



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de SG-SST para reducir accidentes ocupacionales en una
empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Huamani Quispe, Lesly Mishell (orcid.org/0009-0007-8110-1960)

ASESOR:

Mg. Molina Vilchez, Jaime Enrique (orcid.org/0000-0001-7320-0618)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios por siempre acompañarme y nunca haberme abandonado en este camino, porque es mi guía y mi luz.

A mi hijo Darean, quien es el pilar de mi vida por enseñarme el verdadero significado del amor, darme fuerzas para nunca rendirme y siempre luchar por nuestros sueños, por ser ese hermoso regalo de Dios que me acompaña todos mis días.

A mis padres Willy y Mary por ofrecerme todo su amor y darme ese aliento para ser cada día mejor.

Agradecimiento

A Dios por darme el coraje de enfrentar adversidades que se me han podido presentar, a mis padres por ser un ejemplo de perseverancia y valentía, a mi hijo Darean por siempre confiar en mí.

Agradecer a mi asesor Mg. Jaime Enrique Molina Vílchez por su entrega y dedicación en su labor diaria como docente, impartiendo conocimientos y deleitando con su sabiduría.



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de SG-SST para reducir accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023", cuyo autor es HUAMANI QUISPE LESLY MISHELL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 04 de Abril del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE DNI: 06019540 ORCID: 0000-0001-7320-0618	Firmado electrónicamente por: MVILCHEZJA el 14- 04-2024 23:16:36

Código documento Trilce: TRI – 0741755





FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, HUAMANI QUISPE LESLY MISHELL estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación de SG-SST para reducir accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
HUAMANI QUISPE LESLY MISHELL DNI: 75188953 ORCID: 0009-0007-8110-1960	Firmado electrónicamente por: LEHUAMANIQU el 26-04-2024 14:44:07

Código documento Trilce: INV - 1577453

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos	23
3.6. Método de análisis de datos.....	106
3.7. Aspectos éticos	106
IV. RESULTADOS	108
V. DISCUSIÓN	128
VI. CONCLUSIONES.....	132
VII. RECOMENDACIONES	133
REFERENCIAS.....	135
ANEXOS	140

Índice de tablas

Tabla 1.	Técnicas e instrumentos.....	21
Tabla 2.	Validación por expertos	22
Tabla 3.	Diagrama analítico de procesos	26
Tabla 4.	Dimensión planear: Logro de objetivos pre test	28
Tabla 5.	Dimensión hacer: Impacto de capacitaciones pretest	29
Tabla 6.	Dimensión verificar: Ejecución de inspecciones – pretest	31
Tabla 7.	Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías pre test	33
Tabla 8.	Accidentes de trabajo pre test	36
Tabla 9.	Variable dependiente. - Registro de accidentes e índices Pre test	37
Tabla 10.	Actividades de la implementación del SG-SST	39
Tabla 11.	Diagnóstico de la línea base	41
Tabla 12.	Matriz IPERC de empresa de fabricación de estructuras metálicas	44
Tabla 13.	Planificación de capacitaciones SST	52
Tabla 14.	Cronograma de capacitaciones.....	54
Tabla 15.	Inspecciones internas.....	57
Tabla 16.	Cronograma de inspecciones	58
Tabla 17.	Dimensión planear: Logro de objetivos	64
Tabla 18.	Resultados del logro de objetivos post test	65
Tabla 19.	Cumplimiento de las capacitaciones	67
Tabla 20.	Dimensión hacer: Impacto de las capacitaciones.....	68
Tabla 21.	Impacto de las capacitaciones (Reforzamiento).....	70
Tabla 22.	Dimensión verificar: Cumplimiento de las inspecciones	71
Tabla 23.	Resultados del cumplimiento de inspecciones	73
Tabla 24.	Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías	74
Tabla 25.	Resultados del cumplimiento de ítems de auditorías	76

Tabla 26. Índice de frecuencia post test.....	77
Tabla 27. Índice de severidad post test.....	79
Tabla 28. Índice de accidentabilidad post test.....	81
Tabla 29. Costo por recarga de extintores	83
Tabla 30. Costo por implementación de botiquines.....	83
Tabla 31. Costo por adquisición de útiles de escritorio	84
Tabla 32. Costo por adquisición de Equipos de Protección Personal	84
Tabla 33. Costo por adquisición de señales de seguridad	84
Tabla 34. Costo total por adquisición de materiales para implementación	85
Tabla 35. Mantenimiento del SGSST	85
Tabla 36. Costo por capacitaciones	86
Tabla 37. Costo por inspecciones SST	88
Tabla 38. Gastos generados según MEF	89
Tabla 39. Gastos incurridos accidentes leves	90
Tabla 40. Gastos incurridos accidentes incapacitantes.....	91
Tabla 41. Gastos por accidentes de trabajo – pretest.....	92
Tabla 42. Gastos incurridos en accidentes ocupacionales – Post test.....	93
Tabla 43. Cálculo de costo horas/hombre	94
Tabla 44. Gastos por ausentismo laboral pretest.....	94
Tabla 45. Gastos por ausentismo laboral post test	95
Tabla 46. Gastos por posibles sanciones administrativas	96
Tabla 47. Ahorro económico según gastos pre test y post test.....	97
Tabla 48. Cálculo del flujo de caja para la implementación del SGSST	99
Tabla 49. Recupero de la inversión.....	100
Tabla 50. Calculo B/C	101
Tabla 51. Cronograma primera fase.....	103
Tabla 52. Cronograma segunda fase	104

Tabla 53. Dimensión planear: Logro de objetivos pre test y post test	108
Tabla 54. Dimensión hacer: Impacto de capacitaciones pre test y post test	111
Tabla 55. Dimensión verificar: Ejecución de inspecciones pre test y post test..	113
Tabla 56. Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías pre test y post test...	115
Tabla 57. Índice de frecuencia pre test y post test	117
Tabla 58. Índice de severidad pre test y post test	119
Tabla 59. Índice de accidentabilidad pre test y post test	121
Tabla 60. Análisis para la prueba de normalidad	124
Tabla 61. Prueba de normalidad para hipótesis general	124
Tabla 62. Prueba de significancia hipótesis general	125
Tabla 63. Prueba de normalidad para la hipótesis 1	125
Tabla 64. Prueba de significancia hipótesis 1	126
Tabla 65. Prueba de normalidad para la hipótesis 2	127
Tabla 66. Prueba de significancia hipótesis 2	127

Índice de figuras

Figura 1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	10
Figura 2. Logotipo de la empresa	23
Figura 3. Organigrama de la empresa.....	24
Figura 4. Flujograma de procesos	27
Figura 5. Objetivos logrados y objetivos no logrados	29
Figura 6. Trabajadores aprobados y desaprobados en capacitaciones pretest .	30
Figura 7. Indicador impacto de las capacitaciones pre test	31
Figura 8. Inspecciones programadas y ejecutadas – pretest	32
Figura 9. Indicador ejecución de inspecciones pre test	33
Figura 10. Indicador cumplimiento de auditorías pre test	35
Figura 11. Comportamiento de los accidentes de trabajo pre test.....	36
Figura 12. Indicadores de la variable dependiente pretest	38
Figura 13. Alcance del SGSST	40
Figura 14. Objetivos del SGSSTFuente: Elaboración propia.....	40
Figura 15. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	42
Figura 16. Matriz de evaluación de riesgos	43
Figura 17. Tabla de valores	43
Figura 18. Mapa de riesgos	47
Figura 19. Organigrama del CSST	48
Figura 20. Reglamento Interno de SST	49
Figura 21. Formato de Registro de capacitaciones	53
Figura 22. Plan Anual de Capacitaciones.....	55
Figura 23. Formato de registro de inducciones	56
Figura 24. Formato de registro de inspecciones internas	57
Figura 25. Resultados examen médico pre ocupacional	59

Figura 26. Informe estadístico	60
Figura 27. Instrumentos para la investigación de accidentes	61
Figura 28. Flujograma en caso de accidentes de trabajo e investigación	62
Figura 29. Logro por objetivo.....	65
Figura 30. Logro de objetivos post test.....	66
Figura 31. Cumplimiento de las capacitaciones	67
Figura 32. Impacto por capacitación.....	69
Figura 33. Impacto de capacitaciones post test.....	69
Figura 34. Impacto de las capacitaciones (Reforzamiento).....	70
Figura 35. Cumplimiento de inspecciones programadas y realizadas.....	72
Figura 36. Cumplimiento de inspecciones post test	73
Figura 37. Cumplimiento alcanzado por auditoría	75
Figura 38. Resultados del cumplimiento de auditorías	76
Figura 39. Accidentes de trabajo e índice de frecuencia post test.....	78
Figura 40. Índice de severidad post test.....	80
Figura 41. Índice de accidentabilidad post test.....	82
Figura 42. Resultados índices post test.....	82
Figura 43. Análisis comparativo logro de objetivos pre y post test	109
Figura 44. Logro de objetivos pre test	109
Figura 45. Logro de objetivos post test.....	110
Figura 46. Análisis comparativo impacto de capacitaciones pre y post test	111
Figura 47. Impacto de capacitaciones pre test	112
Figura 48. Impacto de capacitaciones post test.....	112
Figura 49. Análisis comparativo ejecución de las inspecciones pre y post test..	113
Figura 50. Ejecución de inspecciones pre test	114
Figura 51. Ejecución de inspecciones post test.....	114
Figura 52. Análisis comparativo cumplimiento de inspecciones pre y post test..	115

Figura 53. Cumplimiento de auditorías pre test.....	116
Figura 54. Cumplimiento de auditorías post test	116
Figura 55. Análisis comparativo índice de frecuencia pre y post test	118
Figura 56. Índice de frecuencia pre test	118
Figura 57. Índice de frecuencia post test.....	119
Figura 58. Análisis comparativo índice de severidad pre y post test	120
Figura 59. Índice de severidad pre test	120
Figura 60. Índice de severidad post test.....	121
Figura 61. Análisis comparativo del índice de accidentabilidad pre y post test ..	122
Figura 62. Índice de accidentabilidad pre test	122
Figura 63. Índice de accidentabilidad pre test	123

Resumen

El propósito de esta investigación consiste en desarrollar SGSST con el objetivo de reducir los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.

En cuanto al enfoque de la investigación, se trata de un estudio de naturaleza cuantitativa, de tipo aplicada, con alcance explicativo y diseño experimental.

Durante el proceso, se observó que un total de 46 accidentes ocupacionales se concentraban en el área de producción, y se determinó que la seguridad resulta de la combinación de un trabajo organizado entre el impacto de las capacitaciones en los trabajadores y el cumplimiento de las inspecciones programadas. Para llevar a cabo la investigación, se empleó la técnica de análisis documental, y se utilizaron como instrumentos de medición los registros de capacitaciones, inspecciones y accidentes de trabajo.

La validación de instrumentos de medición fue realizada por tres expertos docentes, quienes expresaron su acuerdo con el documento de juicios de expertos.

Los resultados se analizaron a través de tablas y gráficos utilizando los programas Microsoft Excel 2016 y SPSS29. En última instancia, se concluyó que la implementación del SGSST logró reducir los accidentes ocupacionales en un 99.90% en el índice de accidentabilidad.

Palabras clave: Accidente ocupacional, salud, seguridad.

Abstract

The purpose of this research is to develop an OHSMS with the aim of reducing occupational accidents in a metal structure manufacturing company in Arequipa, 2023.

As for the research approach, it is a quantitative study of an applied nature with an explanatory scope and an experimental design.

During the process, it was observed that a total of 46 occupational accidents were concentrated in the production area, and it was determined that safety results from the combination of organized work, the impact of training on workers, and the compliance with scheduled inspections. To conduct the research, the documentary analysis technique is employed, and the measurement instruments used are records of training, inspections, and work-related accidents.

The validation of measurement instruments was carried out by three expert teachers who expressed their agreement with the expert judgment document.

The results were analyzed using tables and graphs using Microsoft Excel 2016 and SPSS29. In the end, it was concluded that the implementation of the OHSMS succeeded in reducing occupational accidents by 99.90% in the accident rate.

Keywords: Occupational accident, health, safety.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los accidentes e incidentes laborales son un problema a nivel mundial, debido a que la protección de los trabajadores se está viendo afectado gradualmente en los últimos años, lo cual forma parte del mandato histórico de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); pese a todo, no deben estar vinculados al puesto o lugar de trabajo, y la pobreza tampoco debe ser justificación para ignorar la salud y seguridad del trabajador (OIT, 2021).

A nivel internacional, las organizaciones que se encuentran en vía de desarrollo tienen índices de accidentabilidad mucho más elevados que, las empresas industrializadas, esto debido a que prefieren invertir en un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), a pagar indemnizaciones, rehabilitaciones y tratamientos. Según la OIT (2022) en el mundo cada año fallecen 2.78 millones de colaboradores por accidentes y afecciones a la salud como consecuencia de sus labores 2.4 millones a causa enfermedades, y 160 millones de personas padecen enfermedades generadas por su trabajo; resultando una tragedia humana y social, y acarreando pérdidas económicas debido a que contribuyen a la pérdida de más del 4% de la Producto Interno Bruto (PBI) a nivel mundial.

A nivel nacional, tenemos el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) que a través de Decreto Supremo N° 006-2022-TR, de fecha 28 de abril de 2022, implementó e impulsó el Sistema Informático de Accidentes, de Trabajo, Incidentes Peligrosos, y Enfermedades Ocupacionales (SAT), donde se puede observar que, del total de notificaciones que se registran en este portal el 97.15% pertenece a accidentes en el trabajo no mortales, 1.02% fatales, 1.79% a incidentes peligrosos y 0.04% a enfermedades (SAT, 2022).

A nivel regional según el SAT, Arequipa se encuentra como el segundo departamento con más accidentes laborales, y tiene mayor índice en el sector manufacturero, superado solo por Lima con el 57.4% a nivel nacional; debido a que en nuestra ciudad sólo en diciembre de 2022 se registraron 252 accidentes en el ocupacionales no mortales y mortales, con un índice de accidentabilidad del 10.3% de los cuales 2 fueron considerados incidentes peligrosos (SAT, 2022).

A nivel local, la empresa se enfoca a la fabricación de estructuras metálicas, lo cual implica indudables riesgos hacia los colaboradores en lo que contempla la salud y seguridad en el trabajo; debido a que las estructuras metálicas se utilizan en variedad de proyectos, y suponen manipulación de diversas herramientas, equipos y maquinarias, que pueden conllevar a accidentes en el trabajo como golpes, quemaduras, proyección de partículas, problemas auditivos, irritación de los ojos, entre otros. En el último año se han registrado un total de 46 accidentes, de los cuales corresponden 30.43% graves y 69.57% leves.

Ante esta problemática situación, surge el dilema posterior ¿En qué medida la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) reducen los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023? De la misma forma, afloran los siguientes problemas específicos: ¿En qué medida el SG-SST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023? ¿En qué medida el SG-SST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023?

Por otra parte, la investigación actual aplicada a la empresa materia de estudio, está justificada de la siguiente manera: Justificación práctica, cuando la investigación contribuya a resolver una problemática, o plantee estrategias que aporten a su solución de la misma (Bernal, 2010). Bajo esa tesitura, el estudio se justificó prácticamente debido a que la puesta en marcha de SG-SST llevó a la disminución de accidentes ocupacionales; mediante capacitaciones, controles, equipo de protección adecuado y bajo condiciones apropiadas.

La justificación metodológica es una sustentación minuciosa en la cual detalla las técnicas, métodos e instrumentos que puedan servir a futuras investigaciones (Ñaupas, et al. 2018). Siendo así que, la investigación se justificó metodológicamente debido a que se empleó un enfoque científico para reducir los accidentes laborales, además del uso fórmulas que se llevaron para el cálculo de los indicadores correspondientes a cada variable; así como la implementación del ciclo de mejora continua: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA).

La justificación económica examina hasta qué punto la financiación de recursos y el tiempo invertido se justifican con los intereses del investigador o de la empresa que lo patrocina (Baena, 2017). En este sentido, la investigación se justificó económicamente ya que, al ponerlo en marcha contribuyó al ahorro de pérdidas producidas por accidentes, ausentismo laboral y multas por incumplimiento de la normatividad; debido a que el análisis costo beneficio arrojó un resultado de 1.20, lo que indica un retorno favorable y es considerado económicamente beneficioso.

La justificación social es cuando la investigación abordó problemas de índole social, para encontrar un resultado favorable al grupo que se encuentra afectado (Ñaupas et al. 2018). En efecto, esta investigación se justificó socialmente debido a que contribuye en la disminución de accidentes laborales, lo cual se reflejó en la disminución enfermedades ocupacionales, e índices de mortalidad en su centro de trabajo; como resultado los beneficiados fueron los colaboradores al estar protegidos, bajo una cultura orientada a la seguridad, que se fundamenta en las directrices apropiadas y se rige de acuerdo con las normativas establecidas.

El propósito de la investigación engloba el objetivo general: Establecer en qué medida la implementación de SG-SST reduce los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023. De igual forma, surgen los siguientes objetivos específicos: Establecer en qué medida la implementación de un SG-SST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023 y Establecer en qué medida la implementación de un SG-SST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.

Como hipótesis general se determina que la implementación del SG SST reduce los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas; asimismo las hipótesis específicas son: la implementación del SG SST disminuye índice frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023 y la implementación del SG SST disminuye índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional tenemos a Gómez, et al. (2023) Ecuador, en su artículo tuvo como objetivo analizar la coherencia entre las horas laboradas por semana y las lesiones ocasionadas por accidentes laborales, es un estudio de tipo transversal con enfoque cualitativo. En el cual se recopilaron resultados de la 1º encuesta de seguridad y salud en el trabajo del año 2017, teniendo como muestra 1005 personas, las cuales fueron clasificadas en dos grupos según horas laboradas menores a 43 y mayores a 44, empleando regresión logística (OR; IC95%). En consecuencia, se obtuvieron los siguientes resultados, que las personas cuyo horario laboral era de 44 horas a más tuvo una frecuencia de lesiones en el trabajo del 24.2% respecto a hombres, y el 12% respecto a mujeres. De lo que se concluye que, la duración de las jornadas laborales influye directamente a la frecuencia de accidentes de trabajo, de esta manera indica se deben de tomar disposiciones que prevengan los mismos puesto que, esto acarrea una disminución en las lesiones provocadas por accidentes en el centro de labores. Bajo esta tesis, este artículo aporta a la presente investigación el análisis para el cálculo de las horas de trabajo.

Tuhul et. al (2021) Suiza, en su artículo tuvo como propósito investigar el estado de la seguridad y salud en las industrias manufactureras palestinas y determinar las tasas de tendencias de seguridad y salud en el trabajo palestinas basadas en la práctica internacional. Para lo cual, se tomó una muestra en la que se recopilaron datos de SST de 175 establecimientos industriales y 199 empleados industriales mediante reuniones, entrevistas, y cuestionarios elaborados para el período 2009-2016. Se empleó la prueba de chi-cuadrado de Pearson (χ^2) la cual reveló una correlación entre los accidentes y lesiones laborales y el compromiso de los empleados y los días de trabajo perdidos. Obteniéndose los siguientes resultados, el 63.2% de los accidentes son ocasionados por negligencia de los empleados y 36.8% de los accidentes son por falta de equipos para su seguridad individual adecuada; debido a dichos accidentes la ausencia de días promedio fue 60.2 días/accidente, teniendo el promedio más alto en las industrias del metal y del aluminio 146.5 días/accidente y el más bajo en la industria del cuero y del calzado 14.3% días/accidente. El número promedio de lesiones fue de 7566 por cada 100000 colaboradores, lo que indica un nivel bajo de SST en las industrias

manufactureras. Se llegó a la conclusión que, la baja concientización de SST es un grave problema social e internacional, por ello es necesario la implementación, el diseño y la planificación de un sistema de seguridad eficaz con el desarrollo de estrategias y herramientas adecuadas. El aporte que se adquirió fue las fórmulas aplicadas y la metodología en la investigación.

LaFuente y Daza (2020) España, en su artículo tuvo como objetivo analizar la conexión entre las inspecciones laborales como un mecanismo para supervisar la seguridad y el índice de siniestralidad. El artículo es un estudio de tipo aplicada, de carácter correlacional, con enfoque cualitativo y diseño experimental. En ese contexto, se tomó una muestra de trabajadores de 24 países europeos durante el periodo 2008 al 2015, dichos datos se tomaron del Fondo Monetario Internacional (FMI), cifras macroeconómicas relacionadas con el Producto Bruto Interno (PBI); en segundo término, tenemos datos de accidentes de la Oficina Europea de Estadística y número de inspecciones de trabajo se obtuvieron de la OIT. Como resultado del análisis empírico se determinó que un aumento del 10% en la tasa de inspecciones por trabajador está asociado con un decremento del 1.68% en el número de accidentes de trabajo. De lo que se infiere que, un sistema de seguridad en el trabajo, tanto inspecciones y controles, influyó positivamente en cuanto a la función económica, la cual mostró efectividad del sistema de seguridad de los países europeos. El aporte adquirido fue el incluir en la aplicación de controles e inspecciones constantes y periódicos en el ámbito de seguridad y salud ocupacional.

Yanar, Pone y Smith (2019) Canadá, en su artículo científico tuvo como propósito evaluar los efectos de tener a cargo un responsable en seguridad y salud ocupacional en relación a los accidentes suscitados en el trabajo. El artículo es una investigación aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño experimental. Para lo cual se aplicaron encuestas a 2390 asalariados con jornadas laborales de más de 15 horas por semana, que contaban con un mínimo de 5 trabajadores con supervisor presente. Como resultado se obtuvo que, la falta de un supervisor directo que apoye constantemente las actividades afecta directamente a padecer accidentes ocupacionales, mientras que los trabajadores que contaban con un plan de SST y supervisor presente que realizaba inspecciones periódicamente se

encontraban con una exposición 3.5 veces menor a la anteriormente mencionada. Por lo cual se llegó a deducir que, el personal especializado en seguridad y salud laboral ejerce un papel clave en la reducción de accidentes ocupacionales y la protección del trabajador. Por ende, el aporte adquirido es la metodología aplicada en inspecciones de seguridad y salud y sus dimensiones.

Bedoya (2015) Colombia, en su artículo científico, consideró como finalidad definir la conducta de accidentabilidad en el rubro metalmecánico. La metodología aplicada en dicho artículo fue investigación del tipo descriptiva, apreciado bajo un enfoque cuantitativo y diseño no experimental. Conforme a una verificación de datos, en la cual detalla cómo afecta el cargo y puesto de trabajo con relación a los incidencias y accidentes ocurridos, así como la severidad de los mismos. Como resultado se reportaron 36 accidentes, de los cuales el 66% del total de accidentes producidos son lesiones comunes de tipo leve, en otro aspecto el 55% de accidentes se presentó en puestos operativos y de apoyo. Por lo cual concluye que, se presentaron mayor número de accidentes en el personal de planta, ello debido a malas prácticas, falta de inducciones y capacitaciones, además de no contar un registro de reportes de incidencias y accidentes. Por último, es menester indicar el aporte generado de dicho artículo, el cual incluir herramientas que mantengan al personal permanentemente capacitado y el uso pertinente del equipo de protección individual.

