268.62 a 150.00 por lo que, este valor representa un 46.89 %, manifestando lo anterior, no fue lo suficiente para que arroje un resultado, por lo que se determinó a desestimar la hipótesis nula y admitir la hipótesis alterna la cual es “La aplicación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional reduce significativamente el índice de gravedad en el área de producción de la empresa manufacturas andina metales S.A.C., Ate Vitarte - Lima, 2017”.

Por lo que se observa tiene un resultado óptimo debido a que nuestro estudio, el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo aplicado en la empresa WISFIRE aminoro el índice de gravedad del mismo modo que lo señala Lisbeth Ruiz en su investigación de tesis demostró la disminución del índice de gravedad de incidentes siendo compañías de distintos sectores el sistema de control llevado a cabo en las dos investigaciones conto con un impacto satisfactorio, no erradico del todo como se deseara en la compañía como se desearía en la organización, sin embargo, lo más significativo es la disminución que se necesitaba con el fin de mostrar un impacto satisfactorio del sistema de control.

Asimismo, cabe señalar que el índice de gravedad de nuestra investigación la cual hubo una reducción 50% y de la investigadora Lisbeth Ruiz en su estudio obtuvo una disminución de 46.89 %, como se puede visualizar los resultados, la cual, da a entender que la implementación se realizó con un periodo de ejecución distinto, no obstante, solo implica que, teniendo un intervalo más extenso, el resultado que se obtiene por el impacto del sistema de gestión era más preciso.

VI. CONCLUSIONES

1. Con respecto al objetivo principal, se puede apreciar que el Índice de Accidentabilidad antes de la implementación era de 15.39, posteriormente se redujo a 2.79, es decir se logró una reducción del índice de Accidentabilidad en 12.6. En valor porcentual sería una reducción del 81%. Por lo que se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo redujo el Índice de Accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

2. Con respecto al objetivo específico n°1, se puede apreciar que el Índice de Frecuencia antes de la implementación era de 167.28, posteriormente se redujo a 66.78, por lo que se logró una reducción de índice de Frecuencia en 100.50. En valor porcentual sería una reducción del 60%. Por lo que se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo redujo el Índice de Frecuencia en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

3. Para finalizar, con respecto al objetivo específico n°2, se puede apreciar que el Índice de Gravedad antes de la implementación era de 92.00, posteriormente se redujo a 41.74, por lo que se logró una reducción de índice de Frecuencia en 50.26. En valor porcentual sería una reducción del 54%. Por lo que se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo redujo el Índice de Gravedad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima, 2021.

VII. RECOMENDACIONES

En primer lugar, dado que este sistema de gestión es innovador en la compañía en investigación, se recomienda llevar a cabo la supervisión y monitoreo continuo basado en los datos recolectada, de esta manera, alcanzar el desempeño favorable para la empresa.

Seguidamente, dar cumplimiento con el plan anual de formación hacia los colaboradores, asimismo, las capacitaciones estén planificados o no planificados, en todo momento el personal debe de recibir preparación, de tal modo logre obtener conocimientos de medidas preventivas e higiene y seguridad en el trabajo.

Tal y como lo precisa la normativa, se tiene que continuar la actualización de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de tal manera se realiza un monitoreo e inspección de las operaciones que se efectúen en el interior de la compañía, sosteniendo de esta manera conocimientos enfocadas a las medidas preventivas ante las contingencias ocupacionales.