A nivel nacional tenemos a Díaz y Ostos (2022), en su tesis, engloba como objeto general establecer de que forma la práctica de un plan de SST mitiga las afecciones como consecuencia del trabajo en el área de mantenimiento. La metodología utilizada fue de tipo aplicada, con nivel explicativo de enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Para lo cual se determinó la población los accidentes producidos, y una muestra de 9 colaboradores del área de mantenimiento, realizando la valoración en un periodo de 16 semanas. En consecuencia, obteniéndose como consecuencia se redujo la frecuencia en promedio de accidentes en un 64.38%, y el número de días de incapacidad disminuyó en un promedio de 66.33%. Como resultado, la práctica de un plan de SST logra reducir el índice de accidentes en 84.94%. Finalmente, el aporte que se recaba de dicha investigación es tomar como

referencia la metodología aplicada a la investigación de la empresa materia de estudio.

Según Cabanillas y Manrique (2022), en su tesis tuvo como principal propósito evaluar cómo la puesta en marcha de un plan de SST reduce la incidencia de accidentes ocupacionales. Este estudio aborda dos variables: la aplicación de un plan y la ocurrencia de accidentes ocupacionales. La metodología empleada es de naturaleza cuantitativa, con diseño experimental que abarca una población de 10 casos de accidentes laborales. Se realizó un análisis pre/postest con un período de dos meses y medio. Los instrumentos empleados incluyeron registros de capacitaciones, inspecciones y registros de accidentes laborales. Los resultados fueron el decrecimiento en la cantidad de accidentes ocupacionales, pasando de 10 a 02 casos. En última instancia, se llegó a la conclusión de que la puesta en marcha del plan de SST logró aminorar en un 80% la incidencia de accidentes ocupacionales además de una reducción del índice de frecuencia del 233.68 a 69.64 postest y el decrecimiento del índice de gravedad del 233.68 al 46.42 post test. Finalmente, el aporte obtenido son los resultados del estudio para la elaboración de la discusión en comparación con diversos autores.

Según Flores y López (2021), en su tesis, tuvo como objeto establecer de qué forma el plan de seguridad logra el decremento de la accidentabilidad en el área de producción. Asimismo, cuenta con un estudio aplicado, de nivel explicativo, diseño pre-experimental y enfoque cuantitativo. La investigación se realizó en un periodo de 04 meses, en la cual la población fueron los accidentes eventualmente suscitados en el área de producción y la muestra fueron un total de 5 trabajadores. Como resultado se alcanzó a disminuir el índice de accidentabilidad, del cual se desprende que, de acuerdo a un pre-test presentaba como variable de accidentes 2344 y según post-test posterior a la aplicación se alcanzó un indicador de accidentabilidad de 371. Ello autoriza a concluir que, con la aplicación del plan se consiguió reducir los accidentes en un 84%, así como el descenso del índice de frecuencia a un 59%, y reducir la severidad en un 61%. Finalmente, el aporte extraído de la investigación es la técnica, método e instrumentos que fueron aplicados.

Según Torres (2021), en su tesis, tuvo como propósito el siguiente objetivo aplicar y verificar los beneficios de disponer con un Sistema de Gestión. La investigación es aplicada, con diseño experimental y enfoque cuantitativo. El estudio se basó en la valoración del comportamiento a través de los últimos 3 años con un sistema SST poco elaborado que se fue implementando a uno bajo lineamientos según la ley; la cual se efectuó aplicando análisis comparativo, reportes mensuales y la estadística aplicada a los índices calculados anualmente. Como resultado, tuvo incremento en el desempeño de un 20%, esto debido a que antes de la implementación muestra un 70%, y luego de ella asciende a un 90%; asimismo se calcula una reducción en los índices de seguridad como el índice de frecuencia a un 43.90%, índice de severidad a un 26.64 % e índice de accidentabilidad 12.08%; asimismo hubo una reducción del 40% en los tiempos de entrega. Por consiguiente, se concluye que la implementación del SGASST tuvo resultados indudablemente favorables para la empresa y sus trabajadores, debido a que se logró la reducción de accidentes ocupacionales y generó una cultura de seguridad sostenible. Finalmente, el aporte generado refiere a la situación del problema.

Según Arteaga y Baca (2021), en su estudio tuvo como fin principal puesta en marcha de un plan de SSO en el área de producción con la determinación de establecer cómo esta metodología puede disminuir la frecuencia y severidad de los accidentes ocupacionales. Siendo una investigación aplicada, con diseño experimental y enfoque cuantitativo; como consecuencia, se logró una considerable disminución del 94.67% en la accidentabilidad, así como una reducción del 77.34% en el índice de frecuencia y una mejora del 90.61% del índice de severidad. Finalmente, el aporte recabado es el procedimiento y desarrollo de la investigación.

Según Díaz, Suarez, Santiago y Bizarro (2020), en su artículo científico, tuvo como principal objetivo detallar los desafíos asociados con los accidentes ocupacionales en base a un estudio estadístico de datos cuantitativos y cualitativos en Perú. El artículo es un análisis del tipo descriptivo, con diseño no experimental y enfoque cuantitativo y cualitativo. El artículo examina la evolución del comportamiento de los accidentes ocupacionales en los últimos años, el cual tuvo como resultado que en los años 2018 y 2019 hubo una fluctuación con respecto a las notificaciones generadas, el 97.01% de las alertas reportadas corresponden a accidentes

laborales sin fatalidades, mientras que aquellos que resultan mortales representan el 0.62%; los incidentes con registros de peligro constituyen el 2.30%, mientras que las enfermedades laborales representan el 0.07% del total de alertas.. Por lo tanto, se concluye que a mayor tiempo transcurra mayor serán los accidentes ocasionados por el trabajo. Consecuentemente, el aporte que se extrae del artículo se detalla respecto a las referencias bibliográficas y datos estadísticos.

Es menester indicar que, existen diversas teorías, las cuales fueron recopiladas de diferentes autores, definiéndose en varios términos y se encuentran presente en el estudio.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es una metodología utilizada por cada organización o empresa, independientemente de si es pública o privada, comercial o industrial, consiste en dirigir sus procesos internos con el objetivo de alcanzar sus metas en términos de seguridad y salud en el lugar laboral, previniendo los accidentes, evitando pérdidas humanas y económicas. (Marhavidas, Pliaki, y Koulouriotis. 2022).

En necesario incidir que la seguridad y salud son derecho humano fundamental, forma la base de la obligación de los empleadores hacia los empleados, exigiendo que los empleadores hagan lo correcto. Las prácticas de gestión responsable abarcan el conocimiento de la sostenibilidad, la responsabilidad y los aspectos legales, financieros y morales relacionados con el cumplimiento de SST (Esterhuyzen, 2022).

De esta forma, un SGSST bien determinado previene accidentes además de poder garantizar la salud de los colaboradores y reducir los gastos de atención médica. Por lo tanto, es vital que las organizaciones promuevan la salud y la seguridad ocupacional porque tienen una influencia considerable en la reputación de la misma. (Wang, Chang, Liao. 2021)

La implementación del SGSST en cualquier entidad (o parte de ella) crea un marco eficiente en contexto del desarrollo sostenible y la revisión de los procedimientos esenciales para administrar la SST de manera eficaz (Marhavidas, Panagiotis K.; Pliaki, Fani y Koulouriotis, Dimitrios. 2022). Bajo esta tesis, se aprecia que el SG-

SST, fundamentándose en el ciclo de mejora continua o PHVA, el que comprende las siguientes etapas:

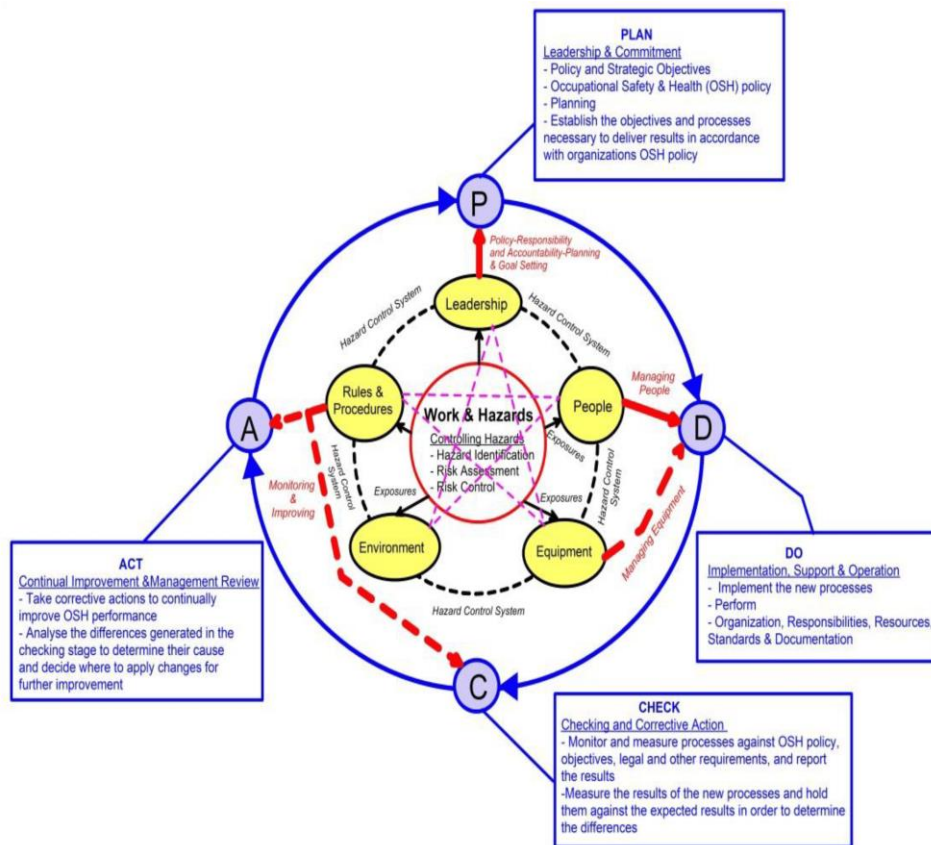
Como primera etapa se tiene el “planificar”, el cual está determinado por el liderazgo y compromiso de la empresa o entidad; establecer las políticas y objetivos estratégicos, planificación, determinar los medios y procedimientos indispensables para proporcionar resultados conforme la política de SST de las organizaciones.

Como segunda etapa se tiene el “hacer”, en esta etapa se lleva a cabo la implementación, soporte y operación, de esta forma indica implementar nuevos procesos, llevar a cabo organización, responsabilidades, recursos, capacitaciones y documentación pertinente.

Como tercera etapa se tiene el “verificar”, en esta etapa se debe monitorear y medir los procedimientos de SST política y objetivos, inspecciones y otros e informar los resultados; para luego medir los resultados obtenidos y compararlos con los resultados esperados para determinar las diferencias.

Por último, se tiene la etapa “actuar”, en esta etapa está determinado por mejora continua y revisión de la gestión mediante una auditoría interna; lo que posibilita implementar medidas correctivas para seguir mejorando el desempeño de SGSST, analizar las diferencias obtenidas para determinar las causas y decidir dónde aplicar los cambios para una mayor mejora.

Figura 1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Fuente: Marhavidas, Panagiotis K.; Pliaki, Fani; Koulouriotis, Dimitrios (2022)

Es menester indicar, que la implementación del SGSST posee los siguientes indicadores:

Los objetivos y metas en materia de SST son una evaluación integrada de la cultura de seguridad, donde la 'evaluación' se refiere a su usabilidad práctica. Este proceso contribuye al seguimiento de los objetivos esperados por parte del empleador, así como el rendimiento de los logros de la organización. (Van-Nunen, Reniers y Ponnet, 2022).

La capacitación en seguridad es esencial para evitar accidentes, por ello debe lograr dos objetivos: uno es el aprendizaje del comportamiento de seguridad, el otro es el desarrollo del hábito del trabajo seguro (Liu y Li, 2021). De esta forma se puede afirmar que la capacitación vinculada a la SST afecta positivamente el conocimiento de los participantes sobre los componentes de la programación y estrategias de seguridad y salud en cualquier organización (Ramzi, Abdulwahid. 2021).

Las inspecciones de trabajo son un elemento fundamental, este mecanismo juega un papel clave en el control del trabajo, sus condiciones de seguridad y, en consecuencia, sobre el ritmo de trabajo accidentes, siendo uno de los aspectos más importantes en SG-SST (Lafuente y Daza, 2020). De esta forma, al ser efectivas se puede beneficiar los resultados organizacionales, crear entornos laborales seguros y saludables, y contribuir al bienestar del trabajador (Karanika y Hasan. 2022).

Las auditorías constituyen un elemento clave en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, debido a que garantiza el cumplimiento de requisitos legales y permite hallar no conformidades y sobre todo detectar oportunidades de mejora; éstas deben de ser objetivas y basadas en evidencias (Hohnen y Hasle, 2018).

En otro aspecto, los accidentes ocupacionales son un desafío en las empresas, se tiene que la gran parte de incidentes y accidentes se originan debido a acciones humanas incorrectas, siendo las causas más peligrosas las sobrecargas y las trampas ergonómicas; mientras que el cansancio, la inexperiencia y las dimensiones de la inadecuación se encuentran entre las otras causas más peligrosas. (Yilmaz, Turan, 2022)

Es por lo que, la adecuada investigación de accidentes de trabajo es una técnica de seguridad con el propósito de descubrir las causas de los accidentes. Constituye un paso inicial esencial en la concepción y aplicación de medidas adecuadas para evitar la ocurrencia de accidentes similares. (Anyfantis et al., 2021)

En consecuencia, los accidentes de trabajo suelen estar directa o indirectamente relacionados con comportamientos inseguros de los individuos, y diversos factores personales y laborales (Bahrami, Akbari y Zamani-Badi, 2019). Siendo una de las principales dificultades en el ámbito laboral actual en cuanto a pérdidas humanas y pérdidas económicas; debido a la mala ocupación de prácticas de seguridad y salud (Issever et al., 2020)

En ese contexto, no todas las áreas, tipos y cargos de trabajo apuntan al mismo riesgo para las personas en su centro de trabajo; bajo esta premisa los riesgos laborales son cuantificables y se miden según las siguientes dimensiones:

Índice de frecuencia permite medir la frecuencia e incidencia de accidentes suscitados en el lugar de trabajo, la cual se determina de la siguiente manera, es la relación del número de accidentes por doscientas mil horas trabajadas en un intervalo de tiempo (MTPE, 2018).

Índice de severidad es un indicador el cual se encarga de medir el grado de gravedad o severidad de una condición, lesión o enfermedad el cual hace referencia al número de días de incapacidad temporal o días de ausencia laboral por cada doscientos mil horas laboradas en un intervalo de tiempo (MTPE, 2018).

Índice de accidentabilidad es un indicador para medir la frecuencia y la severidad de accidentes producidos en una organización, se determina por medio del producto del índice de frecuencia por el índice de gravedad, determinando el impacto de los accidentes e incidentes en un intervalo específico de tiempo. (MTPE, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Según CONCYTEC (2018), un estudio aplicado tiene como determinación utilizar el conocimiento científico, con la práctica de diversos métodos, protocolos y técnicas, las cuales puedan satisfacer necesidades determinadas y específicas. En efecto, se afirma que el actual estudio es de naturaleza aplicada ya que su propósito fue resolver un problema particular, para ello se empleó el método científico, utilizando técnicas y herramientas; en la cual se buscó disminuir los accidentes suscitados en la empresa especializada en la fabricación de estructuras metálicas.

Apreciado bajo un enfoque cuantitativo, a causa del procesamiento de los datos son cuantitativo y numérico, las formas en que se analizan y, las inferencias que se hacen del mismo; así como el registro previo del tamaño de la muestra, las características de dicha muestra y las estrategias de reclutamiento, en aplicación de metodologías, técnicas y herramientas cuantitativas (Jamieson, Govaart y Pownall. 2023). De ello resulta necesario admitir, que el estudio sostiene un enfoque cuantitativo, correspondientemente a los antecedentes recabados son numéricos y medibles; en la cual se buscó medir variables en base a indicadores como el índice de frecuencia e índice de severidad.

A su vez, posee un nivel explicativo porque establecen el origen de los acontecimientos, generando un sentido de comprensión y discernimiento, además de ser estructurados (Hernández, 2014). Por consiguiente, el estudio es de nivel explicativo dado que se determinaron las causas de nuestra variable dependiente, es decir las causas que originan los accidentes ocupacionales, y de esta manera plantear medidas de prevención, a través de capacitaciones e inspecciones.

i. Diseño de la investigación

En un diseño pre experimental, se examina la variable dependiente por el efecto e impacto de una variable independiente que causa el cambio, el cual debe ser

medido en antes y después de la implementación. Siendo el tipo más básico de diseño de estudio experimental y no tiene grupo de control (Ramos, 2021)

En síntesis, el estudio posee un diseño pre experimental conforme a que ejecutó un análisis anterior y posterior a la implementación del SGSST, en el que se identificaron las razones subyacentes de incidentes y accidentes ocupacionales, para aplicar medidas preventivas y posteriormente acciones correctivas, en la cual se efectuó una evaluación en cada etapa del desarrollo de la implementación.

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

G: Grupo experimental

O1: Accidentes ocupacionales antes de la implementación SG-SST

X: Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

O2: Accidentes ocupacionales posteriores a la implementación SG-SST

En otro aspecto, por el alcance temporal el estudio longitudinal sirve para investigar el cambio y la continuidad, en la cual se realizan mediciones constantes para recolectar datos cualitativos y cuantitativos, permitiendo conocimientos válidos y generando un adecuado seguimiento al estudio en un periodo de tiempo (Vogl, 2023).

El estudio adoptó un enfoque longitudinal, ejecutando sondeos repetitivos en el marco de la puesta en marcha del SG-SST y la precaución de accidentes laborales. Para realizar la investigación, se realizaron comparaciones de datos, y se recolectaron muestras mensuales durante un período de 15 meses, distribuidos en 12 meses en fase preliminar y 3 meses en la fase posterior a la implementación.

3.2 Variables y operacionalización

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

Como concepto operacional tenemos que la implementación del SG-SST fue un medio efectivo para reducir los accidentes ocupacionales, de la mano con la

aplicación de capacitaciones e inspecciones constantes; las cuales se midieron en base a las dimensiones establecidas, siendo indicadores de capacitaciones y las inspecciones realizadas en la empresa materia de estudio. Las diferentes dimensiones de la variable independiente se detallan a continuación:

Dimensión 1: Planear

Los objetivos y metas en materia de SST son una evaluación integrada de la cultura de seguridad, donde la 'evaluación' se refiere a su usabilidad práctica. Este proceso contribuye al seguimiento de los objetivos esperados por parte del empleador, así como el rendimiento de los logros de la organización. (Van-Nunen, Reniers y Ponnet, 2022).

Indicador: Índice de Logro de Objetivos (I.L.O.)

$$I.L.O. = \frac{Cantidad\ de\ objetivos\ y\ metas\ logrados}{Cantidad\ de\ objetivos\ y\ metas\ programados} \times 100\%$$

Dimensión 2: Hacer

La capacitación representa una inversión, por lo tanto, es crucial evaluar su impacto mediante las mejoras derivadas de la aplicación de información, capacidades y competencias adquiridas por los empleados después de recibir formación. Este proceso contribuye a optimizar el rendimiento y, por ende, los logros de la organización. (Fleita & Hernández, 2019).

Indicador: Índice de Impacto de Capacitaciones (I.I.C.)

$$I.I.C. = \frac{Cantidad\ de\ trabajadores\ capacitados\ aprobados}{Cantidad\ de\ trabajadores\ capacitados} \times 100\%$$

Dimensión 3: Verificar

Las inspecciones de trabajo, mediante el control y aplicación de la normativa laboral, la información y la orientación técnica proporcionada a empleadores y trabajadores, la promoción de iniciativas de concientización y la aplicación de políticas de para prevenir riesgos ocupacionales, ejercen un rol fundamental en fomentar entornos de trabajo más seguros y saludables y, en

definitiva, en la disminución de incidencia de accidentes relacionados con el trabajo (Santos et al., 2020).

Indicador: Índice de Cumplimiento de Inspecciones (I.P.I.)

$$I. C. I. = \frac{Cantidad\ de\ inspecciones\ ejecutadas}{Cantidad\ de\ inspecciones\ programadas} \times 100\%$$

Dimensión 4: Actuar

Las auditorías SST sirven para evaluar el desempeño en lo que respecta a seguridad y salud laboral, identificando oportunidades de mejora y asegurando el cumplimiento de la normativa vigente. (Marhavilas, Pliaki, y Koulouriotis, 2022).

Indicador: Índice de Cumplimiento de Auditorías (I.P.I.)

$$I. P. I. = \frac{Cantidad\ de\ items\ cumplidos}{Cantidad\ de\ items\ totales} \times 100\%$$

Variable dependiente: Accidentes ocupacionales

Como definición operacional tenemos que los accidentes ocupacionales producidos en la empresa materia de estudio se midieron examinando dimensiones, en base a la frecuencia con la que se produzcan y la severidad que éstas ocasionen. Las dimensiones de los accidentes ocupacionales son:

Dimensión 1: Índice de frecuencia

Según el MTPE (2018), es un indicador que sirve para medir la frecuencia e incidencia de accidentes suscitados en el lugar de trabajo, la cual se determina de la siguiente manera, es la relación de la cantidad de accidentes por doscientas mil horas laboradas en un periodo de tiempo.

Indicador: Índice de Frecuencia (I.F.)

El índice de frecuencia muestra la tasa de ocurrencia en la que se provocan accidentes del personal en su centro de labores, las cuales están representadas en horas hombre, por cada 200,000 horas laboradas, esto se aplica cuando las empresas cuentan con menos de 100 colaboradores.

Aplicable para empresas con menos de 100 trabajadores:

$$I. F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2018)

Dimensión 2: Índice de severidad

Según el MTPE (2018), es un indicador el cual se encarga de medir el grado de gravedad o severidad de una condición, lesión o enfermedad el cual hace referencia a la cantidad de días de incapacidad temporal por cada doscientos mil horas laboradas en un periodo de tiempo.

Indicador: Índice de Severidad (I.S.)

El índice de severidad muestra la gravedad que provocan los accidentes y su impacto en el personal con días de incapacidad o días perdidos, las cuales están representadas en horas hombre, por cada 200,000 horas laboradas, esto se aplicada cuando las empresas cuentan con menos de 100 colaboradores.

Aplicable a empresas con menos de 100 trabajadores.

$$I. S. = \frac{N^{\circ} \text{ dias trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2018).

Dimensión 3: Índice de accidentabilidad

Según el MTPE (2018), es un indicador para medir la frecuencia y la severidad de accidentes producidos en una organización, determina el impacto de los accidentes e incidentes en un intervalo específico de tiempo.

Indicador: Índice de Accidentabilidad (I.A.)

$$I. S. = \frac{IF \times IA}{1000}$$

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2018).

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según Hernández (2014), la población o universo, se refiere al conjunto total de componentes que comparten una característica en específica y se ajustan a ciertas delimitaciones. En efecto, la población serán todos los datos recolectados en relación a los incidentes y accidentes suscitados por los accidentes ocupacionales en un periodo de tiempo de 15 meses, los cuales comprenden 12 meses de pre-prueba y 3 meses de pos-prueba, en dicho intervalo desde el mes de julio de 2022 a setiembre de 2023.

Bajo esta premisa, es menester precisar que respecto a los datos recabados antes de la implementación se tiene registrado 46 accidentes en el último año, con respecto a los meses de julio de 2022 a junio del año 2023, los cuales comprenden 30.43% accidentes incapacitantes y 69.57% accidentes leves.