Del mismo modo que los trabajadores se capacitan, se recomienda a la administración, una concientización por parte del personal, de este modo se evidenciará una participación referente a la erudición preventiva, a la vez, aumentando la excelencia de la organización, proporcionándoles un lugar con todas las medidas de seguridad laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LAND, Michael. *Security Management for Occupational Safety*. New York: CRC Press. 2013. 158pp.
ISBN: 978-1-4665-6120-5
- ESSIG, Michael, KLEIN, Stephan. *Supply Chain Safety Management* Berlín: Springer Heidelberg. 2014. 383pp.
ISBN: 978-3-642-32020-0
- REESE, Charles. *Occupational Health And Safety Management. 3rd ed.* New York: CRC Press, 2015. 566pp.
ISBN: 978-1-4822-3134-2
- TARLOW, Peter. *Event Risk Management And Safety*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons, INC. 2010. 267 pp.
ISBN: 0-471-40168-4
- WAYNE, Mondy. *Human Resource Management. 9.^a ed.* 2010, 412 pp.
ISBN: 911-022-611-124-9
- FULLER, Colin, VASSIE, Luise. *Health and safety Management*. New Jersey: AK Press . 2012. 212pp.
ISBN; 0-273-68482-5
- WILSON, Laird. *Industrial Safety and Risk Management*. Alberta: The University of Alberta Press. 2011. 178pp.
ISBN: 0-88864-394-2
- ELAHI, Nasser. *Industrial Safety Management*. Delhi: Kalpaz Publications. 2011. 291pp.
ISBN: 81-7835-503-5
- FAYOL, Henri. *General and Industrial Management*. Eastford: Martino Fine Books. 142pp.
ISBN: 972-51-023-452-2
- YANG, Goh. *Introduction to Workplace Safety and Health Management*. London: World Scientific. 2018, 219pp.
ISBN: 978-981-32-7425-9
- WONG, W. *The Risk Management Of Safety and Dependability*. New York: CRC

Press. 2012. 278pp.

ISBN: 978-1-4398-2992-9

- ALLAN, John. *Principles of Construction Safety*. Malden: Blackwell Science. 2010. 312pp.
ISBN: 978-14051-3446-0
- BOYLE, Tony. *Health and Safety Risk Management*. New York: Routledge. 2012. 549pp.
ISBN: 978-1-138-88963-7
- BETANCUR, Fabiola y VANEGAS, Clara. *Gestión e los riesgos en el trabajo*. Lima: Saxo.com Perú S.A.C, 2017. 51-55 pp.
ISBN: 978-874-04-2265-8
- CORTÉS, José. *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. 9.ª ed. Madrid: Térbal, S.L., 2017. 74 pp.
ISBN: 978-84-736-272-3
- ÁLVAREZ, Francisco. *Salud Ocupacional*. Bogotá: Ediciones de la U, 2012. 29 pp.
ISBN: 978-958-762-001-6
- ENRÍQUEZ, Antonio, SÁNCHEZ, José y BLANCO, Victoriano. *Seguridad Industrial: Puesta en servicio, mantenimiento e inspección de equipos e inspección de equipos e instalación*. Madrid: Fundación Confederal, 2015. 27 pp.
ISBN: 972-582-631-035-6
- HENAO, Fernando. *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud*. Bogotá: Ecoediciones, 2017. 48 pp.
ISBN: 978-958-648-833-4
- HERNÁNDEZ, Alfonso, MALFAVÓN, Nidia y FERNÁNDEZ, Gabriela. *Seguridad e Higiene Industrial*. México: Limusa, 2015. 31 pp.
ISBN: 968-181-5536-1
- CARRASCO, Celina y DOANRI, Jesús. *Accidentabilidad laboral: análisis de las causas más recurrentes y factores intervinientes*. Santiago de Chile: Andros Impresores, 2016. 16-17 pp.
ISBN: 925-323-481-015-1
- DÍAZ, Pilar. *Prevención de los riesgos laborales Seguridad y salud laboral*. 2.ª ed. Madrid: Ediciones Paraninfo, SA, 2015. 6 pp.
ISBN: 825-124-301-180-2

- OLLIVIER, Juan. *Evaluación de la capacitación al personal*. Madrid: Editorial Academia Española, 2012. 52 pp.
ISBN:9783659037238
- MANTILLA, Samuel. *Auditoria del control interno*. 3.^a ed. Bogotá: ECOE Ediciones, 2017. 66 pp.
ISBN: 978-958-648-997-3
- ZULFADLY, Teuku. *Occupational accident factor at a construction site in Indonesia: Medan, Indonesia*. Tesis (Título profesional en master en gestión de la tecnología de la ciencia de la construcción). Malasia: Universidad Tun Hussein Onn Malaysia, Facultad de Gestión Tecnológica y Negocios, 2017, 104 pp.
- MAHER. Nour. *Maintaining safety through the application of construction techniques in construction projects*. Tesis (Título profesional en master en Ingeniería Civil). Gaza: Universidad Islámica de Gaza, Facultad de Ingeniería, 2018. 317 pp.
- CUDJOE, Sikpa. *An evaluation of occupational health and safety practices in hospital job performance memorial tetteh quarshie, mampong-akuapem*. Ghana. Tesis (Título profesional en Administración). Ghana: Universidad Kwame Nkrumah, Facultad de Administración, 2011. 78 pp.
- ESI, Yackson. *The effect of health and safety standards on productivity in Ghana Rubber Estates Limited*. Tesis (Título profesional en Administración). Ghana: Universidad Kwame Nkrumah, Facultad de Administración, 2012. 80 pp.
- VENTOCILLA, Edith. *Implementación del SGSST para reducir el índice de accidentabilidad en una industria metalmecánica bajo la ley N° 29783, Ate-2018*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2018. 69 pp.
- ALARCÓN, Brayan. *Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir el índice de accidentabilidad en una universidad de Lima Norte, Lima, 2018*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2018, 92 pp.
- RUÍZ, Lizbeth. *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en la empresa Manufacturas Andino Metales S.A.C., Ate Vitarte. Lima, 2017*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2017. 55 pp.

- COBEÑAS, Juan y VALDEZ, Luis. *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducción de accidentabilidad*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2019. 65 pp.
- MONTROYA, Ermes. *Aplicación de la norma OHSAS 18001: sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, empresa Yobel SCM- 2019*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2019, 83 pp.
- LÓPEZ, Anita. *Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa Eg servicio y mantenimiento general e industrial S.A.C. Lima, 2018*. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2018. 76 pp.
- BARRERA, Amaya [et al.]. *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en conformidad con la ley de prevención de riesgos para las Pymes que fabrican productos elaborados en metal, maquina y equipo*. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). San Salvador: Universidad de el Salvador, Facultad de Ingeniería, 2011. 70 pp.
- ROA, Diana. *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST)*. Tesis (Bachiller en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2017. 174 pp.
- CÉSPEDES, Gustavo y MARTÍNEZ, Jorge. *Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano* [en línea]. Enero-junio 2016, n.º22. [Fecha de consulta: 03 de octubre de 2020].
Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-46702016000100001&lng=es
ISSN 2448-7899
- PREVENCIÓN INTEGRAL. *Absentismo Laboral* [en línea]. Prevencionintegral.com. 2018 [Fecha de consulta: 23 de septiembre de 2020].
Disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp->
- Ley N°29783. *Ley de la seguridad y salud en el trabajo* [en línea]. 29783.com.pe. 20 de agosto de 2012. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2020].

Disponible en:

<http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Ley%2029783%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>.

- Ley N°29981. El peruano [en línea]. Elperuano.pe. 15 de enero de 2013. [Fecha de consulta: 02 de septiembre de 2020].

Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-crea-la-superintendencia-nacional-de-fiscalizacion-l-ley-n-29981-888965>

- LOAIZA, Claudia y LÓPEZ, María. *Desarrollo de una prueba piloto para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Muñoz y hermosa s.a.s.* [en línea] Julio 2017, n°73. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020]

Disponible en:

vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/8773/Desarrollo_prueba_piloto.pdf?sequence=1&Allowed=y

- MARTÍNEZ, Ciro. *La gestión de la seguridad basada en los comportamientos. ¿Un proceso que funciona?* [en línea]. Octubre-diciembre 2015, vol.°61, n.°241. [Fecha de consulta: 03 de octubre de 2020].

Disponible en:

scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2015000400002
ISSN: 1989-7790

- MINSALUD. *Índice de accidentabilidad* [en línea]. Minsalud.gov.co. 18 de septiembre de 2020. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2020].

Disponible en:

<https://minsalud.gov.co/proteccionsocial/Riesgoslaborales/Paginas/indicadores.aspx>

- NOTIFICACIONES de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales [en línea]. Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2020].