Por una parte, en criterios de inclusión, fueron considerados los días hábiles que se laboran en la empresa con el rubro de fabricación de estructuras metálicas, los cuales comprenden de lunes a viernes de 08:00 a 16:00 horas (08 horas diarias incluido el tiempo de refrigerio) y los sábados de 08:00 a 13:00 horas. Por otra parte, en criterios de exclusión, no se consideraron los días festivos o feriados, así como los domingos debido a que esos días no se labora en la empresa.

3.3.2 Muestra

Según Sucasaire (2022), la muestra constituye una fracción del universo o población materia de estudio, ello debido a que existen diversas restricciones, por lo cual se opta por realizar el estudio de una parte de la población. Según Hernández (2017). Asimismo, si la población es menor de 50 datos, la población vendría a ser la misma que la muestra.

Es menester precisar que la muestra extraída es igual a la población, debido a que se registró 46 datos de accidentes laborales, por ello la muestra empleada serán los registros y reportes de ocurrencias por los trabajadores en el periodo de julio de 2022 a junio de 2023 en la empresa fabricante de estructuras metálicas, para lo

cual se efectuó un paralelo del panorama de la organización materia de estudio en relación a los accidentes ocupacionales antes y después de la implementación del SGSST; es decir en los 15 meses de estudio, refiriendo a 12 meses antes y 3 meses después de dicha implementación, lo cual arrojó como resultado la reducción de accidentes e incidentes ocupacionales y los aspectos que resulten beneficiados.

3.3.3 Muestreo

Según Otzen & Manterola (2017), una muestra puede tener dos tipos a) probabilístico es la posibilidad de que los individuos puedan ser elegidos al azar y b) no probabilístico los individuos son elegidos según características en común.

Es menester precisar que, la técnica de muestreo no se aplicó en el presente trabajo de investigación, ello debido a que se trabajó con toda la población, y por lo tanto no existe muestra ni muestreo.

3.3.4 Unidad de análisis

Según Lanzetta y Malegarie (2013) se define como la unidad mínima que comprende características en común dentro de la población.

De esta forma, se infiere que la unidad de análisis se enfoca en los incidentes laborales que han tenido lugar dentro en la organización dedicada a la producción de estructuras metálicas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Hernández y Duana (2020), El método de recopilación de información está enfocado a generar condiciones para una adecuada medición, ésta entiende métodos y tareas, las cuales proporcionan al investigador adquirir la información indispensable para llegar a la resolución del problema de la investigación.

De este modo se muestra las técnicas e instrumentos empleados para la ejecución del presente estudio.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos

Variable	Dimensiones	Técnica	Instrumento	Datos
Variable Independiente: SG-SST	Planear	Análisis documental	Fichas para registro.	- Ficha de registro de objetivos y metas. - Ficha de evaluación de las capacitaciones. - Ficha de registro de inspección del SGSST. - Ficha de registro del cumplimiento de ítems de auditorías.
	Hacer		Ficha de evaluación.	
	Verificar		Fichas para registro.	
	Actuar		Fichas para registro.	
Variable dependiente: Accidentes ocupacionales	Índice de frecuencia	Análisis documental	- Formato de registro.	- Formato de registro de indicadores de accidentes laborales, leves e incapacitantes. - Formato de registro del índice de frecuencia - Formato de registro del índice de severidad. - Formato de registro de horas laboradas mensualmente.
	Índice de severidad			
	Índice de accidentabilidad			




Fuente: Elaboración propia.

El análisis documental es una técnica la cual consiste en un conjunto de actividades para la recuperación de información, con el fin de facilitar al investigador datos relevantes de la documentación en forma de documento (Martínez, Palacio y Oliva, 2023). En ese contexto, la técnica empleada en la presente investigación fue el análisis documental debido a que se aplicaron las fichas de registro o recolección de datos para examinar e identificar los accidentes ocupacionales que provocan incidentes y accidentes.

La herramienta de recopilación de información empleada en la investigación para la variable independiente fue el registro de objetivos y metas, registro de capacitaciones realizadas e inspecciones efectuadas y registro del cumplimiento de auditorías; mientras que para la variable dependiente fue el registro de los accidentes y registro de estadísticas; de esta manera se obtuvieron datos cuantitativos y estadísticos, que permitieron apreciar de qué forma la implementación de SG-SST afectó o no en la ocurrencia de accidentes ocupacionales producidos en la empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas. Asimismo, se pueden visualizar en los formatos adjuntos en el Anexo N°03.

La validez es el grado de veracidad o exactitud en aplicación de los instrumentos de la investigación, los cuales deben ser relevantes, apropiados y utilizados correctamente, siendo el punto focal la integración de la evidencia. (Salleh, Sulaiman y Gloeckner 2023). De esta manera, el grado de veracidad está determinada por instrumentos los cuales se validaron mediante el juicio de expertos, estos fueron 3 expertos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo.

Tabla 2. Validación por expertos

N°	Apellidos y Nombres	Grado de instrucción	Validación
1	Molina Vílchez, Jaime	Magister	 JAIME ENRIQUE MOLINA VILCHEZ INGENIERO INDUSTRIAL Reg. CIP N° 100497
2	Bazán Robles, Romel Darío	Magister	
3	Rodríguez Alegre, Lino Rolando	Magister	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se presenta los datos de los tres profesionales que llevaron a cabo la validación de nuestros instrumentos y proporcionaron sus calificaciones como pertinente, relevante y claro; resultando de esta manera aplicable para la presente investigación.

En otro aspecto, la confiabilidad del estudio se determina mediante la exactitud que se obtienen son verídicos, o los cuales pueden aplicarse en distintas ocasiones, con el uso de un instrumento y dicha información adquirida guarde similitud (Peeters y Hapers, 2020). De esta manera, se puede afirmar que la presente investigación tiene una confiabilidad que alcanza el 100%, ya que todos los datos provienen de la misma empresa, garantizando el uso de información oficial y fidedigna, debido a que la propietaria y conductora del establecimiento brindó todas las facilidades para llevar a cabo la aplicación del SG-SST, los cuales fueron aprobados y firmados por la alta dirección.

3.5 Procedimientos

La empresa materia de estudio se dedica a la elaboración de productos metálicos para uso estructural, está ubicada en la Avenida Perú N° 708 – PP.JJ. Generalísimo. José de San Martín del Distrito de Mariano Melgar en la ciudad de Arequipa, la misma que empieza sus operaciones desde 12/10/1999; asimismo a la actualidad cuenta con 24 trabajadores.

Figura 2. Logotipo de la empresa



Fuente: Empresa

Misión

“Crear, planificar y ofrecer soluciones en la elaboración de productos metálicos para uso estructural, con la finalidad de satisfacer a nuestros clientes, el avance de nuestro equipo y el incremento de la empresa”.

Visión

“Ser líderes a nivel nacional con estándares de calidad, seguridad, cumplimiento y rentabilidad en servicios de ingeniería, producción y ensamblaje de estructuras metálicas”.

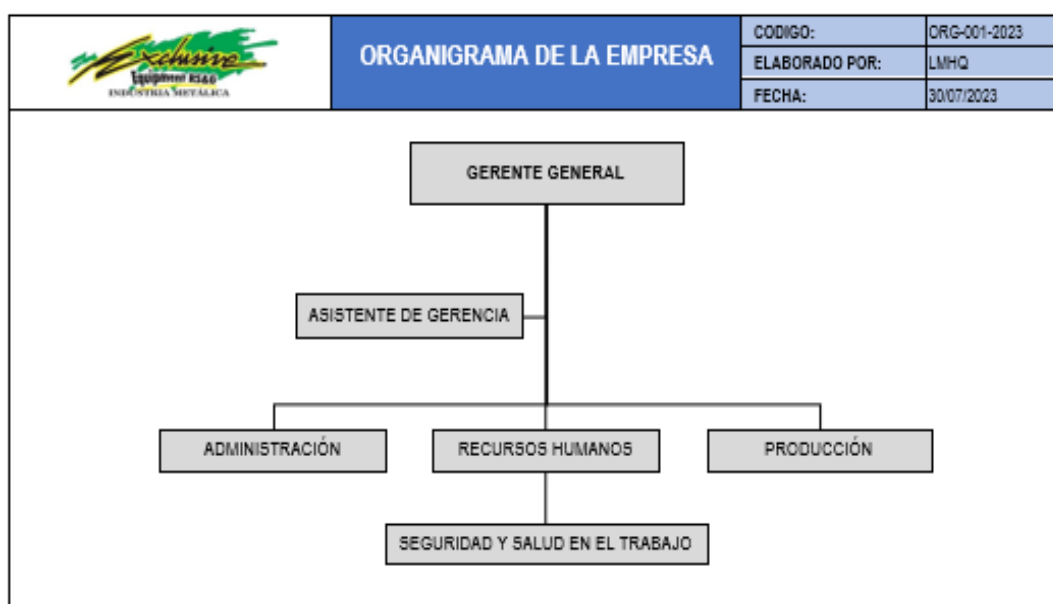
Valores

“Innovación, compromiso, integridad, respeto y puntualidad”.

Organigrama

El organigrama de la empresa está conformado por personal administrativo y personal operativo; se encuentra dirigida por el gerente general quien cuenta con un asistente administrativo; asimismo para su funcionamiento se divide en 3 áreas, las cuales son administración, recursos humanos y producción, con un total de 24 trabajadores, siendo 6 personal administrativo y 18 personal operativo.

Figura 3. Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

La implementación del SGSST incluye todas las secciones de la empresa, en áreas administrativas como operativas, lo cual permite asegurar la seguridad y salud de todos los empleados en la realización de sus funciones laborales; sin embargo, en

base a los datos pre-test recopilados, se registró el 100% de los accidentes ocupacionales.

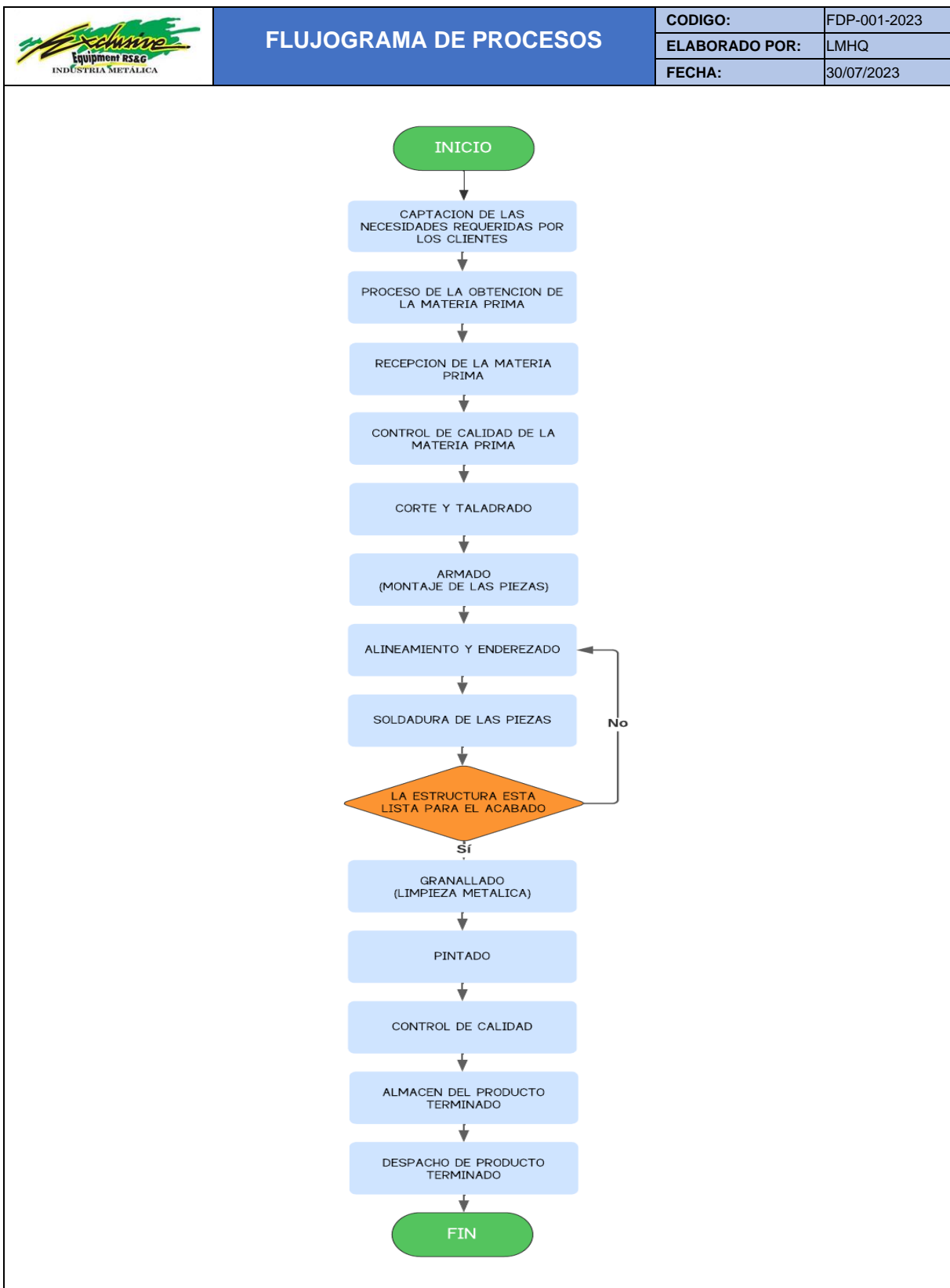
Por lo cual, se presenta a continuación el diagrama analítico de procesos y el flujograma para la elaboración de productos metálicos de uso estructural, donde describe cada etapa ejecutada hasta llegar al producto terminado.

Tabla 3. Diagrama analítico de procesos

CURSOGRAMA ANALITICO		OPERARIO / MATERIAL / EQUIPO						
DIAGRAMA: 001	Hoja: 001	RESUMEN						
ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD					
FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	OPERACIÓN	○	9					
MÉTODO	N° OPERARIOS	⇨	6					
ACTUAL	18	D	0					
ELABORADO POR:	INSPECCION	□	5					
LESLY MISHELL HUAMANI QUISPE	ALMACEN	▽	1					
DESCRIPCIÓN	C	D (m)	T (min)	SIMBOLO	Observaciones			
Recepción de la materia prima.				○				
Traslado al área de producción.				⇨				
Inspección de la materia prima.				D				
Medición y marcado de las piezas.				□				
A prensa cortadora.				▽				
Corte de las piezas.				○				
A mesa de trabajo.				⇨				
Taladrado de las piezas.				D				
Inspección.				□				
Armado de las piezas (montaje)				▽				
Inspección.				○				
Alineamiento de las piezas.				⇨				
Enderezado de las imperfecciones.				D				
Inspección.				□				
A zona de acabos.				▽				
Granallado (Limpieza metálica).				○				
A zona de pintado.				⇨				
Pintado de la estructura.				D				
Control de calidad.				□				
Traslado a almacén de producto terminado.				▽				
Almacén				○				
TOTAL				9	6	0	5	1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Flujoograma de procesos



Fuente: Elaboración propia.

Para realizar la investigación, se recurrió a una evaluación detallada de la documentación para la recopilación de datos; en el pre-test se recopilaron todos los datos pertenecientes a accidentes ocurridos en el centro laboral, 12 meses antes de la implementación, los cuales comprendieron desde el mes de julio de 2022 a junio de 2023, se empleó el formato de registro de accidentes ocupacionales, recolectando un total de 46 datos, agrupados en 12 datos mensuales.

Variable Independiente:

Planear:

Se recopilaron datos de los objetivos alcanzados en SST en la empresa materia de estudio en el periodo de un (01) año, junto con indicadores correspondientes, los cuales se exhiben en la tabla siguiente:

Tabla 4. Dimensión planear: Logro de objetivos pre test

INDICADOR: LOGRO DE OBJETIVOS					
Nº	MES	OBJETIVOS LOGRADOS	OBJETIVOS NO LOGRADOS	OBJETIVOS PROGRAMADOS	INDICE DE IMPACTO DE CAPACITACION
1	JULIO	1	5	6	16.67%
2	AGOSTO	0	0	0	0.00%
3	SETIEMBRE	0	0	0	0.00%
4	OCTUBRE	0	0	0	0.00%
5	NOVIEMBRE	0	0	0	0.00%
6	DICIEMBRE	2	4	6	33.33%
7	ENERO	0	0	0	0.00%
8	FEBRERO	0	0	0	0.00%
9	MARZO	0	0	0	0.00%
10	ABRIL	0	0	0	0.00%
11	MAYO	0	0	0	0.00%
12	JUNIO	1	5	6	16.67%
TOTAL		4	14	18	22.22%

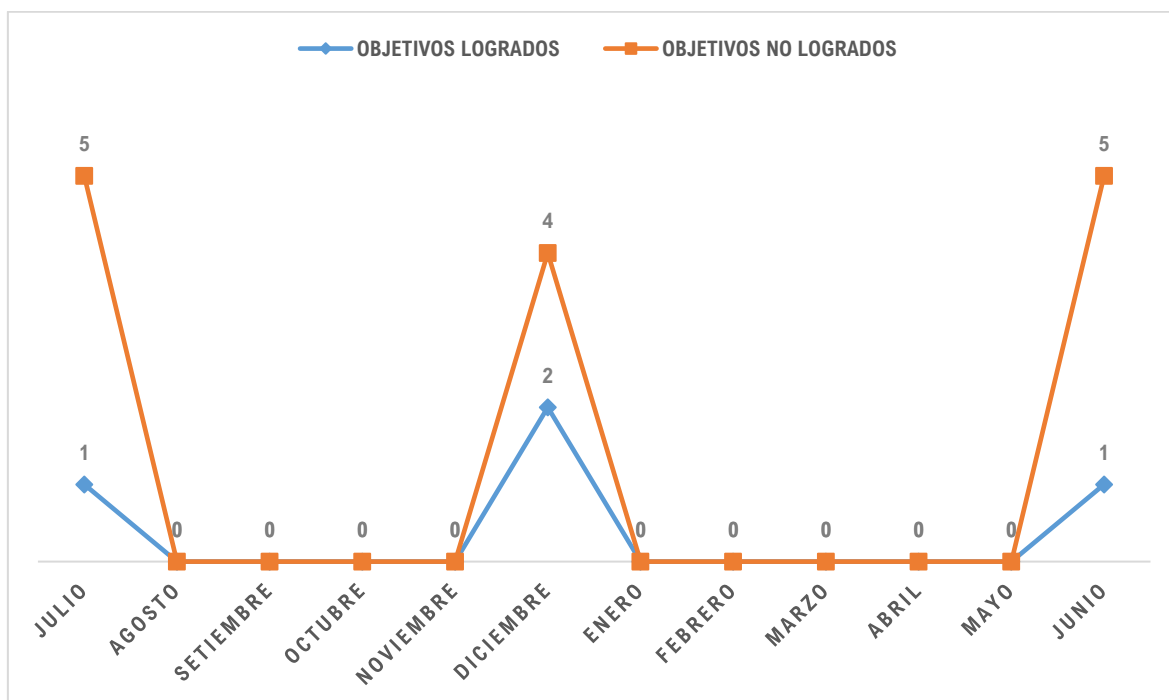
Fuente: Elaboración propia.

La fórmula empleada fue la siguiente:

$$\text{I. L. O.} = \frac{\text{Cantidad de objetivos logrados}}{\text{Cantidad de objetivos programados}} \times 100\%$$

$$\text{I. I. C.} = \frac{4}{18} \times 100\% = 22.22\%$$

Figura 5. Objetivos logrados y objetivos no logrados



Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior, evidencia el total de objetivos logrados y no logrados en los 12 meses pre implementación, el cual se evidencia que solo se llegaron a cumplir 04 objetivos durante los meses de julio y diciembre de 2022, y junio de 2023; obteniendo un 22.22% en el logro de objetivos esperados.

Hacer:

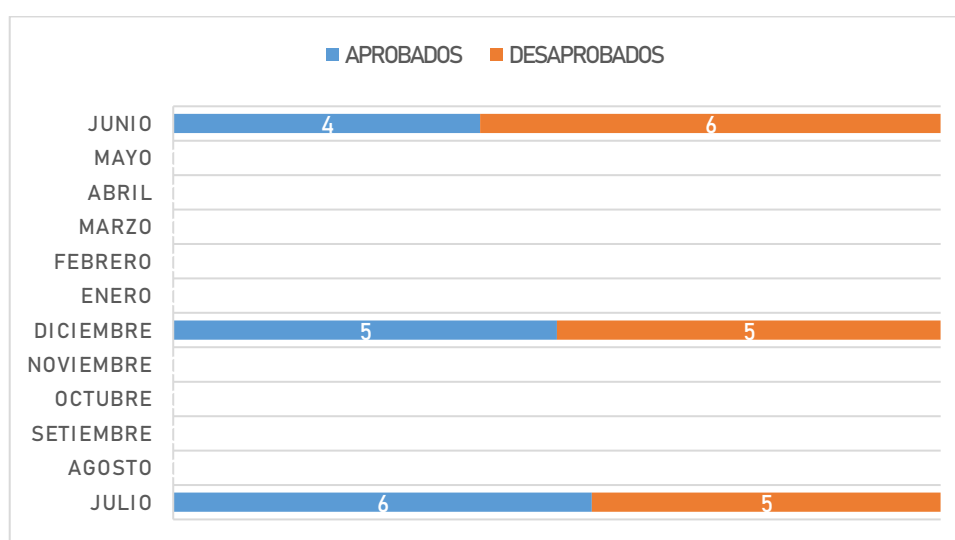
Se recopilaron datos de las capacitaciones en SST realizadas en la empresa materia de estudio en el periodo de un (01) año, junto con indicadores correspondientes, los cuales se exhiben en la tabla siguiente:

Tabla 5. Dimensión hacer: Impacto de capacitaciones pretest

Fuente: Elaboración propia.

INDICADOR: IMPACTO DE CAPACITACIONES						
Nº	MES	Nº DE CAPACITACIÓN	APROBADOS	DESAPROBADOS	TOTAL CAPACITADOS	IMPACTO DE CAPACITACIÓN (%)
1	JULIO	1	6	5	11	54,55%
2	AGOSTO	0	0	0	0	0,00%
3	SETIEMBRE	0	0	0	0	0,00%
4	OCTUBRE	0	0	0	0	0,00%
5	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0,00%
6	DICIEMBRE	1	5	5	10	50,00%
7	ENERO	0	0	0	0	0,00%
8	FEBRERO	0	0	0	0	0,00%
9	MARZO	0	0	0	0	0,00%
10	ABRIL	0	0	0	0	0,00%
11	MAYO	0	0	0	0	0,00%
12	JUNIO	1	4	6	10	40,00%
TOTAL		3	15	16	31	48.18%

Figura 6. Trabajadores aprobados y desaprobados en capacitaciones pretest



Fuente: Elaboración propia.

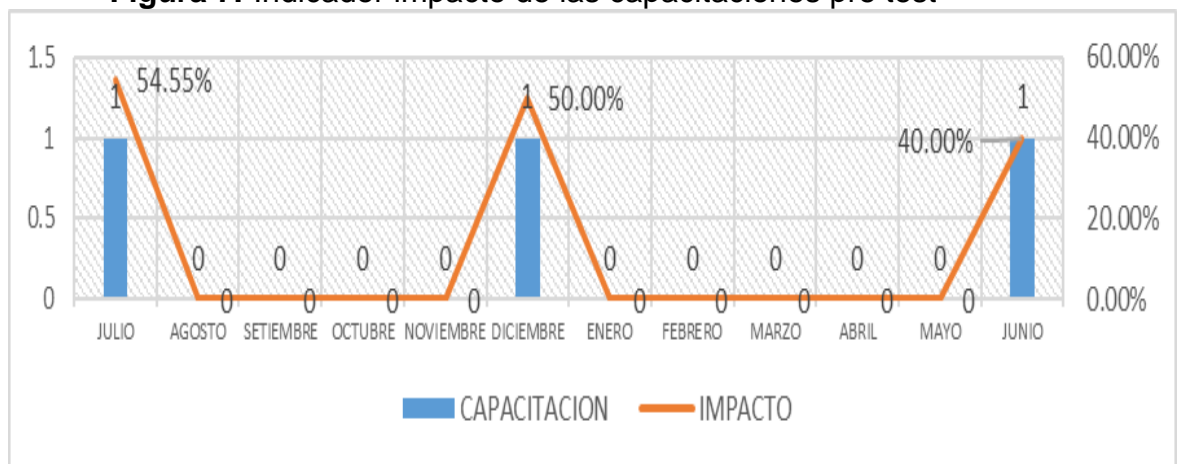
La fórmula empleada fue la siguiente:

$$\text{I. I. C.} = \frac{\text{Cantidad de trabajadores capacitados aprobados}}{\text{Cantidad de trabajadores capacitados}} \times 100\%$$

$$\text{I. I. C.} = \frac{15}{31} \times 100\% = 48.18\%$$

Para la obtención del Indicador impacto de las capacitaciones, se empleó la fórmula anteriormente mencionada, lo cual permitió conocer el impacto en los trabajadores al medir la eficacia de las capacitaciones, de esta manera saber qué porcentaje de personal capacitado percibe y asocia la información brindada.

Figura 7. Indicador impacto de las capacitaciones pre test



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 7, muestra el total de trabajadores aprobados y desaprobados en las 03 capacitaciones programadas por la empresa materia de estudio, de las cuales se tiene que solo el 48.18% de trabajadores aprueba la evaluación que se realiza al finalizar las capacitaciones, es decir 15 trabajadores; y el 51.82% no cumplen con la nota mínima establecida.

Verificar:

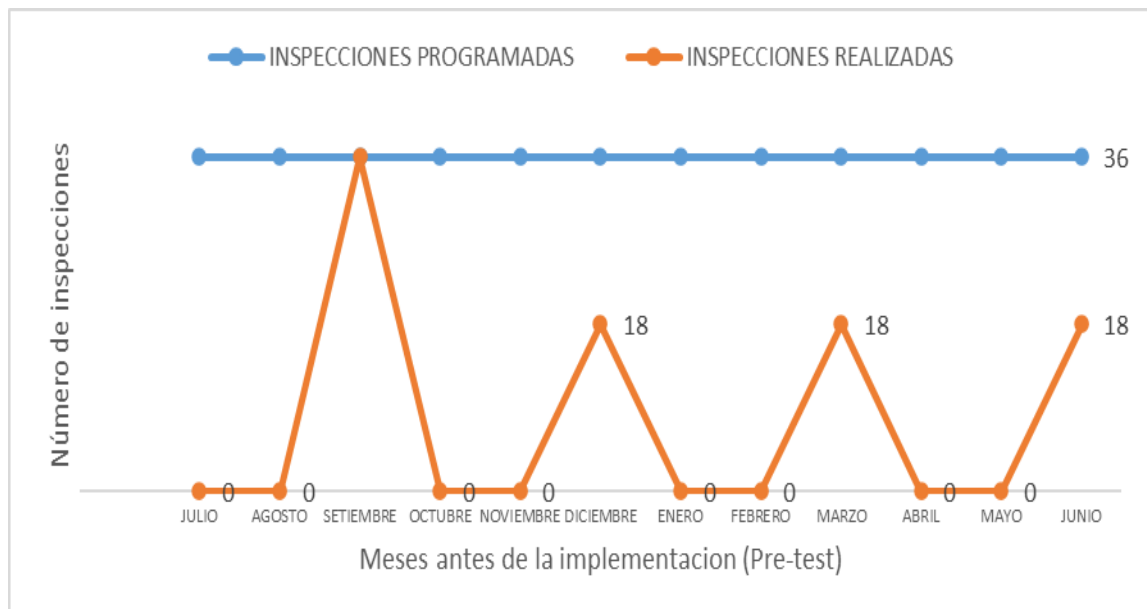
Se recopilaron los datos correspondientes a las inspecciones programadas y ejecutadas en materia de SST en el periodo de un (01) año, la información recopilada se muestra según la tabla a continuación:

Tabla 6. Dimensión verificar: Ejecución de inspecciones – pretest

INDICADOR: EJECUCIÓN DE INSPECCIONES						
Nº	MES	NOMBRE DE LA INSPECCIÓN	I.P.	I.R.	P.I. (%)	OBSERVACIONES
1	JULIO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
2	AGOSTO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
3	SEPTIEMBRE	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	36	100%	09 HALLAZGOS
4	OCTUBRE	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
5	NOVIEMBRE	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
6	DICIEMBRE	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	18	50%	07 HALLAZGOS
7	ENERO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
8	FEBRERO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
9	MARZO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	18	50%	10 HALLAZGOS
10	ABRIL	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
11	MAYO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	0	0%	NO SE EJECUTÓ
12	JUNIO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	36	18	50%	07 HALLAZGOS
TOTAL			432	90	20.83%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Inspecciones programadas y ejecutadas – pretest



Fuente: Elaboración propia.

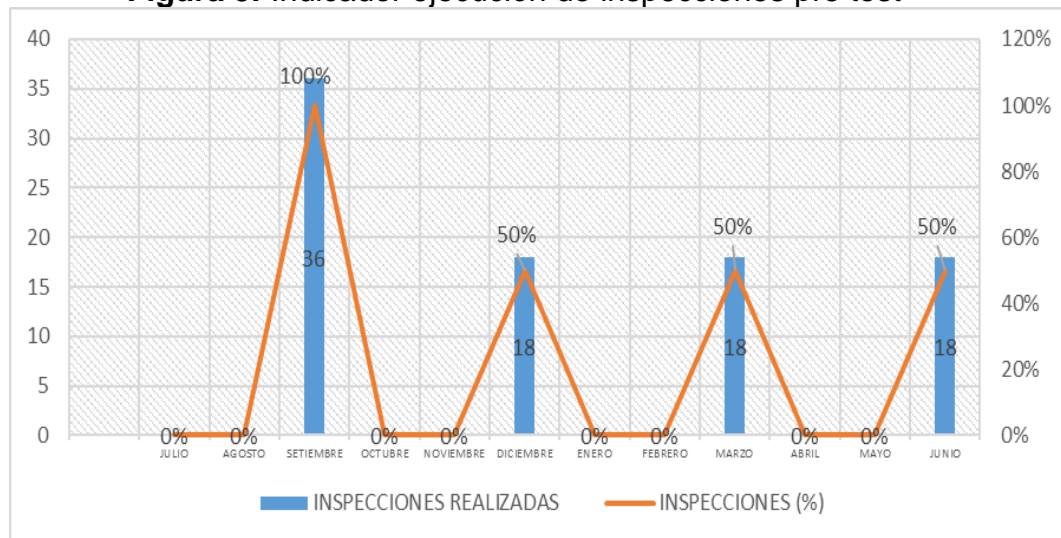
La fórmula empleada fue la siguiente:

$$\text{I. P. I.} = \frac{\text{Cantidad de inspecciones ejecutadas}}{\text{Cantidad de inspecciones programadas}} \times 100\%$$

$$\text{I. P. I.} = \frac{90}{432} \times 100\% = 20.83\%$$

Para la obtención del Indicador programa de inspecciones, se empleó la fórmula anteriormente mencionada, lo cual permitió conocer el porcentaje de cumplimiento de inspecciones conforme su ejecución.

Figura 9. Indicador ejecución de inspecciones pre test



Fuente: Elaboración propia

En la figura 9, muestra el nivel alcanzado respecto a inspecciones, las cuales 432 inspecciones son programadas por la empresa materia de estudio; sin embargo, solo se cuenta con la ejecución de 90 inspecciones, siendo de esta manera el nivel de cumplimiento del programa de inspecciones del 20.83% para el periodo de un (01) año en los datos del pretest.

Actuar:

Se recopilaron los datos correspondientes a los ítems cumplidos en las auditorías en materia de SST en el periodo de un (01) año, la información recopilada se muestra según la tabla a continuación:

Tabla 7. Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías pre test

INDICADOR: CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS					
Nº	MES	ITEMS CUMPLIDOS	ITEMS NO CUMPLIDOS	ITEMS TOTALES	INDICE DE CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS
1	JULIO	27	95	122	22.13%
2	AGOSTO	0	0	0	0.00%
3	SETIEMBRE	0	0	0	0.00%
4	OCTUBRE	0	0	0	0.00%
5	NOVIEMBRE	32	90	122	26.23%
6	DICIEMBRE	1	0	0	0.00%
7	ENERO	0	0	0	0.00%
8	FEBRERO	0	0	0	0.00%
9	MARZO	0	0	0	0.00%
10	ABRIL	0	0	0	0.00%
11	MAYO	0	0	0	0.00%
12	JUNIO	38	84	122	31.15%
TOTAL		98	269	366	26.50%

Fuente: Elaboración propia

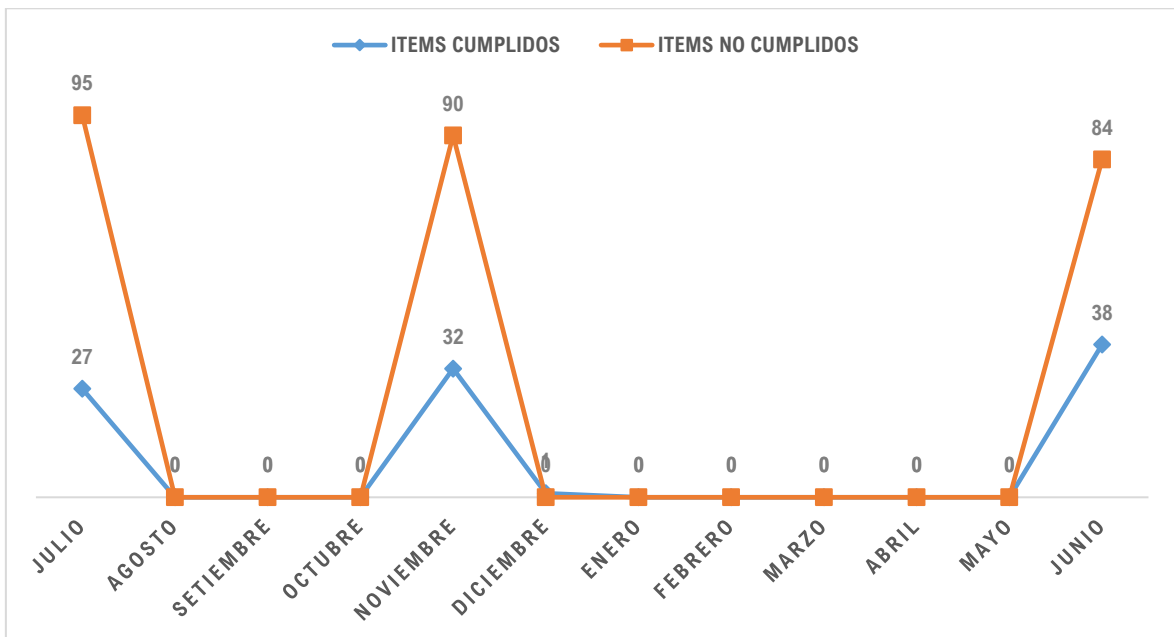
La fórmula empleada fue la siguiente:

$$I. C. A. = \frac{\text{Cantidad de items cumplidos}}{\text{Cantidad de items totales}} \times 100\%$$

$$I. P. I. = \frac{98}{366} \times 100\% = 26.50\%$$

Para la obtención del indicador cumplimiento de auditorías, se empleó la fórmula anteriormente mencionada, lo cual permitió conocer el porcentaje de cumplimiento de ítems conforme su ejecución.

Figura 10. Indicador cumplimiento de auditorías pre test



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, exhibe el cumplimiento de ítems alcanzado respecto a auditorías, se tuvieron un total de 244 ítems en las 02 auditorías ejecutadas, sin embargo solo se cumplieron un total de 71 ítems, obteniendo de esta manera un nivel de cumplimiento del 28.69% para el periodo de un (01) año en los datos del pretest.

Variable dependiente:

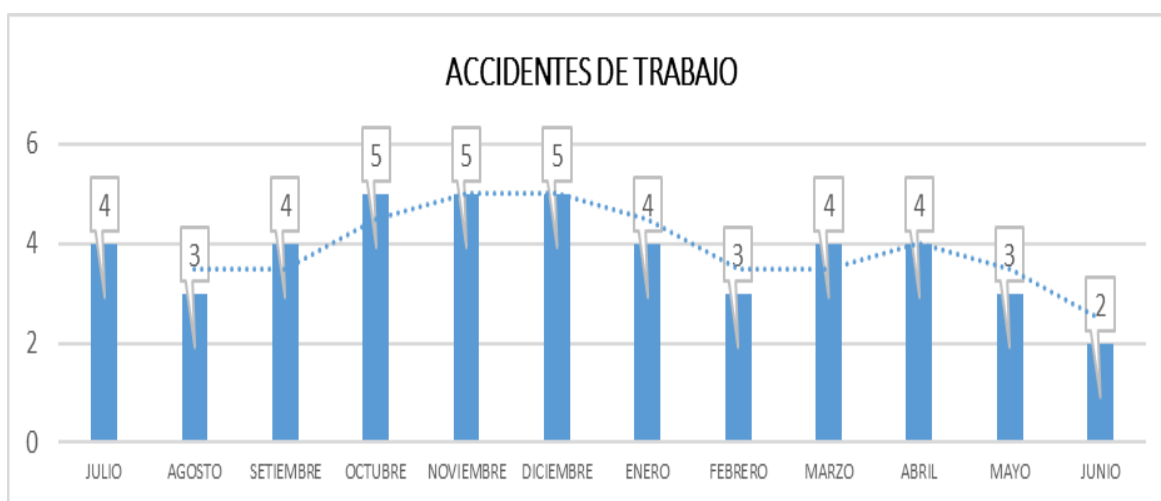
A continuación, se muestran los datos recopilados en el periodo de un (01) año, respecto a los accidentes que han tenido lugar en la organización materia de estudio.

Tabla 8. Accidentes de trabajo pre test

Nº	MES	ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITABLE		ACCIDENTES DE TRABAJO	
		CANTIDAD	DESCANSO MEDICO	CANTIDAD	DESCANSO MEDICO	TOTAL, AT	TOTAL DIAS DE INCAPACIDAD
1	Julio	3	3	1	2	4	5
2	Agosto	1	1	2	7	3	8
3	Setiembre	2	2	2	3	4	5
4	Octubre	3	3	2	6	5	9
5	Noviembre	4	4	1	0	5	4
6	Diciembre	4	4	1	3	5	7
7	Enero	3	3	1	1	4	4
8	Febrero	2	2	1	3	3	5
9	Marzo	3	3	1	12	4	15
10	Abril	3	3	1	5	4	8
11	Mayo	2	2	1	5	3	7
12	Junio	1	1	1	1	2	2
TOTAL		31	31	15	48	46	79

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Comportamiento de los accidentes de trabajo pre test



Fuente: Elaboración propia

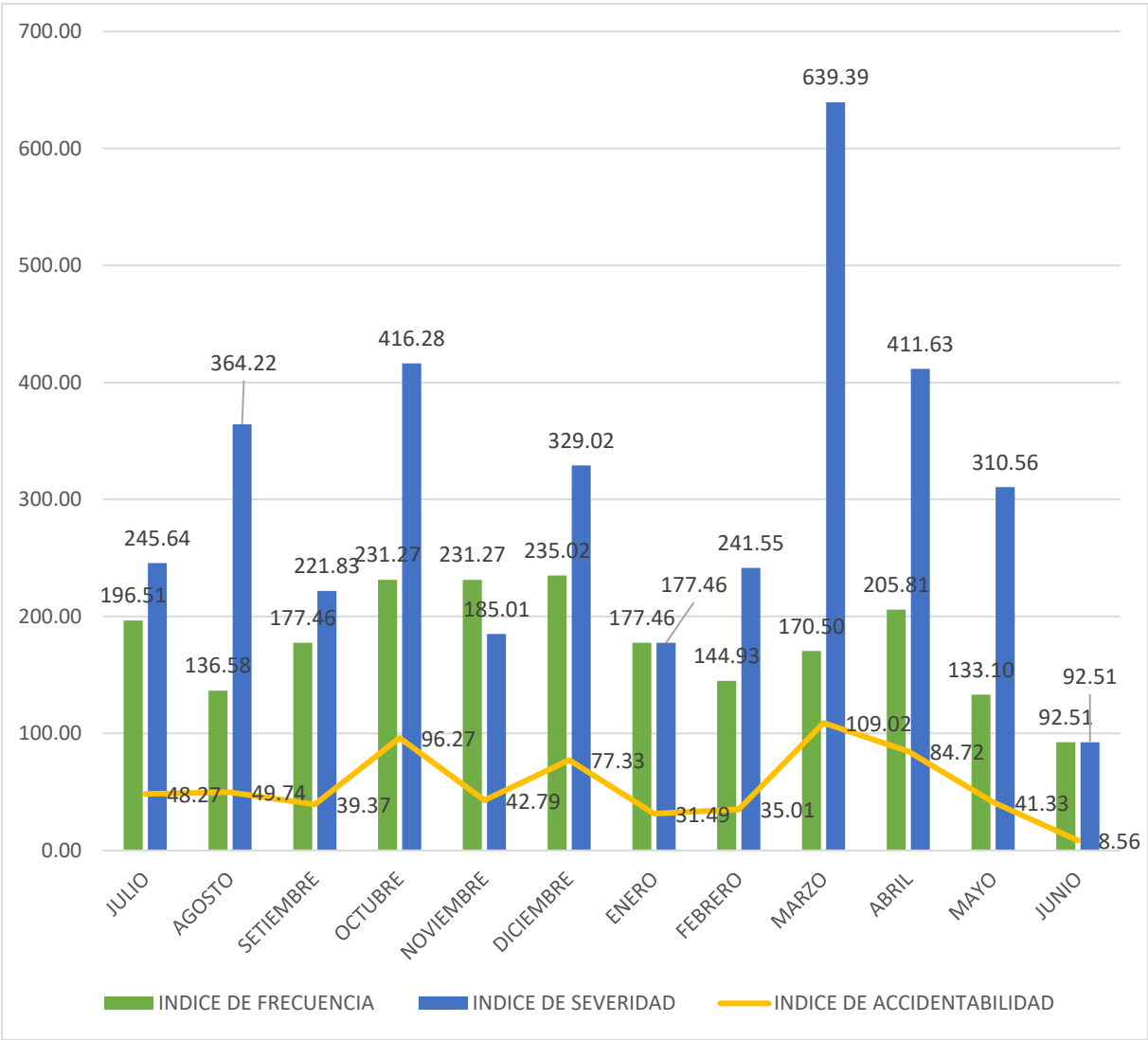
Tabla 9. Variable dependiente. - Registro de accidentes ocupacionales e índices – Pre test

REGISTRO DE ACCIDENTES OCUPACIONALES									
DATOS DE LA EMPRESA									
RUBRO DE LA EMPRESA:		FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS				Nº COLABORADORES:		24	
DATOS DEL TRABAJADOR									
ELABORADO POR:		BACH. LESLY MISHELL HUAMANI QUISPE				ÁREA:		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
Nº	MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITABLE	TOTAL ACCIDENTE OCUPACIONAL	DIAS DE INCAPACIDAD	HORAS HOMBRE TRABAJADAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
1	Julio	3	1	4	5	4071	196.51	245.64	48.27
2	Agosto	1	2	3	8	4393	136.58	364.22	49.74
3	Setiembre	2	2	4	5	4508	177.46	221.83	39.37
4	Octubre	3	2	5	9	4324	231.27	416.28	96.27
5	Noviembre	4	1	5	4	4324	231.27	185.01	42.79
6	Diciembre	4	1	5	7	4255	235.02	329.02	77.33
7	Enero	3	1	4	4	4508	177.46	177.46	31.49
8	Febrero	2	1	3	5	4140	144.93	241.55	35.01
9	Marzo	3	1	4	15	4692	170.50	639.39	109.02
10	Abril	3	1	4	8	3887	205.81	411.63	84.72
11	Mayo	2	1	3	7	4508	133.10	310.56	41.33
12	Junio	1	1	2	2	4324	92.51	92.51	8.56
TOTAL		31	15	46	79	51934	177.15	304.23	53.32

Fuente: Elaboración propia.

Se ha elaborado un análisis de accidentabilidad el cual se encuentra en el Anexo N°10; asimismo los efectos en los indicadores de frecuencia, severidad y accidentabilidad se reflejan en el siguiente gráfico.

Figura 12. Indicadores de la variable dependiente pretest



Fuente: Elaboración propia

El índice de frecuencia más alto es de 235.02 y se encuentra ubicado en el mes de diciembre con un total de 05 accidentes de trabajo reportados; asimismo, se evidencia un índice de severidad de 639.39 en el mes de marzo con una pérdida de 15 días de producción respecto a la baja de 04 trabajadores que sufrieron accidentes de trabajo.

Es menester precisar, que durante el año previa a la implementación se han reportado un total de 46 accidentes de trabajo acarreando 79 días de incapacidad temporal.

Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Luego de recopilar los datos del Pre-test se puso en manifiesto que la organización materia de estudio carece de un SG-SST; para lo cual se empleó la metodología de Pinto et al. (2017), en su libro “Guía para implementar la normativa SST en el Perú”.

Tabla 10. Actividades de la implementación del SG-SST

Nº	ETAPA	ACTIVIDADES	
1	PLANIFICAR	OBJETIVOS Y METAS	Política SST
2			Documentos de gestión
3			Reuniones ordinarias CSST
4			Capacitación en forma continua
5			Elaboración de IPERC
6			Elaboración de informes estadísticos
7	HACER	PROGRAMA DE CAPACITACIONES	Inducciones.
8			Capacitación a CSST.
9			Capacitación a todos los trabajadores.
10			Elaboración de informes.
11	VERIFICAR	PROGRAMA DE INSPECCIONES	Cronograma de Inspecciones.
12			Inspecciones planeadas.
13			Inspecciones inopinadas.
14			Elaboración de informes.
15	ACTUAR	MEJORA CONTINUA	Elaboración de acciones correctivas.


Fuente: Elaboración propia

La implementación del SGSST, se divide en cuatro etapas de acuerdo al ciclo de Deming PHVA.

1. Alcance

Incorpora la valoración de los factores internos y externos de la empresa. Esto proporciona una fundamentación para facilitar la correcta toma de decisiones que asegura el logro exitoso de los objetivos empresariales

Figura 13. Alcance del SGSST

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO:	PASST-SGSST 001
	PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023	ELABORADO POR:	SST-GRH
		FECHA:	31/08/2023
Página 6 de 33			

1. ALCANCE


El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) es aplicable a todos los trabajadores que presten servicios y la elaboración de productos, Y que en cumplimiento de sus funciones trabajen en todos sus ambientes o fuera de las instalaciones de la entidad: asimismo dicho éxito depende del esfuerzo y compromiso de todos.