Disponible en:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1281177/Bolet%C3%ADn%20Notificaciones%20julio%202020_.pdf.

- OBANDO, José, SOTOLONGO, María y VILLA, Eulalia. *Evaluación del desempeño*

de seguridad y salud en una empresa de impresión [en línea]. Mayo-agosto 2019, vol.°40, n.°2. [Fecha de consulta: 07 de octubre de 2020].

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362019000200136

ISSN: 1815-5936

- OHSAS 18001. *Risk and Security Management Systems* [en línea]. 2007. Isotools.org. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020].

Disponible en: <http://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/ohsas-18001/>

- ILO. *Security and safety management*. [en línea]. 2020. Ilo.org. [Fecha de consulta: 17 de septiembre de 2020].

Disponible en:

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm.1>

- ORÉ, Emilio [et al.]. *Diseño de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la reducción de peligros y riesgos en el área de Soldadura, Calderería y Maniobras en la empresa metalmecánica ECROMSA INDUSTRIAL S.A.C. Chimbote, 2015* [en línea]. Julio-diciembre 2015, vol.°1, n.°1. [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2020].

Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/1955/1656> ISSN: 2414-8199

- PENAGOS, Ingrid y GARCÍA, Claudia. *Ausentismo por accidentes y enfermedad laboral y costos indirectos relacionados con la lumbalgia no específica en una entidad prestadora de servicios de salud en Cali 2013* [en línea]. 01 de marzo de 2016, vol.°6, n.°1. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2020].

Disponible en:

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/article/viw

ISSN: 2322-634X

- PÉREZ, César [et al.]. *Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales para minimizar la accidentabilidad en la unidad de servicios generales y Mantenimiento de Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón. Chimbote, 2015* Scallops [en línea]. Julio-diciembre 2015, vol.°1, n.°1. [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2020].

Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/1957/1658>

ISSN: 2414-8199

- PERÚ21. *Perú es el país con mayor tasa de accidentes en Latinoamérica* [en línea]. Perú21.pe. 05 de febrero de 2020. [Fecha de consulta: 12 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://peru21.pe/vida/salud/peru-es-el-pais-con-mayor-tasa-de-accidentes-en-Latinoamérica-noticia/?ref=p21r>

- URIBE, Melissa [et al.]. *Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los accidentes de trabajo de la empresa acuícola Frozen Ocean Scallops* [en línea]. Julio-diciembre 2015, vol.º1, n.º1. [Fecha de consulta: 07 de octubre de 2020].

Disponible en:

<http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/article/view/1956/1657>

ISSN: 2414-8199

- WHITE, Howard y SABARWAL, Shagun. *Quasiexperimental design and methods* [en línea]. 2016. Unicef-irc.org. [Fecha de consulta: 24 de septiembre de 2020].

Disponible en: <http://www.unicef-irc.org/publications/817-dise%C3%B1o-y-m%C3%A9todos-cuasiexperimentales.html>

- ZABALETA. Jheraldine [et al.]. *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en fabricaciones & construcciones FELBOJAR E.I.R.L. Chimbote,2014* [en línea]. Julio-diciembre 2015, vol.º1, n.º1. [Fecha de consulta: 07 de octubre de 2020].

Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INGnosis/issue/view/220>

ISSN: 2414-8199

ANEXOS

ANEXO 1

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Alvarado Torres, Johan Edvard (Tesisista 1) Identificado con D.N.I. 47941370

Yo, Oro Tapia, Richard Alonzo (Tesisista 2) Identificado con D.N.I. 72865607

De la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, autor(a/es) de la Tesis titulada:

**“Gestión de seguridad y salud para la reducción del índice de
accidentabilidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima 2020.”**

DECLARO QUE

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de mi (nuestro) trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

En este sentido, soy (somos) consciente(s) de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, son objeto de sanciones universitarias y/o legales.