Fuente: Elaboración propia

2. Objetivos

El objetivo principal del SG-SST en la empresa bajo estudio es mantener una constante búsqueda de las medidas preventivas y fomento de la salud laboral, así como identificar el origen de los factores subyacentes de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Figura 14. Objetivos del SGSST

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO:	PASST-SGSST 001
	PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023	ELABORADO POR:	SST-GRH
		FECHA:	31/08/2023
Página 6 de 34			

OBJETIVOS Y METAS

La EMPRESA establece, implementa y mantiene documentados los objetivos y metas en Seguridad y Salud en el Trabajo, según se detalla a continuación:

- Cumplimiento de la legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Prevenir enfermedades ocupacionales
- Prevención de incidentes y accidentes
- Plan de Respuestas ante emergencias

Fuente: Elaboración propia

3. Diagnóstico inicial

Se llevó a cabo el análisis de la línea base, para lo cual fue necesario la participación de la alta gerencia, para la realización de la misma se empleó los lineamientos establecidos en la Resolución Ministerial N°050-2013-TR, conforme a la Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento D.S. N°005-2012-TR.

Tabla 11. Diagnóstico de la línea base

DIAGNÓSTICO LINEA BASE				
LINEAMIENTOS	Nº ITEMS REALIZADOS	Nº ITEMS NO REALIZADOS	TOTAL DE ITEMS	% DE CUMPLIMIENTO
I	38	84	122	31.15%
II				
III				
IV				
V				
VI				
VII				
VIII				


Fuente: Elaboración propia

Se tiene un cumplimiento del 31.15% del total de lineamientos según Resolución Ministerial N°050-2013-TR, en cumplimiento con la Ley N°29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y su Reglamento D.S. N°005-2012-TR.

4. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Parte de la implementación fue la creación de la Política SST, que refleja el compromiso con la seguridad y bienestar de los colaboradores y el pleno ejercicio de sus funciones, para el desarrollo de los productos terminados de forma integral, dicho documento será accesible a todo el personal que conforma la empresa materia de estudio.

Figura 15. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO:	SGSST PSST 001-MMMM
	POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023	ELABORADO POR:	SST-OGRH
		FECHA:	31/07/2023
		Página 01 De 01	

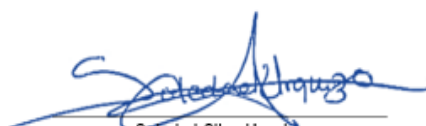
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Comprometidos con nuestro trabajo, reconocemos la importancia de nuestro capital humano y teniendo como prioridad la seguridad y salud de los trabajadores, por lo cual se promueve una cultura de prevención de riesgos laborales; y de esta manera fomenta el desarrollo integral de la comunidad, garantizando productos de calidad

Comprometidos con una gestión responsable de nuestras actividades y respetando la integridad de sus colaboradores; se adoptan los siguientes lineamientos de Política:

1. Brindar condiciones de trabajo seguros y saludables para nuestros trabajadores, así como contratistas, visitantes y ciudadanos, mediante la prevención relacionada con el trabajo y el entorno institucional.
2. Integrar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en los procedimientos administrativos, obras y servicios públicos desarrollados dentro de nuestra gestión.
3. Proteger a los /trabajadores de la entidad mediante la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.
4. Propiciar y desarrollar planes de formación, entrenamiento, sensibilización y capacitación del personal sobre las obligaciones y responsabilidades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
5. Cumplir con la normativa legal vigente aplicable, así como los compromisos asumidos por la entidad con respecto a Seguridad y Salud en el Trabajo.
6. Establecer como criterio el mejoramiento continuo en el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Julio de 2023.



Soledad Silva Urquiza
Gerente General
D.N.I. N. °29661998

Fuente: Elaboración propia

5. Elaboración del IPERC

Luego se realizó la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), se llevó a cabo la determinación del nivel de riesgo de la empresa en los procesos que se ejecutan para la fabricación de estructuras metálicas, según cuadro adjunto:

Figura 16. Matriz de evaluación de riesgos de 6 x 6: “Severidad Vs Probabilidad / frecuencia”

SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja probabilidad (2)	Puede suceder (3)	Probable (4)	Muy probable (5)
PROBABILIDAD						

Figura 17. Tabla de valores

VALORACIÓN DE RIESGOS		
RIESGO CRITICO	ROJO	$50 < X \leq 250$
RIESGO ALTO	NARANJA	$10 < X \leq 50$
RIESGO MEDIO	AMARILLO	$3 < X \leq 10$
RIESGO BAJO	VERDE	$X \leq 3$

La empresa materia de estudio está comprometida con el bienestar física e integral de sus trabajadores, por lo cual inició la elaboración de la matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles). En la que se buscó determinar los riesgos y peligros, para su evaluación y categorización de niveles, crítico, alto, medio y bajo, lo cual nos permitirá tomar las acciones correctivas y preventivas según corresponda.

Tabla 12. Matriz IPERC de empresa de fabricación de estructuras metálicas

N°	PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO		CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES			EVALUACIÓN DE RIESGO / IMPACTO			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR					RESPONSABLE
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	NR=PXS	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
1	ADMINISTRATIVO	INGRESO, SALIDA Y TRASLADO EN OFICINA	TRANSITO SOBRE SUPERFICIES IRREGULARES	FÍSICO	CAÍDAS A DESNIVEL O MISMO NIVEL	N.A.	ORDEN Y LIMPIEZA	N.A.	3	2	6	N.A.	N.A.	N.A.	SENSIBILIZA-CION DE AUTO-CUIDADO	N.A.	SST
2		DESARROLLO DE SUS ACTIVIDADES	POSTURA INADECUADA AL MANIPULAR COMPUTADORA	FÍSICO	FATIGA OSTEO-MUSCULAR	N.A.	N.A.	POSTURAS ADECUADAS	3	1	3	N.A.	N.A.	N.A.	PAUSAS ACTIVAS	N.A.	SST
3		CONTACTO CON EQUIPOS ENERGIZADOS	FÍSICO	CONTACTO ELÉCTRICO, QUEMADURA	EQUIPOS EN BUEN ESTADO	N.A.	N.A.	2	1	2	N.A.	N.A.	N.A.	INSPECCIONES MENSUALES	N.A.	SST	

4			FALTA DE ORDEN	FÍSICO	TROIEZOS	N.A.	ORDEN Y LIMPIEZA	N.A.	3	1	4	N.A.	N.A.	N.A.	PERSONAL DE LIMPIEZA	N.A.	SST
5		FIN DE JORNADA DE LABORES	OBSTÁCULOS EN EL PISO	FÍSICO	GOLPES, CAÍDAS	N.A.	ORDEN Y LIMPIEZA	N.A.	3	2	6	N.A.	N.A.	N.A.	INSPECCIONES PERIÓDICAS	N.A.	SST
6	PRODUCCION	ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	RADIACIONES NO IONIZANTES	FÍSICO	DESHIDRATACIÓN, CEFALEAS	N.A.	VENTANAS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	GAFAS SOLARES	3	5	15	N.A.	N.A.	FILTROS SOLARES EN LAS VENTANAS	N.A.	GAFAS SOLARES Y FILTROS	SST
7		CONTROL DE CALIDAD	ALTAS TEMPERATURAS: CAMBIOS DE TEMPERATURA	FÍSICO	DISCONFORT TÉRMICO, CANSANCIO	N.A.	ÁREAS ACONDICIONADAS	ROPA DE TRABAJO	5	1	5	N.A.	N.A.	AIRE ACONDICIONADO	N.A.	EPP ADECUADOS DE ACUERDO A LA TAREA	SST
8		CORTE Y TALADRADO	CONTACTO CON PARTES PUNZOCORTANTES	FÍSICO	CORTES	N.A.	N.A.	USO DE EPP	3	20	60	N.A.	N.A.	N.A.	INSPECCIONES EPP	EPP ADECUADOS DE ACUERDO A LA TAREA	SST
9			CONTACTO CON PARTES EN MOVIMIENTO	FÍSICO	FRACTURAS, ATRAPAMIENTO, AMPUTACIÓN	N.A.	N.A.	USO DE EPP	3	50	150	N.A.	N.A.	N.A.	INSPECCIONES EPP	EPP ADECUADOS DE ACUERDO A LA TAREA	SST

10			POSTURA PROLONGADA	BIO-MECÁNICOS	DOLOR LUMBAR, FATIGA	N.A.	N.A.	POSTURAS ADECUADAS	4	5	20			DISEÑO DE PUESTO ERGONÓMICO	PAUSAS ACTIVAS		SST
11			EXPOSICIÓN A GASES Y VAPORES	QUÍMICO	SOMNOLENCIA, IRRITACIÓN EN VÍAS RESPIRATORIAS, CEFALEAS, VÉRTIGO	MANTENIMIENTO A LA MAQUINARIA	N.A.	USO DE EPP RESPIRATORIO	4	20	80	N.A.	N.A.	MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS	CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES	EPP ESPECIFICO	SST
12		ARMADO, ALINEAMIENTO, ENDEREZADO, SOLDADURA, GRANALLADO, PINTADO	EXPOSICIÓN A RUIDO	FÍSICO	CEFALEA, HIPERACUSIA, IRRITABILIDAD	MANTENIMIENTO A LA MAQUINARIA	N.A.	USO DE EPP AUDITIVO	4	20	80	N.A.	N.A.	MEDICIONES DE RUIDO	SENSIBILIZACIÓN DE AUTOCUIDADO	EPP ESPECIFICO	SST
13			FALTA DE ORDEN	FÍSICO	TROPIEZOS	N.A.	ORDEN Y LIMPIEZA	N.A.	5	2	10	N.A.	N.A.	N.A.	PERSONAL DE LIMPIEZA	N.A.	SST

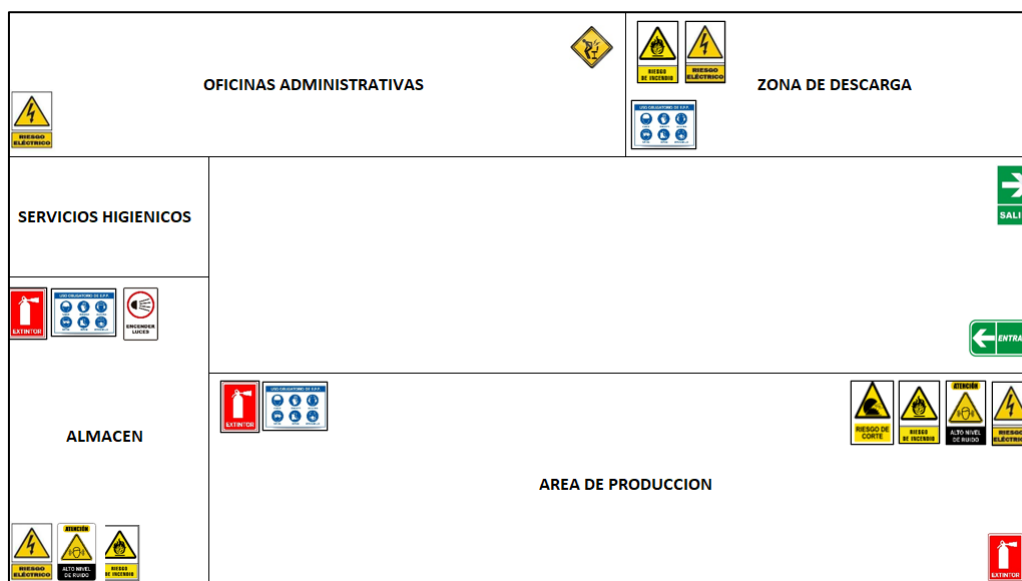
Fuente: Elaboración propia

6. Mapa de riesgos

Los mapas de riesgo representan gráficamente los riesgos determinados en la matriz IPERC. Por lo tanto, en caso de que se actualice esta matriz, los mapas de riesgo deben ser modificados de manera correspondiente. Al crear el presente mapas, se realizó un análisis de las áreas en las que laboran los trabajadores. La cual nos ayuda a identificar las zonas con niveles de riesgo más altos o más bajos en relación a los peligros a los que estamos comprometidos durante nuestro trabajo.

Para lograrlo, estas áreas están debidamente señalizadas de manera adecuada en lugares estratégicos y fácil visibilidad para el personal, lo cual contribuye a reducir los accidentes. La simbología utilizada en los mapas se basó en la “Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 sobre Señales de Seguridad”.

Figura 18. Mapa de riesgos



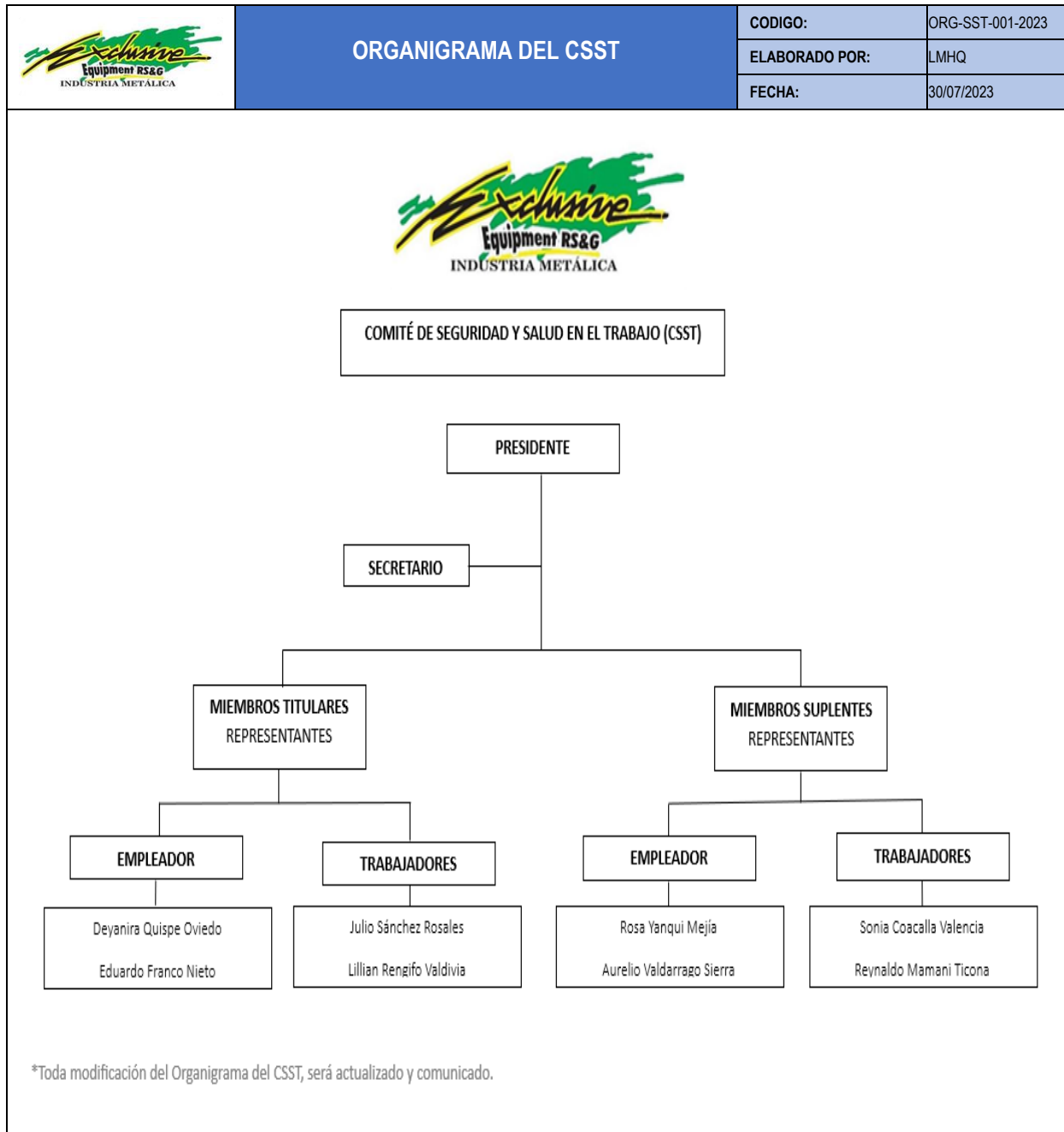
RIESGOS	
	Riesgo de corte
	Riesgo de materiales inflamables
	Riesgo de ruido
	Riesgo eléctrico
	Riesgo ergonómico

Fuente: Elaboración propia

7. Constitución del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

La constitución del CSST está conformada por 4 colaboradores titulares, de los cuales 2 son representantes de la organización y 2 representantes de los colaboradores, cumpliendo con lo estipulado en la Ley N°29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, siendo bipartito y paritario.

Figura 19. Organigrama del CSST




Fuente: Elaboración propia

8. Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

El RISST es una herramienta que promueve la seguridad y el bienestar de los empleados, así como de terceros y visitantes. Este reglamento establece una cultura de precaución y cuidado en la empresa y es actualizado por los estudiantes que realizan su tesis. Es obligación del empleador proporcionar y capacitar a cada empleado en relación con este documento, a su vez corresponde a los colaboradores cumplir con lo que se establece en dicho reglamento.

Figura 20. Reglamento Interno de SST

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO:	RISST-SGSST-001
	REGlamento INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ELABORADO POR:	SST-ORH
	2023	VERSIÓN:	1.0
			Página 3 de 66

REGlamento INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
TÍTULO PRELIMINAR	6
RESÚMEN EJECUTIVO	6
TÍTULO I: GENERALIDADES	7
I. OBJETIVO	7
II. ALCANCE	7
III. BASE LEGAL	8
IV. PRINCIPIOS	8
CAPÍTULO I: LIDERAZGO, COMPROMISO Y LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD	10
A. LIDERAZGO	10
B. COMPROMISO	10
C. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD	11
CAPÍTULO II: ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES	12
I. RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	12
A. DEL EMPLEADOR	12
B. DE LOS TRABAJADORES	13
TÍTULO II: COMITÉ DE SEGURIDAD DE SALUD EN EL TRABAJO	15
I. CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	15
II. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	15
A. FUNCIONES:	15
B. RESPONSABILIDADES	16
III. ORGANIGRAMA DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	16
TÍTULO III: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	18
I. PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	18
II. CRONOGRAMA	18
III. MAPA DE RIESGOS	18
IV. IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN	18
CAPÍTULO II: ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES	20
A. ASPECTOS GENERALES	20
B. ASPECTOS ERGONÓMICOS	22
C. ORDEN Y LIMPIEZA	23

Fuente: Elaboración propia

9. Asignación de responsabilidades dentro de la organización

a. Por parte de la Gerencia

- Supervisar y evaluar los servicios integrales de la empresa.
- Ejecutar planes estratégicos como operativos en colaboración con el equipo de dirección.
- Actuar como representante legal tanto interna como externamente.
- Coordinar y consensuar decisiones tomadas por diferentes áreas gerenciales para lograr un acuerdo global.
- Encargarse de los aspectos comerciales, ventas e imagen de la empresa ante futuros clientes.
- Autorizar los pagos, compras y financiaciones de la empresa.
- Estar al tanto y garantizar el cumplimiento de la política SST

b. Por parte del CSST

- Responsable de ejecutar el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y garantizar el cumplimiento en todas las etapas de su implementación.
- Realizar entrenamientos y verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- Crear el plan de SST.
- Desarrollar el IPERC de la organización.
- Generar registros para las charlas diarias de 5 minutos.
- Realizar inspecciones de las áreas de trabajo antes de iniciar las operaciones.
- Preparar formatos para el análisis de actividades seguras.
- Preparar listas de verificación para comprobar el estado de las escaleras.
- Preparar listas de verificación para verificar el uso adecuado del equipo de protección personal (EPP).
- Participar en la elaboración de procedimientos de seguridad y asegurarse de que sean seguidos por todos los colaboradores en general.
- Suministrar los equipos y la ropa de trabajo necesarios, y garantizar su uso adecuado.
- Impartir capacitaciones a los empleados y supervisar su cumplimiento antes de que los trabajadores comiencen sus labores.

- Realizar investigaciones de accidentes, lesiones y enfermedades en el área o departamento correspondiente y notificar a las autoridades pertinentes para llevar a cabo acciones correctivas.
- Verificar que el equipo de protección personal (EPP) y las herramientas estén en óptimas condiciones y funcionen correctamente.

c. Por parte de los trabajadores

- Acatar las normativas, procedimientos y prácticas seguras en el entorno laboral, establecidas en el plan de SST.
- Mostrar respeto hacia la política de SST de la empresa.
- Informar a la dirección pertinente de la empresa sobre cualquier riesgo laboral.
- Emplear de forma apropiada el equipo de protección personal (EPP) y las herramientas proporcionadas para su propia seguridad y la de sus colegas de trabajo.

10. Actualización y/o creación de documentos registrados

En esta fase, se han incorporado registros como parte de las medidas de seguridad para los colaboradores. Estos registros se han desarrollado de acuerdo con los requerimientos del empleador y cumplen con la normativa vigente. Además, si se efectuaran modificatorias en alguno de estos registros, se deben actualizar las versiones correspondientes en los formatos respectivos. A continuación, se describen en detalle los registros que han sido elaborados:

- Formato de registro de AT, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos.
- Formato de registro EMO.
- Formato de registro de inspecciones de SST
- Formato de registro de capacitaciones SST

11. Planificación de capacitaciones

Las capacitaciones, se llevarán a cabo de tres formas: la primera se realizará a todo el personal ingresante, el segundo se dará específicamente al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST), y el tercero se serán dirigidas a todo el personal tanto administrativo como operativo.


Tabla 13. Planificación de capacitaciones SST

PLANIFICACION DE CAPACITACIÓN EN SST					
N.-	ACTIVIDAD	TEMA	OBJETIVO	DIRIGIDO A	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1	INDUCCIÓN	Inducción de Seguridad y Salud en el Trabajo	Sensibilizar al trabajador ingresante sobre los riesgos laborales	A todo el personal ingresante	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia
2	CAPACITACIÓN DIRIGIDAS A CSST	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Propiciar y fortalecer el conocimiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo	A CSST	
3		Investigación de Accidentes e Incidentes en el Trabajo	Descubrir todos los factores que intervienen en el proceso de los "accidentes" para eliminar el riesgo en su origen.	A CSST	
4	CAPACITACIÓN DIRIGIDAS A LOS TRABAJADORES	Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo	Brindar a los trabajadores medidas preventivas físicas, biológicas y psicológicas en Seguridad y Salud en el Trabajo en riesgos laborales	A todo el personal	
5		Prevención de Incidentes y Accidentes de Trabajo			
6		Promoviendo una Cultura de Salud Mental		A todo el personal	
7		Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios		A todo el personal	
8		Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)		A todo el personal	
9		Uso adecuado de Equipos de Protección Personal		A personal operativo	
10		La ergonomía y riesgos disergonómicos		A todo el personal	

Fuente: Elaboración propia

Para el registro de las capacitaciones se empleó el instrumento “Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia”, según formato adjunto:

Figura 21. Formato de Registro de capacitaciones

 MINISTERIO DE SALUD INSTITUTO VENEZOLANO	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			CODIGO:	SST-REG-001
	REGISTROS OBLIGATORIOS			ELABORADO POR:	SST-GRH
				VERSION:	002
				FECHA:	21/07/2023
Nº REGISTRO:		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN		ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:					
Nº HORAS					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	Nº DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	

Fuente: Elaboración propia

Para la realización de las capacitaciones, se realizó la programación de las mismas mediante un cronograma, el cual debe de ser ejecutado según el tema que corresponda en los 3 meses de implementación.

Tabla 14. Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES																
DATOS DE LA EMPRESA																
RUBRO DE LA EMPRESA:		FABRICACION DE ESTRUCTURAS METÁLICAS						N° DE TRABAJADORES:		24						
DATOS DEL TRABAJADOR																
ELABORADO POR:		BACH. LESLY MISHHELL HUAMANI QUISPE						ÁREA:		SST						
N°	TEMA DE CAPACITACIÓN	DIRIGIDO A:	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				ESTADO	
			SEMANA													
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	C.E.	C.N.E.
1	Inducción de Seguridad y Salud en el Trabajo	INGRESANTE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
2	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	CSST			■											
3	Investigación de Accidentes e Incidentes en el Trabajo	CSST					■									
4	Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo	TODALA EMP.			■											
5	Prevención de incidentes y accidentes de trabajo	TODALA EMP.				■										
6	Promoviendo una Cultura de Salud Mental	TODALA EMP.						■								
7	Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios	TODALA EMP.								■						
8	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	TODALA EMP.									■					
9	Uso adecuado de Equipos de Protección Personal	TODALA EMP.										■				
10	La ergonomía y riesgos disergonómicos	TODALA EMP.												■		

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, para llevar a cabo las capacitaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, se elaboró el Plan Anual de Capacitaciones.

Figura 22. Plan Anual de Capacitaciones

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO:	PSST-02001 003
	PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023	ELABORADO POR:	SSP-02001
		FECHA:	31/08/2023
Página 1 de 34			




**PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
2023**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
		
ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	JEFE DE LA OFICINA DE RECURSOS HUMANOS	GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA
FECHA: 31/08/2023	FECHA: 31/08/2023	FECHA: 31/08/2023

Fuente: Elaboración propia

De igual forma se ha elaborado el formato registro de inducciones, aplicable a todo el personal ingresante a la empresa, donde se impartirán conocimiento con objeto de SST, así como propios del puesto.

Figura 23. Formato de registro de inducciones

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CÓDIGO: SST-IND-001
	REGISTRO DE INDUCCIONES	ELABORADO POR: SST-OGRH
		VERSIÓN: 001
		FECHA: 01/05/2023

N° REGISTRO: ____		REGISTRO DE INDUCCIONES		
I. DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONOMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
II. DATOS GENERALES				
NOMBRES Y APELLIDOS:				
D.N.I. N°:				
PUESTO AL QUE INGRESA O SE INCORPORA:				
ÁREA DE TRABAJO:				
REGIMEN LABORAL:		FECHA DE INGRESO:		
III. INDUCCION GENERAL				
El personal ingresante ha recibido la inducción y orientación básicas de acuerdo a la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y según Decreto Supremo N°005-2012-TR - Art. 33, literal a.				
TEMARIO			MARCA (X) SI SE REALIZO	OBSERVACIONES
Importancia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Normativa y Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Conceptos: peligros, riesgos, prevención.				
Obligaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Salud ocupacional.				
Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios.				
Reporte e investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales				
Mediante el presente documento declaro que he recibido información sobre los temas que se indican anteriormente, los cuales he marcado con (X) ASIMISMO, EL FIRMANTE SE COMPROMETE A CUMPLIR CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD VIGENTES Y LEY N° 29783, ASI COMO CUMPLIR LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA MDMM, CASO CONTRARIO SERA SUJETO A LAS SANCIONES PERTINENTES.				
_____ Firma del trabajador				
Nombre: D.N.I. N°:				
PERSONAL A CARGO DE LA INDUCCION:				FIRMA:
CARGO / AREA				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE:				
CARGO:				
FECHA:				
FIRMA:				

Fuente: Elaboración propia

12. Planificación de inspecciones

Las inspecciones internas se efectúan regularmente en áreas específicas con el fin de corroborar el compromiso de las mejoras implementadas. Esta actividad tiene como objetivo fortalecer el control en materia de seguridad. Conforme al Decreto Supremo 050-2013-TR, las inspecciones pueden ser programadas o no programadas, siendo consideradas como no programadas cuando no se notifica a los responsables de las respectivas áreas.

Tabla 15. Inspecciones internas

PLANIFICACION DE INSPECCIONES DE SST		
N.-	INSPECCIONES INTERNAS	MEDIO DE VERIFICACION
1	Inspección de uso y estados de Equipos de Protección Personal (EPP).	Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo
2	Inspección de herramientas y equipos.	
3	Inspección de las condiciones de seguridad.	
4	Inspección de instalaciones eléctricas.	
5	Inspección de Equipos de Seguridad.	

Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Formato de registro de inspecciones internas

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		LOGO:	SECT. SECT. DEL TRABAJADOR:
REGISTROS OBLIGATORIOS		ELABORADO POR:	SECT. COMP.
		VERSIÓN:	SECT.
		FECHA:	21/01/2023
Nº REGISTRO:			
REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
DATOS DEL EMPLEADOR			
Razón Social o Denominación Social	RUC	Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)	Actividad Económica
			Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO URBANO
ÁREA INSPECCIONADA	TÍTULO DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN
HORA DE LA INSPECCIÓN			
TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
PLANEAADA		NO PLANEAADA	
		OTRO DETALLAR	
OBJETO DE LA INSPECCIÓN INTERNA			
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN			
DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS, MEDIDAS, RECOMENDACIONES DE LA INSPECCIÓN			
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			
1.-			
2.-			
3.-			
4.-			
SE ADJUNTA:			
1.-			
2.-			
RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE:			
CARGO:			
FECHA:			
FIRMA:			

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, para la ejecución de las inspecciones, se elaboró un cronograma de inspecciones para su cumplimiento.

Tabla 16. Cronograma de inspecciones

		CRONOGRAMA DE INSPECCIONES				CODIGO:		CR-CAP-001-2023							
						ELABORADO POR:		LMHQ							
				FECHA:		13/08/2023									
DATOS DE LA EMPRESA															
RUBRO DE LA EMPRESA:		FABRICACION DE ESTRUCTURAS METÁLICAS				N° DE TRABAJADORES:		24							
DATOS DEL TRABAJADOR															
ELABORADO POR:		BACH. LESLY MISHELL HUAMANI QUISPE				ÁREA:		SST							
N°	TEMA DE INSPECCIÓN	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				ESTADO	
		SEMANA													
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	I.E.	I.N.E.
1	Inspección de uso y estados de Equipos de Protección Personal (EPP).	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	X	
2	Inspección de herramientas y equipos.		■		■		■		■		■		■	X	
3	Inspección de las condiciones de seguridad.			■				■				■		X	
4	Inspección de instalaciones eléctricas.				■				■				■	X	
5	Inspección de Equipos de Seguridad.	■				■				■				X	

Fuente: Elaboración propia

Para el registro de las inspecciones se empleó el instrumento “Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo”, el cual se visualiza en el Anexo N°09.


13. Monitoreo de la salud ocupacional del personal.

En esta etapa de la implementación, se ha creado un formato para llevar un registro del seguimiento de accidentes, Además, se han implementado las siguientes medidas preventivas para mitigar los riesgos ocupacionales:

- Identificar, evaluar y controlar los factores vinculados con la salud los cuales pudieran contribuir a la aparición de riesgos laborales entre los empleados.
- Evaluar el estado de salud de los empleados con el fin de promover su bienestar y mejora.
- Brindar capacitación a los colaboradores en el ámbito de primeros auxilios y proveer implementos médicos para que puedan prestar asistencia a sus colegas en caso de situaciones de riesgo para la salud.

Asimismo, se muestra en la Figura N^o, un examen médico pre ocupacional, para evaluar las condiciones físicas del trabajador.

Figura 25. Resultados examen médico pre ocupacional

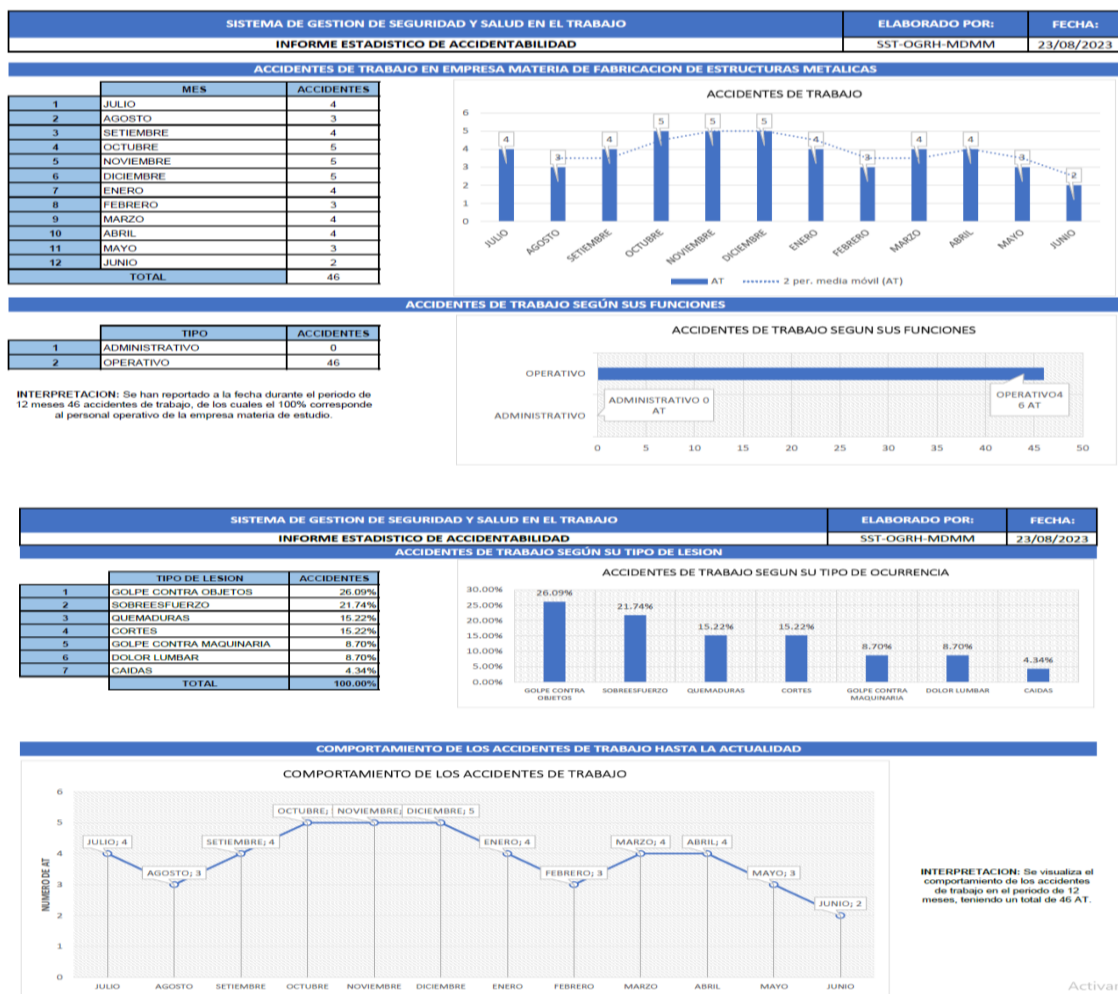
HISTORIA CLINICA : 31429325		Perfil	OBREROS STAFF			
Conclusiones						
GRUPO: O , FACTOR: Positivo						
APTO (Para el puesto que trabaja o postula)		Restricciones:				
APTO CON RESTRICCIONES (Para el puesto que trabaja o postula)						
NO APTO (Para el puesto que trabaja o postula)		X				
Operación de Equipo Liviano	Apto		No Apto		No Aplica	X
Operación de Equipo Pesado	Apto		No Apto		No Aplica	X
Trabajos en Altura Estructural > 1.8m	Apto		No Apto		No Aplica	X
Trabajos en Altura Geográfica >2500 msnm	Apto		No Apto		No Aplica	X
Trabajos en Espacios Confinados	Apto		No Apto		No Aplica	X
Manipulación de Alimentos	Apto		No Apto		No Aplica	X
Brigada Respuesta a Emergencia	Apto		No Apto		No Aplica	X
Trabajos en Caliente	Apto		No Apto		No Aplica	X
Recomendaciones						
POR PATOLOGIA AUDITIVA SEVERA 1. USO DE EPP A EXPOSICION A RUIDO INTENSO Y/O PROLONGADO >85DB. NO APTO PARA PUESTO LABORARL. 2. SE SUGIERE REFRACCION USO DE LENTES PARA VISION DE CERCA 3. PROTECCION OCULAR PARA POLVO Y SOL CON FILTRO UV.CONTROL ANUAL OFTALMOLOGIA						
Fecha:	23-10-2023	Sello y Firma del Médico que Certifica				

Fuente: Empresa.

14. Seguimiento de datos estadísticos

Es necesario llevar un registro de estadísticas tanto en lo que respecta a enfermedades ocupacionales como a accidentes laborales en la empresa materia de estudio. Estas estadísticas tienen el propósito de analizar la efectividad de los programas y supervisar su desempeño. Además, son esenciales para planificar futuras actividades. Para llevar a cabo este seguimiento, se utilizará el registro de estadísticas, donde se detallan todos los resultados estadísticos. Posteriormente, se analizarán las causas subyacentes de cualquier desviación, lo que nos permitirá tomar medidas para reducir las tasas de accidentabilidad. Por consiguiente, se evidencia el informe estadístico pre-test, el informe estadístico completo se encuentra en Anexo N°10.

Figura 26. Informe estadístico



Fuente: Elaboración propia

15. Investigar los incidentes, accidentes y/o enfermedad ocupacional.

Se requiere realizar una investigación exhaustiva de todas las circunstancias que rodean los accidentes que ocurren en la empresa. Es esencial comprender las causas que han llevado a la ocurrencia de estas deficiencias, y estos detalles deben quedar debidamente registrados en documentos fiables. Para facilitar este proceso, se ha creado un registro.

Se establecen las siguientes directrices:

- Todos los incidentes de trabajo, sin importar su gravedad, deben ser notificados inmediatamente al CSST y al jefe inmediato, quien a su vez lo transmitirá a la gerencia general.
- Los accidentes mortales, incidentes potencialmente peligrosos y enfermedades ocupacionales se comunicaran conforme el procedimiento de respuesta a incidentes, notificación, investigación e informe. Los detalles quedarán registrados en el formato designado.

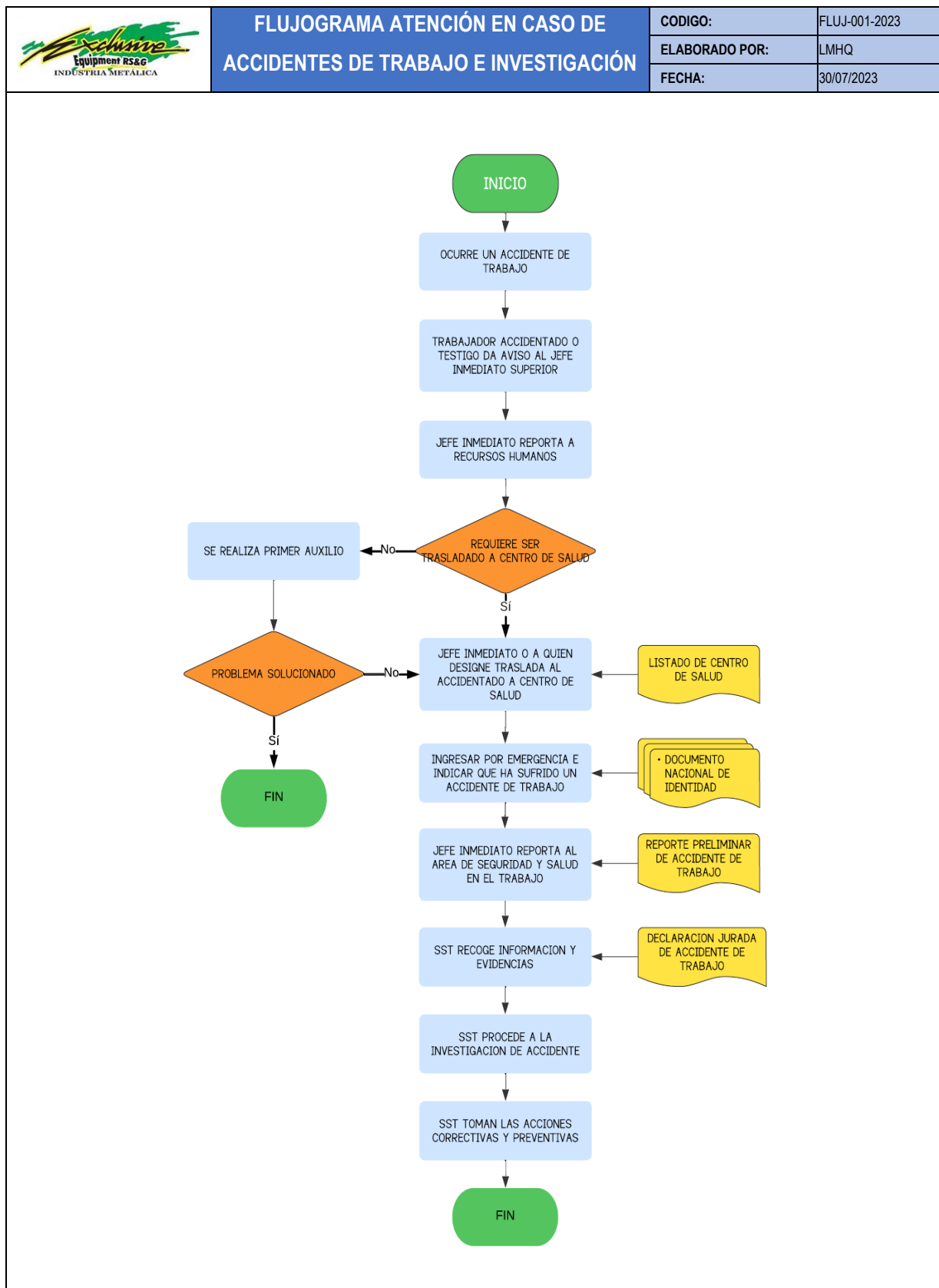
Para la investigación de accidentes de trabajo se realizará a partir del día 1 en que dicho accidente ocurrió, para lo cual se ha establecido un procedimiento para tener un mejor flujo cuando éstos susciten; asimismo, se han elaborado dos formatos para llevar a cabo la investigación, los cuales son reporte preliminar de accidentes de trabajo (Anexo N°11), Declaración jurada de accidentes de trabajo (Anexo N°12), y por último el informe final de AT (Anexo N°13); de igual manera se muestra el siguiente procedimiento que debe seguirse:

Figura 27. Instrumentos para la investigación de accidentes

The figure displays two forms used for accident investigation. The left form is titled 'Reporte preliminar de accidentes de trabajo' and includes sections for 'DATOS DE IDENTIFICACIÓN', 'DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE O ACCIDENTE', 'CAUSAS DEL INCIDENTE', and 'MEDIDAS CORRECTIVAS'. The right form is titled 'Declaración jurada de accidentes de trabajo' and includes sections for 'DATOS DE IDENTIFICACIÓN', 'DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE O ACCIDENTE', 'DECLARACIÓN JURADA', and 'MEDIDAS CORRECTIVAS'. Both forms are structured with multiple rows for data entry and include checkboxes for various categories.

Fuente: Elaboración propia

Figura 28. Flujograma en caso de accidentes de trabajo e investigación



Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se llevará a cabo un adecuado procedimiento en caso ocurran accidentes de trabajo, y se dará pronta respuesta al accidentado; dicho procedimiento es esencial para garantizar la seguridad de los colaboradores y disminuir el tiempo muerto en la producción.

16. Seguimiento de auditorías

En esta fase final del proceso, se llevan a cabo auditorías internas anuales con el objeto de corroborar si se están siguiendo correctamente los procedimientos y regulaciones de la empresa. Estas auditorías se evalúan de manera imparcial para determinar el funcionamiento y el nivel de observancia de los requisitos estipulados en la Ley N° 29783, conocida como "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo". Con el fin de medir los resultados y facilitar esta tarea, se ha desarrollado el formato denominado "Registro de Auditorías".

RESULTADOS POST-TEST

Variable independiente

1. Planear

La dimensión planear comprende los objetivos y metas del SGSST, por lo cual han sido evaluados en los 3 meses post implementación en la empresa materia de estudio.

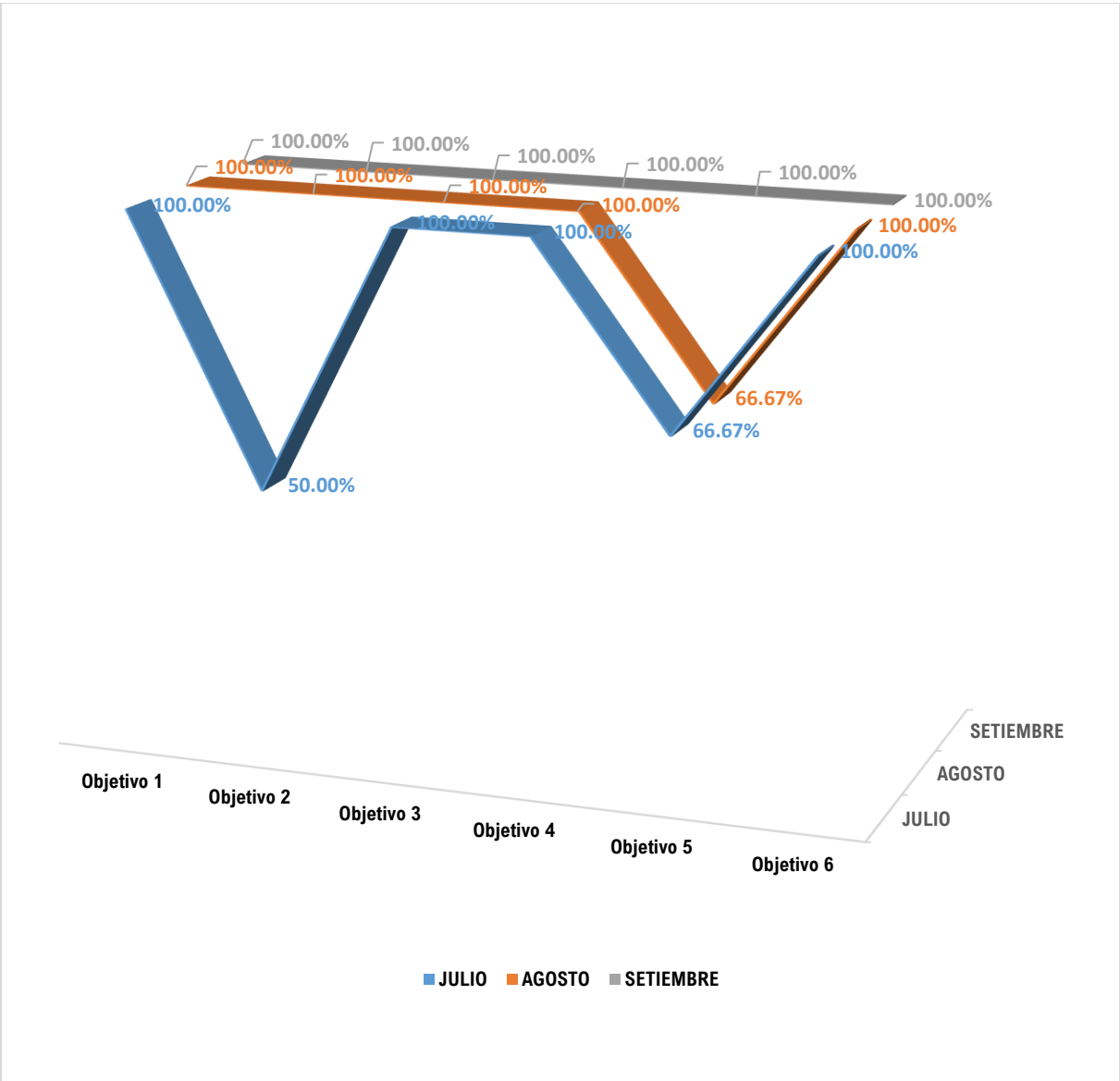
Tabla 17. Dimensión planear: Logro de objetivos

DIMENSIÓN: PLANEAR							
INDICADOR: LOGRO DE OBJETIVOS							
ITEM	MES	NÚMERO DE OBJETIVO	OBJETIVO Y/O META	OBJETIVOS LOGRADOS (OL)	OBJETIVOS PROGRAMADOS (OP)	OBJETIVOS ALCANZADOS = (OL/OPx100%)	% LOGRO DE OBJETIVOS
1	JULIO	1	Elaborar de la Política SST	1	1	100.00%	86.11%
		2	Diseñar documentación de gestión	1	2	50.00%	
		3	Ejecutar reuniones del CSST	1	1	100.00%	
		4	Capacitar en forma continua	3	3	100.00%	
		5	Elaborar matriz IPERC por puesto de trabajo	2	3	66.67%	
		6	Elaborar los informes estadísticos	1	1	100.00%	
2	AGOSTO	1	Elaborar de la Política SST	1	1	100.00%	94.44%
		2	Diseñar documentación de gestión	1	1	100.00%	
		3	Ejecutar reuniones del CSST	1	1	100.00%	
		4	Capacitar en forma continua	3	3	100.00%	
		5	Elaborar matriz IPERC por puesto de trabajo	2	3	66.67%	
		6	Elaborar los informes estadísticos	1	1	100.00%	
3	SETIEMBRE	1	Elaborar de la Política SST	1	1	100.00%	100.00%
		2	Diseñar documentación de gestión	1	1	100.00%	
		3	Ejecutar reuniones del CSST	1	1	100.00%	
		4	Capacitar en forma continua	3	3	100.00%	
		5	Elaborar matriz IPERC por puesto de trabajo	3	3	100.00%	
		6	Elaborar los informes estadísticos	1	1	100.00%	
RESULTADOS DEL LOGRO DE OBJETIVOS							93.52%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, para hallar el resultado del logro de objetivos de SST, se empleó la fórmula planteada ($ILO = \text{Cantidad de objetivos logrados} / \text{Cantidad de objetivos esperados} \times 100$), logrando como resultando el 93.52% debido a que hubo 03 objetivos que no se llegaron a alcanzar en los 03 meses de implementación.