Lima, 05 de noviembre de 2020

ANEXO 2. Matriz de operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Fórmula	Escala
Independiente: Gestión de seguridad y salud en el trabajo	Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. (Ley 29783, 2012)	Es un conjunto de etapas a cumplir, encargados de evaluar y analizar riesgos con la finalidad de reducir los índices de accidentabilidad en la organización, estos podrán ser medidos mediante los indicadores de auditorías internas, cumplimiento de mejoras y cumplimiento de requisitos legales	Planificación	Nivel de cumplimiento de planificación	$Ncp = \frac{Ae}{Ap} \times 100\%$ <p><i>Ncp</i> : Nivel de cumplimiento de planificación (%) <i>Ae</i> : Número de actividades ejecutadas <i>Ap</i> : Número de actividades programadas</p>	Razón
			Verificación y mejora	Nivel de Cumplimiento de mejoras	$Ncm = \frac{Ncl}{Nc} \times 100\%$ <p><i>Ncm</i>: Nivel de cumplimiento de mejora (%) <i>Ncl</i>: No conformidades levantadas <i>Nc</i>: No conformidades totales</p>	Razón
			Ley N°29783	Nivel de Cumplimiento de requisitos legales	$Ncr1 = \frac{Rlc}{Rlt} \times 100\%$ <p><i>Ncr1</i>: Nivel de cumplimiento de requisitos legales (%) <i>Rlc</i>: Requisitos legales cumplidos <i>Rlt</i>: Requisitos legales totales</p>	Razón
Dependiente: Índice de Accidentabilidad	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (Ley N°28783, 2012)	Todo suceso que provoca una lesión al colaborador y requiera atención por un médico especialista, el cuál le generará un descanso médico, o en el peor de los casos, sucesos que provoca la muerte y pueden ser medidos mediante los índices de frecuencia y gravedad	Frecuencia	Índice de frecuencia	$If = \frac{Al}{Ht} \times 200,000 \text{ hrs.}$ <p><i>If</i> : Índice de frecuencia <i>Al</i> : Accidentes laborales <i>Ht</i> : Horas trabajadas (hrs.)</p>	Razón
			Gravedad	índice de gravedad	$Ig = \frac{Dp}{Ht} \times 200,000 \text{ hrs.}$ <p><i>Ig</i> : Índice de gravedad <i>Dp</i> : Días perdidos (días) <i>Ht</i> : Horas trabajadas (hrs.)</p>	Razón

ANEXO 3. Registro de incidentes peligrosos e incidentes

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INCIDENTES PELIGROSOS E INCIDENTES															
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:																	
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						
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:																	
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:																	
6	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	7	RUC	8	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)			9	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	10	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL						
DATOS DEL TRABAJADOR (A): Completar sólo en caso que el incidente afecte a trabajador(es).																	
11								APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR :		12	N° DNI/CE	13	EDAD				
14	ÁREA	15	PUESTO DE TRABAJO	16	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	17	SEXO F/M	18	TURNO D/T/N	19	TIPO DE CONTRATO	20	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	21	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso)		
INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE																	
22										MARCAR CON (X) SI ES INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
23				INCIDENTE PELIGROSO				24				INCIDENTE					
N° TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS								DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO)									
N° POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS																	
25				FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				26				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN		27		LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO	
DÍA		MES		AÑO		HORA		DÍA		MES		AÑO					
28										DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
<p>Describe solo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.</p> <p>Adjuntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Declaración del afectado, de ser el caso. - Declaración de testigos, de ser el caso. - Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso. 																	
29										DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE							
Cada empresa, entidad pública o privada puede adoptar el modelo de determinación de las causas que mejor se adapte a sus características.																	
30										MEDIDAS CORRECTIVAS							
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.-																	
31										RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN							
Nombre:								Cargo:				Fecha:				Firma:	
Nombre:								Cargo:				Fecha:				Firma:	

ANEXO 4. Registro de accidentes de trabajo

N° REGISTRO:		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO													
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:															
1	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			
6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO															
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA									
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:															
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:															
7	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	8	RUC	9	DOMICLIO (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 AFILIADOS AL SCTR			N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA									
DATOS DEL TRABAJADOR :															
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)
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO															
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		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° DE 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):															
32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO															
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada. Adjuntar: - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo. - Declaración de testigos (de ser el caso). - Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.															
33 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO															
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.															
34 MEDIDAS CORRECTIVAS															
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, pendiente, en ejecución)				
								DÍA	MES	AÑO					
1.-															
2.-															
Insertar tantos renglones como sean necesarios.															
35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN															
Nombre:						Cargo:			Fecha:			Firma:			
Nombre:						Cargo:			Fecha:			Firma:			