Figura 29. Logro por objetivo



Fuente: Elaboración propia

Fueron 06 los objetivos planteados los cuales fueron evaluándose conforme a su cumplimiento alcanzado en cada mes post implementación, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

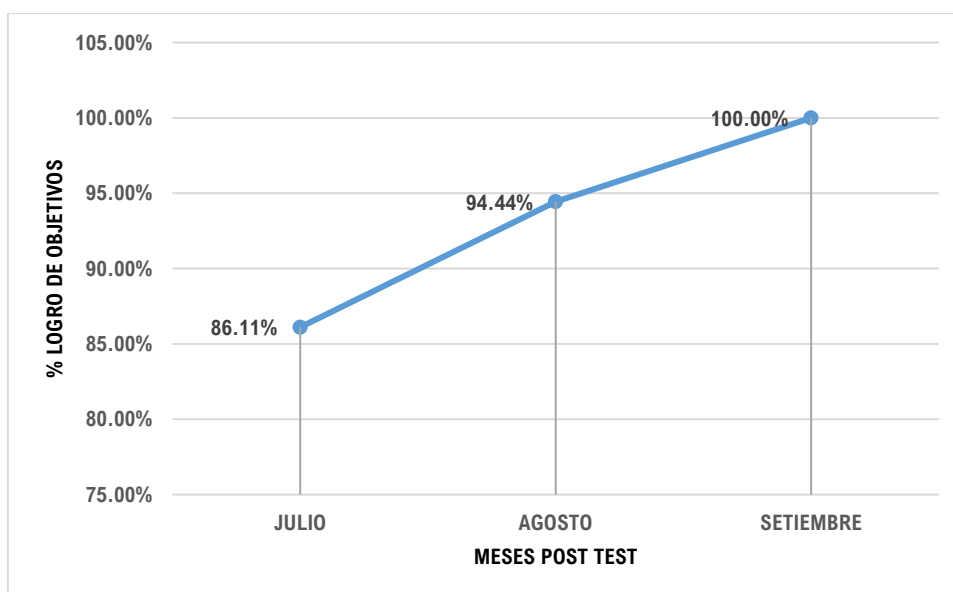
Tabla 18. Resultados del logro de objetivos post test

INDICADOR: LOGRO DE OBJETIVOS				
OBJETIVOS	MESES DE POST TEST			% LOGRO DE OBJETIVOS
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	
Objetivo 1	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Objetivo 2	50.00%	100.00%	100.00%	83.33%
Objetivo 3	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Objetivo 4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Objetivo 5	66.67%	66.67%	100.00%	77.78%
Objetivo 6	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
RESULTADOS	86.11%	94.44%	100.00%	93.52%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°16 se visualiza que en el mes de julio alcanzó un logro de objetivos y metas del 86.11%, mientras que en el mes de agosto hubo un incremento del 8.33% ascendiendo al 94.44% y en el mes de setiembre se llegó a la meta esperada del 100.00% logrando los objetivos esperados.

Figura 30. Logro de objetivos post test



Fuente: Elaboración propia

2. Hacer

La dimensión hacer comprende el impacto de las capacitaciones en SST dirigidas al personal y al CSST. Por este motivo, se programaron 09 capacitaciones en los 3 meses de implementación del SG-SST. las cuales abordaron diversos y fueron recopilados en la tabla a continuación:

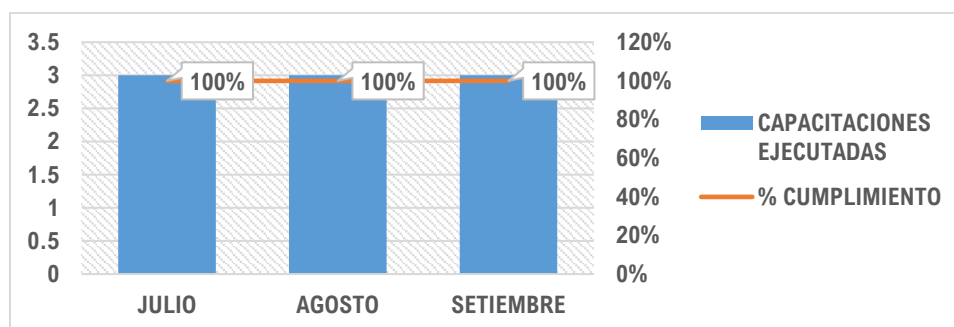
Tabla 19. Cumplimiento de las capacitaciones

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS CAPACITACIONES					
Nº	MES	CAPACITACIONES PROGRAMADAS	CAPACITACIONES EJECUTADAS	% CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES	TEMA DE CAPACITACIÓN
1	JULIO	3	3	100%	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
					Investigación de Accidentes e Incidentes en el Trabajo
					Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo
2	AGOSTO	3	3	100%	Prevención de incidentes y accidentes de trabajo
					Promoviendo una Cultura de Salud Mental
					Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios
3	SETIEMBRE	3	3	100%	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)
					Uso adecuado de Equipos de Protección Personal
					La ergonomía y riesgos disergonómicos
TOTAL		9	8	100%	9 TEMAS DE SST

Fuente: Elaboración propia

Se programaron 09 capacitaciones durante los 3 meses de implementación, como resultado se alcanzó el 100% de cumplimiento en capacitación y entrenamiento a los colaboradores de la organización materia de estudio.

Figura 31. Cumplimiento de las capacitaciones



Fuente: Elaboración propia

El impacto de las capacitaciones se midió en cada capacitación efectuada, realizando una prueba al final de cada capacitación, con ello se pudo medir el nivel de captación en los trabajadores; asimismo, la nota mínima establecida fue de 14 puntos, de no alcanzar la nota mínima se establecieron dos conductos: la primera fue que se realice el descuento de una hora/soles de trabajo y la segunda fue que vuelva a recibir la capacitación fuera del horario de trabajo.

Tabla 20. Dimensión hacer: Impacto de las capacitaciones

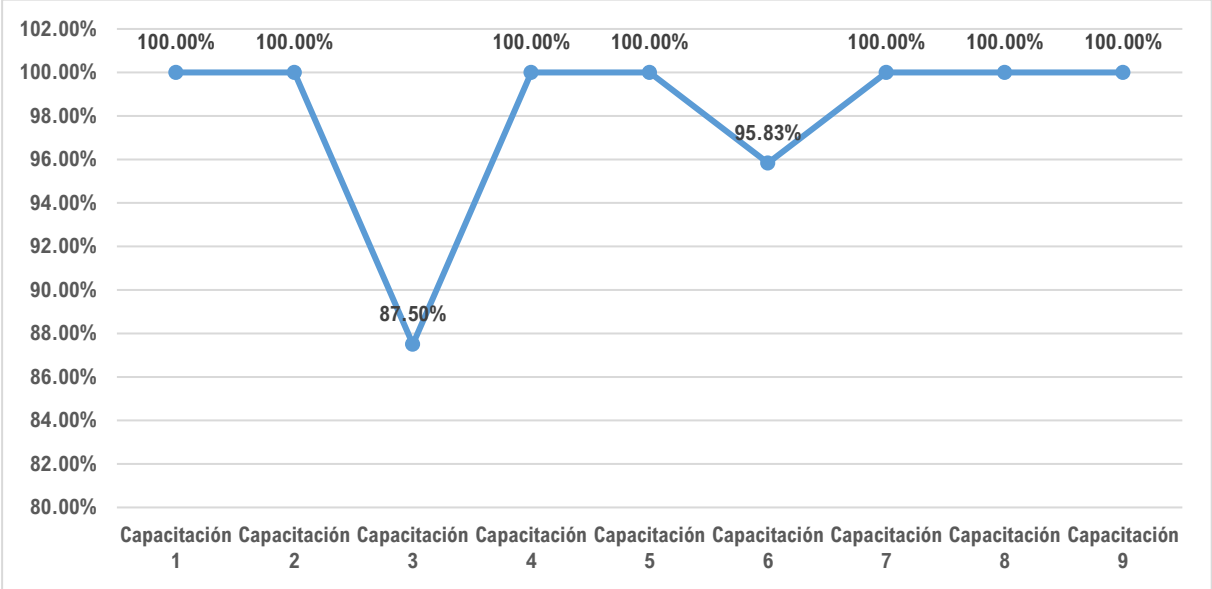
DIMENSIÓN: HACER									
INDICADOR: IMPACTO DE CAPACITACIONES									
Nº	MES	TOTAL DE CAPACITACIONES	TEMA	DIRIGIDA A	APROBADOS (TA)	DESAPROBADOS (TD)	TOTAL DE CAPACITADOS TC= TA+TD	IMPACTO DE CAPACITACIÓN IIC=TA/TCx100%	% IMPACTO DE CAPACITACIONES MENSUAL
1	JULIO	3	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	CSST	8	0	8	100.00%	95.83%
			Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo	Todo el personal	24	0	24	100.00%	
			Prevención de incidentes y accidentes de trabajo	Todo el personal	21	3	24	87.50%	
2	AGOSTO	3	Investigación de incidentes y accidentes de trabajo	CSST	8	0	8	100.00%	98.61%
			Promoviendo una Cultura de Salud Mental	Todo el personal	24	0	24	100.00%	
			Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios	Todo el personal	23	1	24	95.83%	
3	SETIEMBRE	3	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	Todo el personal	24	0	24	100.00%	100.00%
			Uso adecuado de Equipos de Protección Personal	Todo el personal	24	0	24	100.00%	
			La ergonomía y riesgos disergonómicos	Todo el personal	24	0	24	100.00%	
TOTAL		9							98.15%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se visualiza que, en el mes de julio (capacitación N°03) 03 de los trabajadores han desaprobado, por lo que se obtiene un resultado 87.50% para la respectiva capacitación; mientras que en el mes de agosto (capacitación N°06) ha desaprobado solo 01 trabajador obteniéndose un resultado del 95.83%. Asimismo, se

ha elaborado la siguiente figura en la cual, se identifican capacitaciones con trabajadores desaprobados.

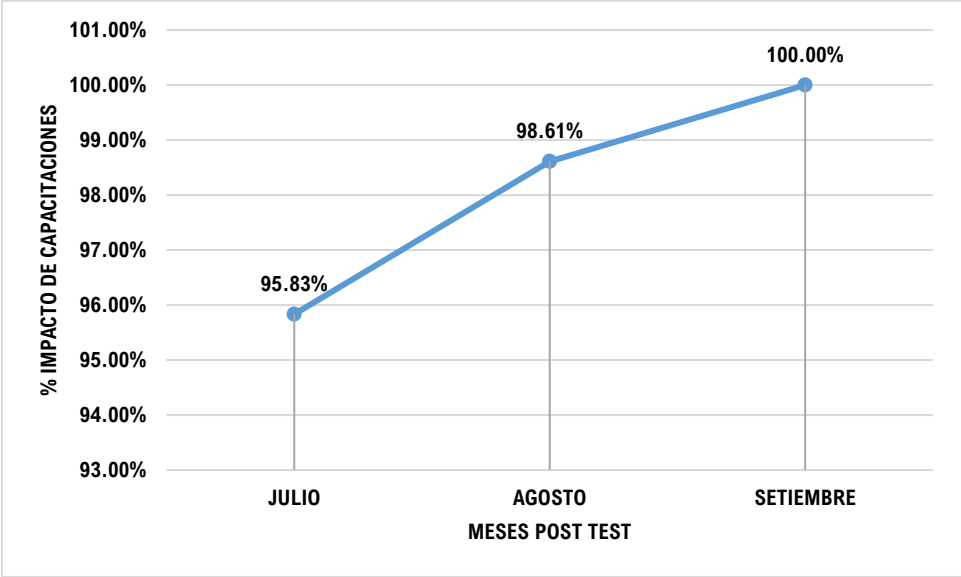
Figura 32. Impacto por capacitación



Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se ha obtenido como resultado el índice de impacto de capacitaciones para los respectivos meses de julio, agosto y setiembre.

Figura 33. Impacto de capacitaciones post test



Fuente: Elaboración propia

En promedio se obtuvo que el 98.15% de trabajadores ha aprobado satisfactoriamente las capacitaciones; sin embargo, el 1.85% correspondiente a 04 trabajadores ha obtenido nota desaproboratoria, por lo cual se programaron capacitaciones de reforzamiento para que de esta forma todos los trabajadores pudieran procesar y recepcionar la información en materia de SST.

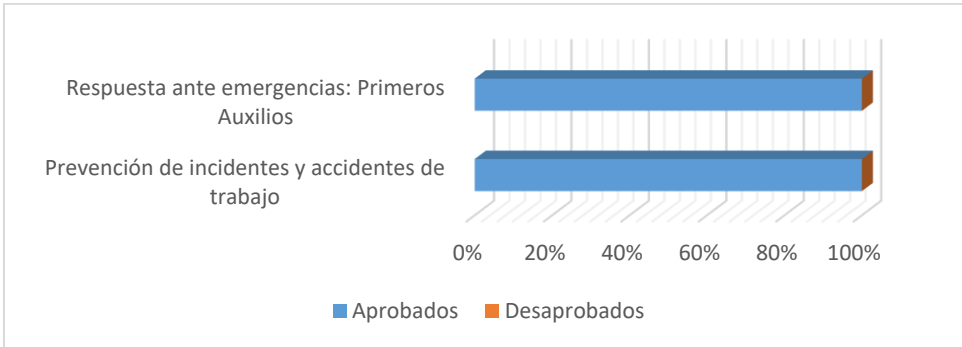
Tabla 21. Impacto de las capacitaciones (Reforzamiento)

INDICADOR: IMPACTO DE CAPACITACIONES							
Nº	MES	TOTAL DE CAPACITACIONES	CAPACITACION DIRIGIDA	APROBADOS (TA)	DESAPROBADOS (TD)	TOTAL DE CAPACITADOS TC= TA+TD	IMPACTO DE CAPACITACIÓN IIC=TA/TCx100%
1	JULIO	1	Prevención de incidentes y accidentes de trabajo	3	0	3	100.00%
2	AGOSTO	1	Respuesta ante emergencias: primeros auxilios	1	0	1	100.00%
TOTAL		2	-	4	0	4	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20, se muestra los resultados del nivel de entrenamiento y captación en los trabajadores, para lo cual se empleó la fórmula planteada ($IIC = \text{Cantidad de trabajadores capacitados aprobados} / \text{Cantidad de trabajadores capacitados} \times 100$), logrando como resultando el 98.15% debido a que hubo 4 trabajadores desaprobados por lo cual se realizaron capacitaciones de reforzamiento, alcanzando en segunda instancia un 100% de trabajadores aprobados.

Figura 34. Impacto de las capacitaciones (Reforzamiento)



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, queda evidenciado que conforme las capacitaciones de reforzamiento en los meses julio y agosto todos los trabajadores pudieron recibir y captar la información que fue brindada por el área de SST alcanzando un 100% en el impacto de capacitaciones de manera satisfactoria.

3. Verificar

La dimensión verificar comprende las inspecciones de SST las cuales desempeñan un papel crucial al asegurar la creación de un entorno laboral seguro y promoviendo la salud, teniendo un papel fundamental en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, por lo cual se desarrollaron las 5 siguientes inspecciones en los 03 meses de implementación según detalle a continuación:

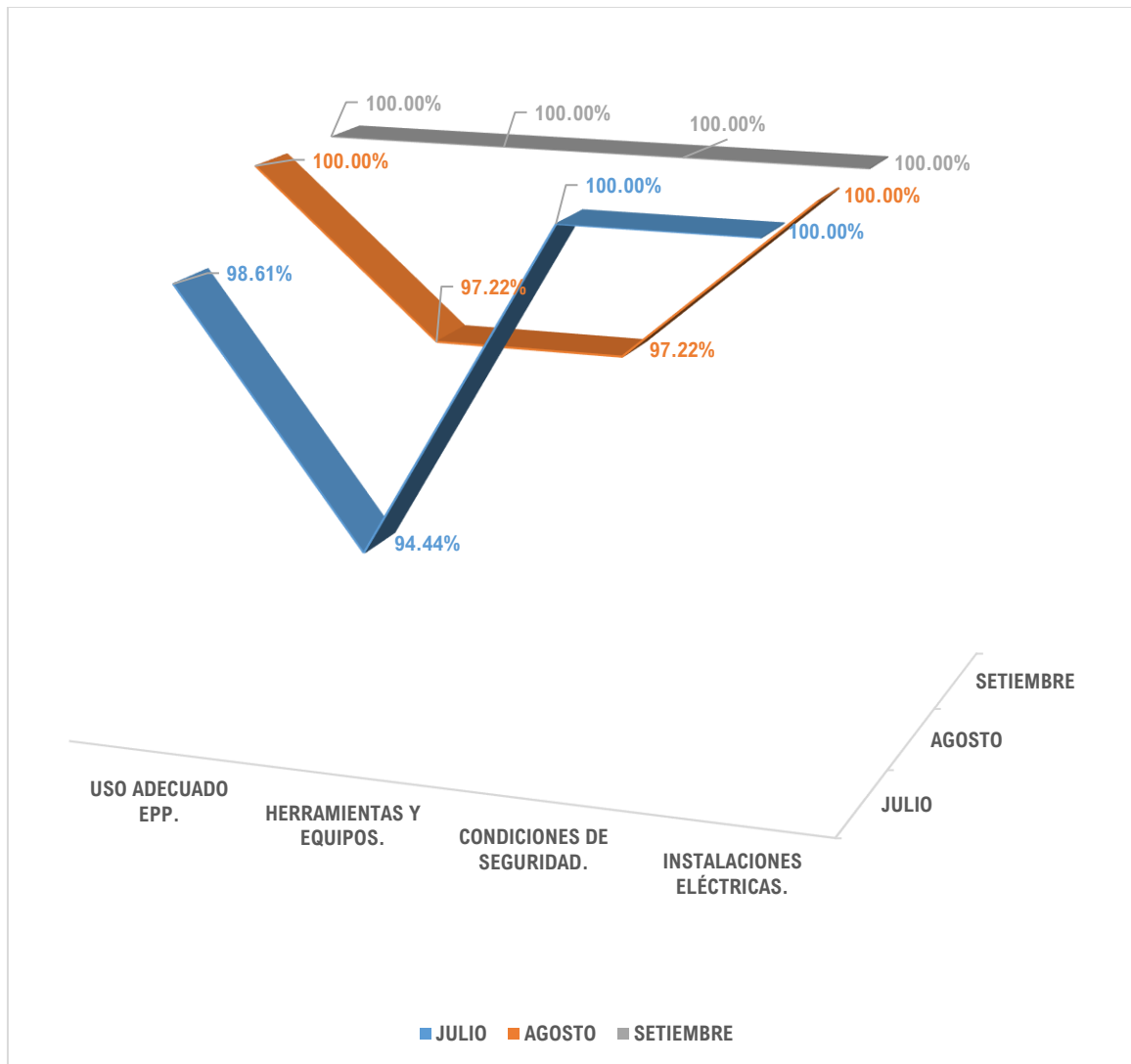
Tabla 22. Dimensión verificar: Cumplimiento de las inspecciones

DIMENSION: VERIFICAR									
INDICADOR: CUMPLIMIENTO DE INSPECCIONES									
Nº	MES	TIPO DE INSPECCIÓN	FRECUENCIA	Nº DE INSPECCIÓN (A)	NÚMERO DE VECES POR MES (B)	INSPECCIÓN PROGRAMADA IP = (AxB)	INSPECCIÓN EJECUTADA IE	CUMPLIMIENTO O INSPECCIONES ICI=IE/IPx100 %	% CUMPLIMIENTO O INSPECCIONES MENSUAL
1	JULIO	Uso adecuado EPP.	1 vez a la semana	18	4	72	71	98.61%	98.26%
		Herramientas y equipos.	2 veces al mes	18	2	36	34	94.44%	
		Condiciones de seguridad.	1 vez al mes	6	1	6	6	100.00%	
		Instalaciones eléctricas.	1 vez al mes	6	1	6	6	100.00%	
2	AGOSTO	Equipos de seguridad.	1 vez al mes	2	1	2	2	100.00%	98.61%
		Uso adecuado EPP.	1 vez a la semana	18	4	72	70	97.22%	
		Herramientas y equipos.	2 veces al mes	18	2	36	35	97.22%	
		Instalaciones eléctricas.	1 vez al mes	6	1	6	6	100.00%	
3	SETIEMBRE	Uso adecuado EPP.	1 vez a la semana	18	4	72	72	100.00%	100.00%
		Herramientas y equipos.	2 veces al mes	18	2	36	36	100.00%	
		Condiciones de seguridad.	1 vez al mes	6	1	6	6	100.00%	
		Equipos de seguridad.	1 vez al mes	2	1	2	2	100.00%	
TOTAL				136	24	352	346	98.96%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, para hallar el resultado del nivel de cumplimiento de inspecciones de SST, se empleó la fórmula planteada ($ICI = \text{Cantidad de inspecciones ejecutadas} / \text{Cantidad de programadas} \times 100$), logrando como resultando el 98.96% debido a que hubo 06 inspecciones no ejecutadas, en los 03 meses de implementación.