ANEXO 5. Registro de auditorías

N° REGISTRO:		REGISTRO DE AUDITORÍAS			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
6 NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)			7 N° REGISTRO		
8 FECHAS DE AUDITORÍA	9 PROCESOS AUDITADOS	10 NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS			
11 NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	12 INFORMACIÓN A ADJUNTAR				
	a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).				
MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES					
13 DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD		14 CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
15 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	16 NOMBRE DEL RESPONSABLE	17 FECHA DE EJECUCIÓN			18 Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		DÍA	MES	AÑO	
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

ANEXO 6. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1	RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2	RUC	3	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)
				4	ACTIVIDAD ECONÓMICA
				5	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
MARCAR (X)					
6	INDUCCIÓN	7	CAPACITACIÓN	8	ENTRENAMIENTO
				9	SIMULACRO DE EMERGENCIA
10	TEMA:				
11	FECHA:				
12	NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR				
13	N° HORAS				
14	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	15	N° DNI	16	ÁREA
				17	FIRMA
					18
					OBSERVACIONES
19 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma:					

ANEXO 7. Registro de equipos de seguridad o emergencia

N° REGISTRO:	REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA					
DATOS DEL EMPLEADOR:						
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
MARCAR (X)						
TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
6 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				7 EQUIPO DE EMERGENCIA		
8 NOMBRE(S) DEL(LOS) EQUIPO(S) DE SEGURIDAD O EMERGENCIA ENTREGADO						
LISTA DE DATOS DEL(LOS) Y TRABADOR(ES)						
N°	9 NOMBRES Y APELLIDOS	10 DNI	11 ÁREA	12 FECHA DE ENTREGA	13 FECHA DE RENOVACIÓN	14 FIRMA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
15 RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma:						


ANEXO 8. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
6 ÁREA INSPECCIONADA	7 FECHA DE LA INSPECCIÓN	8 RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	9 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN		
10 HORA DE LA INSPECCIÓN	11 TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)				
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR		
12 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA					
13 RESULTADO DE LA INSPECCIÓN					
14 DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN					
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
16 RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

ANEXO 10. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos

N° REGISTRO:	REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS			
DATOS DEL EMPLEADOR:				
1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2 RUC	3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4 ACTIVIDAD ECONÓMICA	5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO				
6 ÁREA MONITOREADA	7 FECHA DEL MONITOREO	8 INDICAR TIPO DE RIESGO A SER MONITOREADO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS)		
9 CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)	10 FRECUENCIA DE MONITOREO	11 N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL		
12 NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)				
13 RESULTADOS DEL MONITOREO				
14 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS				
15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
ADJUNTAR :				
<ul style="list-style-type: none"> - Programa anual de monitoreo. - Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros. - Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso. 				
17 RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				

ANEXO 11. La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo

	POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD	Código: SSO/MAC/PO/001	
	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD	Versión: 001	Revisión: 001
		Vigencia: 01/01/2021	
		Página 1 de 1	

POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

Como empresa especializada en la instalación y Mantenimiento de Equipos SCI, WHOLE IN SYSTEM S.A.C. se esfuerza en ser líder en Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad, por lo cual ha establecido como objetivos de la organización, realizar sus operaciones con integridad, transparencia y sostenibilidad, con el fin de garantizar la integridad física y mental de sus colaboradores, preservar el ambiente y lograr la satisfacción de sus clientes.

Por estas razones WHOLE IN SYSTEM SAC - WISFIRE se compromete a:

1. Mejorar continuamente la eficacia y el desempeño del Sistema Integrado de Gestión en Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
2. Asegurar la satisfacción de nuestros clientes y partes interesadas, mediante un servicio de alta calidad, sostenible y seguro a través del cumplimiento de los objetivos de la empresa.
3. Fomentar el cuidado de la integridad de las personas y la protección del medio ambiente, educando, capacitando y concientizando a nuestros colaboradores en temas de seguridad, salud y medio ambiente.
4. Identificar los peligros y aspectos, y evaluar los riesgos e impactos ambientales asociados a nuestras actividades que afecten directa o indirectamente a la seguridad y salud de nuestros colaboradores y al medio ambiente.
5. Generar un adecuado ambiente de trabajo basado en la mutua responsabilidad que propicie el compromiso y participación de nuestros colaboradores favoreciendo su crecimiento personal.
6. Cumplir con la legislación vigente aplicable y otros compromisos adquiridos en Seguridad, Salud ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.
7. Difundir y revisar periódicamente el cumplimiento de nuestra Política, asegurando que cada colaborador la entienda, participe y tome como propio estos principios.


Carlos Javier Egusquiza Torres
Gerente General

Fecha de aprobación: 03 de enero del 2021

Fecha de siguiente revisión: 03 de enero 2022

La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa WHOLE IN SYSTEM S.A.C., y quedando prohibido y sancionado por ley toda reproducción total o parcial.

ANEXO 12. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

 WHOLE IN SYSTEMS S.A.C.	REGlamento INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: IS/WHC-R-007	
	WHOLE IN SYSTEMS S.A.C. 20540563393	Revisión: 001	Revisión: 001
		Vigencia: 01/06/2021	
		Página: 1 de 60	

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		

Fecha de aprobación: 08 de junio del 2020

La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa WHOLE IN SYSTEMS S.A.C. quedando prohibido y sancionada por ley toda reproducción no autorizada.

ANEXO 13. Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo

 WHOLE IN SYSTEMS S.A.C.	PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Código: 00000001-PL-007	
	WHOLE IN SYSTEMS S.A.C. 20549553393	Versión: 001	Revisión: 001
		Vigencia: 01-01-2023	
		Página: 1 de 14	

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		

Fecha de aprobación: 30 de junio de 2023

La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa WHOLE IN SYSTEMS S.A.C. quedando prohibida y sancionada por ley toda reproducción no autorizada.

ANEXO 14: Plan de Preparación y Respuesta Ante Emergencias

	PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Código: SOMAC-PL08-001	
		Versión: 001	Revisión: 001
	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD	Vigencia: ENE-DIC 2020	
		Página 1 de 15	

PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma			
Nombre	JOHN YTALO ALVARADO TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES
Cargo	Gerente de Operaciones	Gerente General	Gerente General

Fecha de aprobación: 02 de enero del 2020

Fecha de siguiente revisión: 02 de enero 2021

La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa WISFIRE S.A.C., quedando prohibida y sancionada por ley toda reproducción no autorizada.

ANEXO 15: Plan de Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19



PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19 EN EL TRABAJO

ANEXO 16: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro: Trabajo Eléctrico

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO: TRABAJOS ELÉCTRICOS		Código: SSCMAC-PC-00-014	
	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD		Versión: 001	Revisión: 001
			Vigencia: ENO-DIC 2020	
Página 1 de 10				

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO: TRABAJOS ELECTRICOS

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma			
Nombre	JOHN YTALO ALVARADO TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES
Cargo	Gerente de Operaciones	Gerente General	Gerente General

Fecha de aprobación: 02 de marzo del 2020

Fecha de siguiente revisión: 01 de marzo 2021


La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa MINOLEIN SYSTEM S.A.C., quedando prohibida y sancionada por ley toda reproducción no autorizada.

ANEXO 17: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro: Instalación y mantenimiento de sistema contraincendios

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS	Código: SSOMAC/PC.00-017	
	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD	Versión: 001	Revisión: 001
		Vigencia: ENO-DIC 2020	
Página 1 de 10			

1

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma			
Nombre	JOHN YTALO ALVARADO TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES	CARLOS JAVIER EGUSQUIZA TORRES
Cargo	Gerente de Operaciones	Gerente General	Gerente General

Fecha de aprobación: 02 de enero del 2020

Fecha de siguiente revisión: 01 de enero 2021

La información contenida en el presente documento es propiedad intelectual de la empresa MINOLE IN SYSTEM S.A.C., queda de prohibida y sancionada por ley toda reproducción no autorizada.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Planificación							
1	$NCP = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades programadas}} \times 100$ NCP: Nivel de cumplimiento de planeación	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Verificación de mejora							
2	$CM = \frac{N^{\circ} \text{ No conform} + \text{Oportunidades de mejora (Levantados)}}{N^{\circ} \text{ No conform} + \text{Oportunidades de mejora (Detectados)}} \times 100$ CM: Cumplimiento de mejoras	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Ley N°29783							
	$CRL = \frac{N^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST cumplidos}}{N^{\circ} \text{ de requisitos legales de SST totales}} \times 100$ CRL: Cumplimiento de requisitos legales	X		X		X		
N°	VARIABLE DEPENDIENTE : ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Frecuencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes laborales}}{\text{Horas trabajadas}} \times 200.000 \text{ Horas}$ IF: Índice de frecuencia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Gravedad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ Dias perdidos}}{\text{Horas trabajadas}} \times 200.000 \text{ Horas}$ IG: Índice de gravedad	X		X		X		

 Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENCIA

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

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: **Jorge Rafael Díaz Dumont** **DNI: 08698815**

 Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial** **21 de octubre del 2020**
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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



 Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont (PhD)
 INVESTIGADOR EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 SANCYT - REGISTRO REGHA 1987

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD

N°	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
DIMENSIÓN 1: Planificación								
1	$Ncp = \frac{Ae}{Ap} \times 100\%$ <i>Ncp: Nivel de cumplimiento de planificación (%)</i> <i>Ae: Número de actividades ejecutadas(und)</i> <i>Ap: Número de actividades programadas(und)</i>	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: Verificación de mejora								
2	$Ncm = \frac{Ncl}{Nc} \times 100\%$ <i>Ncm: Nivel de cumplimiento de mejora (%)</i> <i>Ncl: No conformidades levantadas (und)</i> <i>Nc: No conformidades totales(und)</i>	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 3: Ley N°29783								
	$Ncr1 = \frac{Rlc}{Rlr} \times 100\%$ <i>Ncr: Nivel de cumplimiento de requisitos legales(%)</i> <i>Rlc: Requisitos legales cumplidos(und)</i> <i>Rlr: Requisitos legales totales (und)</i>	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD								
DIMENSIÓN 3: Frecuencia								
3	$If = \frac{Al}{Ht} \times 200\,000$ <i>If: Índice de frecuencia</i> <i>Al: Accidentes laborales(und)</i> <i>Ht: Horas trabajadas (h)</i>	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 4: Gravedad								
4	$Ig = \frac{Dp}{Ht} \times 200\,000$ <i>Ig: Índice de gravedad</i> <i>Dp: Días perdidos (días)</i> <i>Ht: Horas trabajadas (h)</i>	✓		✓		✓		

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
 Apellidos y nombres del juez validador. MSc Delgado Montes, Mary Laura **DNI: 42917804**

Especialidad del validador: Gestión de procesos y operaciones

31 de octubre, 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: 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.

ANEXO 19. Autorización de la empresa WHOLE IN SYSTEMS SAC



CARTA DE AUTORIZACIÓN

Señor

Carlos Javier Egusquiza Torres


Gerente General de WISFIRE SAC

De mi mayor consideración:

Quien escribe, Carlos Javier Egusquiza Torres, Gerente General y representante legal de la empresa WISFIRE SAC, hago constar por medio del presente documento, autorizo a los estudiantes Johan Édvard Alvarado Torres con D.N.I.: 47941370 y Richard Alonzo Oro Tapia con D.N.I.: 72865607 que pertenecen a la Universidad Cesar Vallejo para que realicen su proyecto de investigación durante el tiempo necesario para culminar su presente estudio en la empresa.

Se emite el presente documento a petición de los interesados para los fines necesarios.

Atentamente,


CARLOS EGUSQUIZA TORRES
GERENTE GENERAL
WHOLE IN SYSTEMS S.A.C.