Figura 35. Cumplimiento de inspecciones programadas y realizadas



Fuente: Elaboración propia

En la figura, se evidencia las inspecciones ejecutadas en el periodo de 03 meses de la implementación del SGSST, recolectando los datos de la variable dependiente, en la que se lograron ejecutar el 100% de inspecciones en setiembre; sin embargo, en los primeros meses faltaron ejecutar 06 inspecciones, por lo cual se logró un cumplimiento del 98.96% lo que corresponde a 346 inspecciones de las 352 inspecciones programadas.

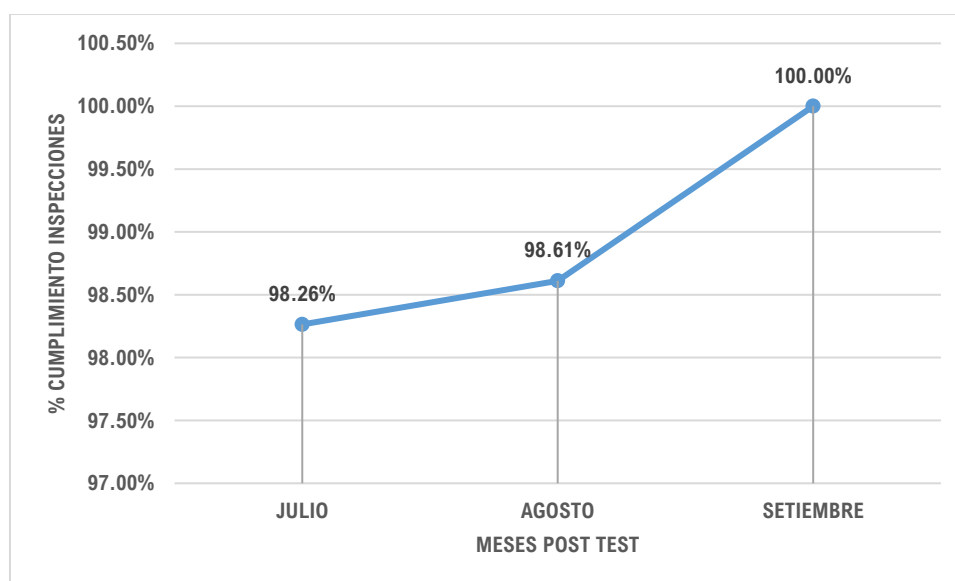
Tabla 23. Resultados del cumplimiento de inspecciones

INDICADOR: CUMPLIMIENTO DE INSPECCIONES				
INSPECCIONES	MESES DE POST TEST			% CUMPLIMIENTO DE INSPECCIONES
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	
uso adecuado EPP.	98.61%	100.00%	100.00%	99.54%
herramientas y equipos.	94.44%	97.22%	100.00%	97.22%
condiciones de seguridad.	100.00%	97.22%	100.00%	99.07%
instalaciones eléctricas.	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL	98.26%	98.61%	100.00%	98.96%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se visualiza el cumplimiento de inspecciones en los meses post implementación correspondiente a julio, agosto y setiembre, asimismo se representa a continuación:

Figura 36. Cumplimiento de inspecciones post test



Fuente: Elaboración propia

4. Actuar

La dimensión actuar comprende el cumplimiento de los ítems en las auditorías ejecutadas de forma periódica durante los 03 meses post implementación,

llevándose a cabo 01 por mes; logrando determinar si satisface los requisitos legales actuales, y detectar las oportunidades de mejora en cada una de ellas.

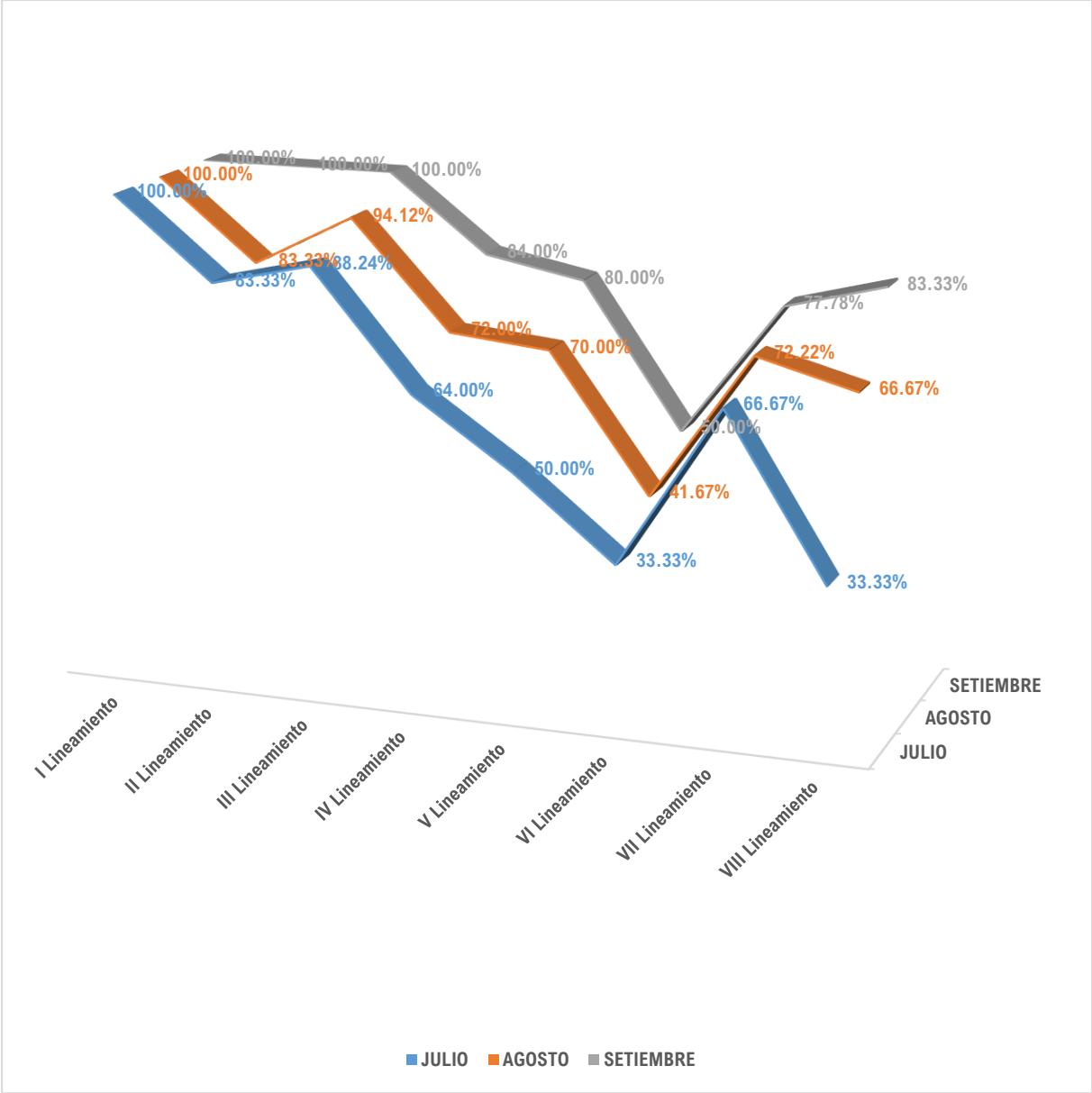
Tabla 24. Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías

DIMENSION: ACTUAR										
INDICADOR: EJECUCION DE AUDITORÍAS										
Nº	MES	Nº AUDITORÍA	LINEAMIENTOS	ITEMS CUMPLIDOS (IC)	TOTAL ITEMS CUMPLIDOS	ITEMS NO CUMPLIDOS (INC)	TOTAL ITEMS NO CUMPLIDOS	ITEMS TOTALES IT=IC+INC	EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS EA=IC/ITX100%	% EJECUCIÓN DE AUDITORÍAS
1	JULIO	Auditoría 1	Compromiso e involucramiento	10	78	0	44	10	100.00%	64.86%
			Política de seguridad y salud ocupacional	10		2		12	83.33%	
			Planeamiento y aplicación	15		2		17	88.24%	
			Implementación y operación	16		9		25	64.00%	
			Evaluación normativa	5		5		10	50.00%	
			Verificación	8		16		24	33.33%	
			Control de información y documentación	12		6		18	66.67%	
			Revisión por la dirección	2		4		6	33.33%	
2	AGOSTO	Auditoría 2	Compromiso e involucramiento	10	88	0	34	10	100.00%	75.00%
			Política de seguridad y salud ocupacional	10		2		12	83.33%	
			Planeamiento y aplicación	16		1		17	94.12%	
			Implementación y operación	18		7		25	72.00%	
			Evaluación normativa	7		3		10	70.00%	
			Verificación	10		14		24	41.67%	
			Control de información y documentación	13		5		18	72.22%	
			Revisión por la dirección	4		2		6	66.67%	
3	SETIEMBRE	Auditoría 3	Compromiso e involucramiento	10	99	0	23	10	100.00%	84.39%
			Política de seguridad y salud ocupacional	12		0		12	100.00%	
			Planeamiento y aplicación	17		0		17	100.00%	
			Implementación y operación	21		4		25	84.00%	
			Evaluación normativa	8		2		10	80.00%	
			Verificación	12		12		24	50.00%	
			Control de información y documentación	14		4		18	77.78%	
			Revisión por la dirección	5		1		6	83.33%	
RESULTADOS DEL LOGRO DE OBJETIVOS				265	101	366	74.75%			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior, para hallar el resultado del cumplimiento de auditorías de SST, se empleó la fórmula planteada ($ICA = \text{Cantidad de ítems cumplidos} / \text{Cantidad de objetivos totales} \times 100$), logrando como resultando el 74.75% debido a que algunos lineamientos aún faltan implementarse.

Figura 37. Cumplimiento alcanzado por auditoría



Fuente: Elaboración propia

Fueron 08 los lineamientos establecidos los cuales fueron evaluándose conforme a su cumplimiento alcanzado en cada mes post implementación, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

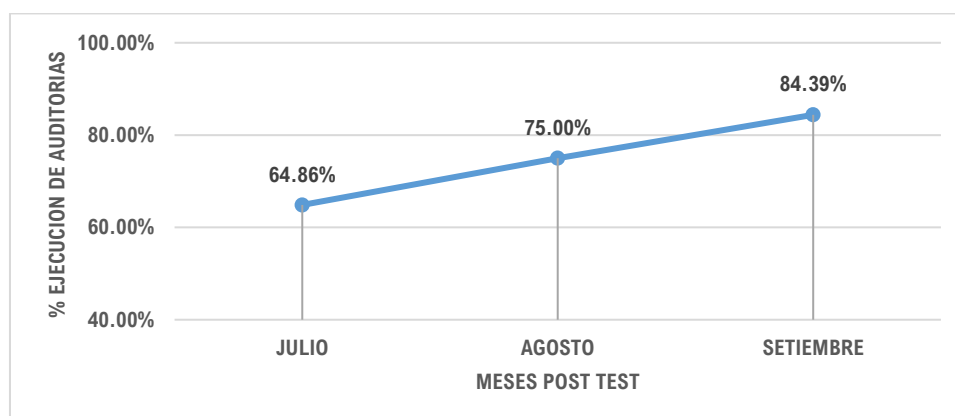
Tabla 25. Resultados del cumplimiento de ítems de auditorías

INDICADOR: CUMPLIMIENTO DE AUDITORIAS					
Nº	LINEAMIENTO	MESES DE POST TEST			% LOGRO DE OBJETIVOS
		JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	
I Lineamiento	Compromiso e involucramiento	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
II Lineamiento	Política de seguridad y salud ocupacional	83.33%	83.33%	100.00%	88.89%
III Lineamiento	Planeamiento y aplicación	88.24%	94.12%	100.00%	94.12%
IV Lineamiento	Implementación y operación	64.00%	72.00%	84.00%	73.33%
V Lineamiento	Evaluación normativa	50.00%	70.00%	80.00%	66.67%
VI Lineamiento	Verificación	33.33%	41.67%	50.00%	41.67%
VII Lineamiento	Control de información y documentación	66.67%	72.22%	77.78%	72.22%
VIII Lineamiento	Revisión por la dirección	33.33%	66.67%	83.33%	61.11%
TOTAL		64.86%	75.00%	84.39%	74.75%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se visualiza que en el mes de julio alcanzó un cumplimiento de los ítems de auditorías del 64.86%, mientras que en el mes de agosto hubo un incremento del 10.14% ascendiendo al 75.00% y en el mes de setiembre se alcanzó un 84.39%. Con lo cual se comprueba que se han ido implementando acciones de mejora en cada auditoría ejecutada.

Figura 38. Resultados del cumplimiento de auditorías



Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente

1. Índice de frecuencia

Se tienen los accidentes de trabajo los cuales fueron reportados semanalmente al servicio de SST en los 03 meses de implementación, obteniéndose los siguientes datos:

Tabla 26. Índice de frecuencia post test

ÍNDICE DE FRECUENCIA POST TEST						
Nº	MES	SEMANA	TOTAL AT	HHT SEMANA	TOTAL HHT MES	ÍNDICE DE FRECUENCIA
1	JULIO	Semana 01	1	1150	4140	96.62
		Semana 02	0	1035		
		Semana 03	1	1035		
		Semana 04	0	920		
2	AGOSTO	Semana 01	0	851	4508	44.37
		Semana 02	0	1035		
		Semana 03	1	1035		
		Semana 04	0	1035		
		Semana 05	0	552		
3	SETIEMBRE	Semana 01	0	1334	4439	0.00
		Semana 02	0	1035		
		Semana 03	0	1035		
		Semana 04	0	1035		
TOTAL		12 semanas	3 ACCIDENTES		13087 HHT	45.85

Fuente: Elaboración propia

En el mes de julio se reportó 2 accidentes de trabajo en un total de 4140 horas hombre trabajadas, tomando en cuenta los criterios de exclusión, se utilizó la fórmula del índice de frecuencia:

$$I. F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

$$I. F. (\text{Julio}) = \frac{2}{4140} \times 200\,000$$

$$I. F. (\text{Julio}) = 96.62$$

En el mes de agosto se reportó 1 accidente ocupacional en un total de 4508 HHT, tomando en cuenta los criterios de exclusión, se utilizó la formula siguiente:

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

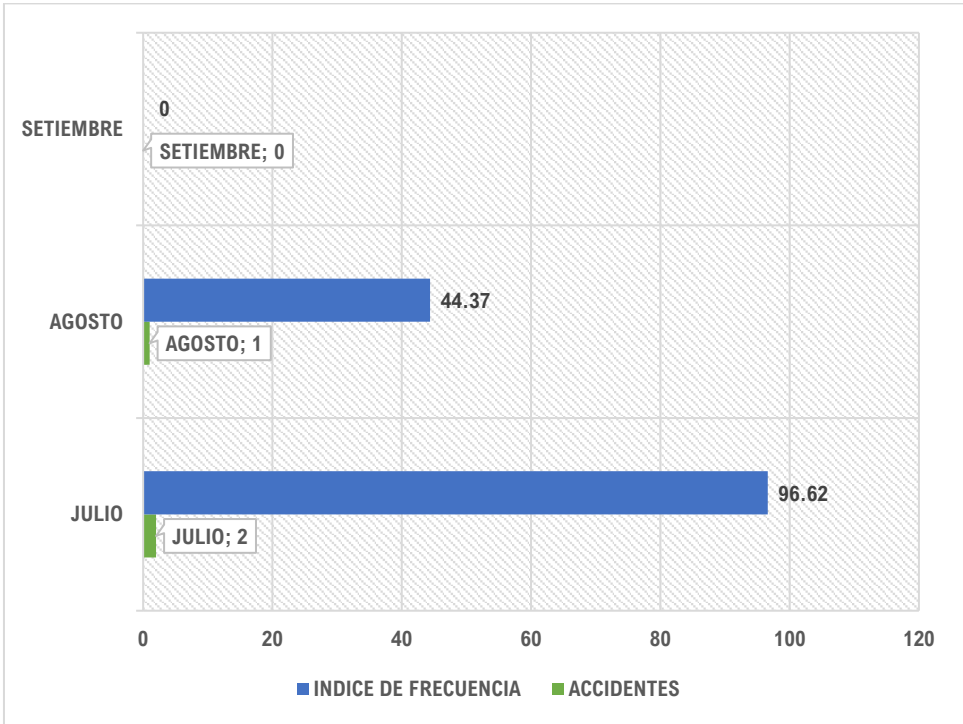
$$I.F. (\text{Agosto}) = \frac{1}{4508} \times 200\,000$$

$$I.F. (\text{Agosto}) = 44.37$$

Es menester precisar que, en el mes de septiembre se tuvo 0 accidentes de trabajo, por lo cual el índice de frecuencia correspondiente a ese mes es “0”.

La tabla anterior muestra los índices de frecuencia reportados semanalmente en los meses de julio, agosto y setiembre; considerando que, por cada 200 000 horas hombre trabajadas ocurrirán 97 accidentes ocupacionales en la organización.

Figura 39. Accidentes de trabajo e índice de frecuencia post test



Fuente: Elaboración propia

En la figura se aprecia la tendencia con la que ocurren y su frecuencia de los accidentes suscitados en la empresa.

2. Índice de severidad

Se tienen los accidentes ocupacionales incapacitantes los cuales fueron reportados semanalmente al servicio de SST en los 03 meses de implementación, obteniéndose los siguientes datos:

Tabla 27. Índice de severidad post test

ÍNDICE DE SEVERIDAD POST TEST									
Nº	MES	SEMANA	AT LEVE	AT INCAP.	TOTAL AT	DIAS DE INCAP.	HHT SEMANA	TOTAL HHT MES	INDICE DE SEVERIDAD
1	JULIO	SEMANA 01	1	0	1	1	1150	4140	144.93
		SEMANA 02	0	0	0	0	1035		
		SEMANA 03	0	1	1	3	1035		
		SEMANA 04	0	0	0	0	920		
2	AGOSTO	SEMANA 01	0	0	0	0	851	4508	44.37
		SEMANA 02	0	0	0	0	1035		
		SEMANA 03	1	0	1	1	1035		
		SEMANA 04	0	0	0	0	1035		
		SEMANA 05	0	0	0	0	552		
3	SETIEMBRE	SEMANA 01	0	0	0	0	1334	4439	0
		SEMANA 02	0	0	0	0	1035		
		SEMANA 03	0	0	0	0	1035		
		SEMANA 04	0	0	0	0	1035		
TOTAL		12 SEMANAS	1	2	3	5	13087	13087	76.41

Fuente: Elaboración propia

En el mes de julio se reportó 2 accidentes de trabajo de los cuales uno de ellos fue incapacitante ocasionando 4 días perdidos de trabajo, empleamos la fórmula del índice de severidad:

$$I.S. = \frac{N^{\circ} \text{ días trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

$$I.F. (\text{Julio}) = \frac{4}{4140} \times 200\,000$$

$$I.F. (\text{Julio}) = 144.93$$

En el mes de agosto se reportó 1 accidente de trabajo trayendo consigo 1 día de incapacidad temporal, empleamos la fórmula del índice de severidad:

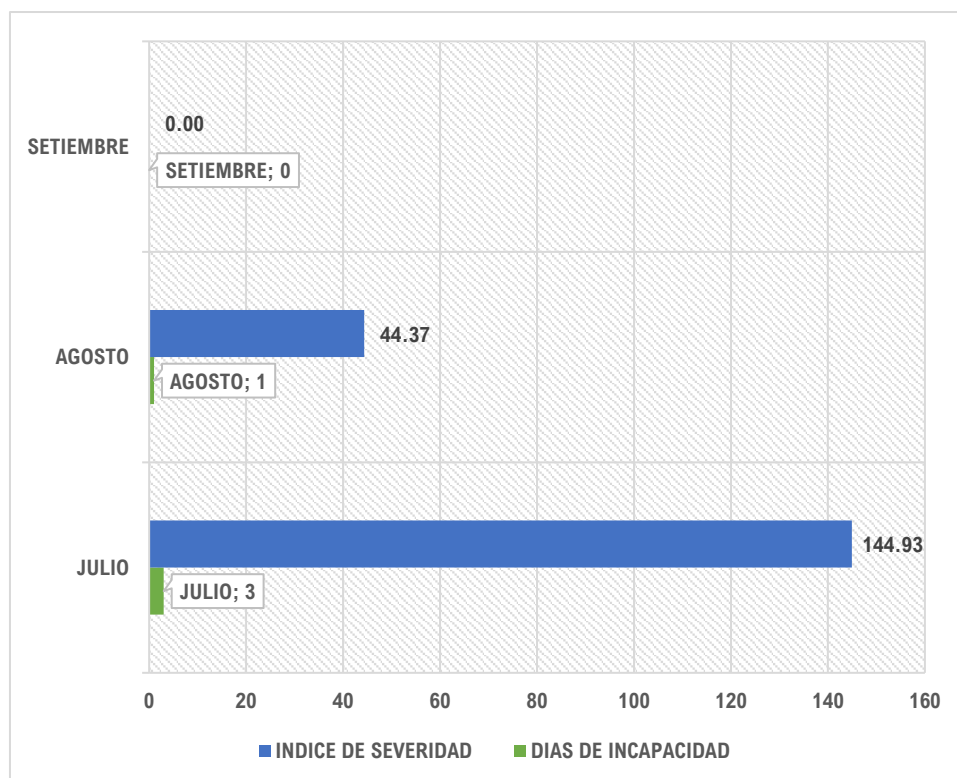
$$I. S. = \frac{N^{\circ} \text{ dias trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$$

$$I. S. (\text{Agosto}) = \frac{1}{4508} \times 200\,000$$

$$I. S. (\text{Agosto}) = 44.37$$

La tabla anterior muestra los índices de severidad reportados semanalmente en los meses de julio, agosto y setiembre; obteniendo como resultado un índice de 144.93 en el mes de julio, el cual es mayor en comparación al mes de setiembre con 44.37. Lo que indica que, por cada 200 000 horas hombre trabajadas acarreará 145 días perdidos a causa de accidentes de trabajo.

Figura 40. Índice de severidad post test



Fuente: Elaboración propia

En la figura se aprecia que en los últimos 3 meses se han reportado 03 accidentes de trabajo, los cuales acarrearán un total de 05 días de incapacidad temporal; asimismo se muestra un descenso considerable en el índice de severidad después de la implementación del SGSST.

3. Índice de accidentabilidad

Se registraron 03 accidentes ocupacionales los cuales fueron reportados al servicio de SST en los 03 meses de implementación, obteniéndose los siguientes datos:

Tabla 28. Índice de accidentabilidad post test

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD					
Nº	MES	Nº ACCIDENTES	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
1	Julio	2	96.62	144.93	14.00
2	Agosto	1	44.37	44.37	1.97
3	Setiembre	0	0.00	0	0.00
RESULTADOS		3	46.99	63.10	5.32

Fuente: Elaboración propia

En el mes de julio se reportó 2 accidentes de trabajo, empleamos la fórmula del índice de accidentabilidad:

$$I. A. = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$$

$$I. F. (\text{Julio}) = \frac{96.62 \times 144.93}{1000}$$

$$I. F. (\text{Julio}) = 14.00$$

En el mes de agosto se reportó 1 accidente de trabajo, empleamos la fórmula del índice de severidad:

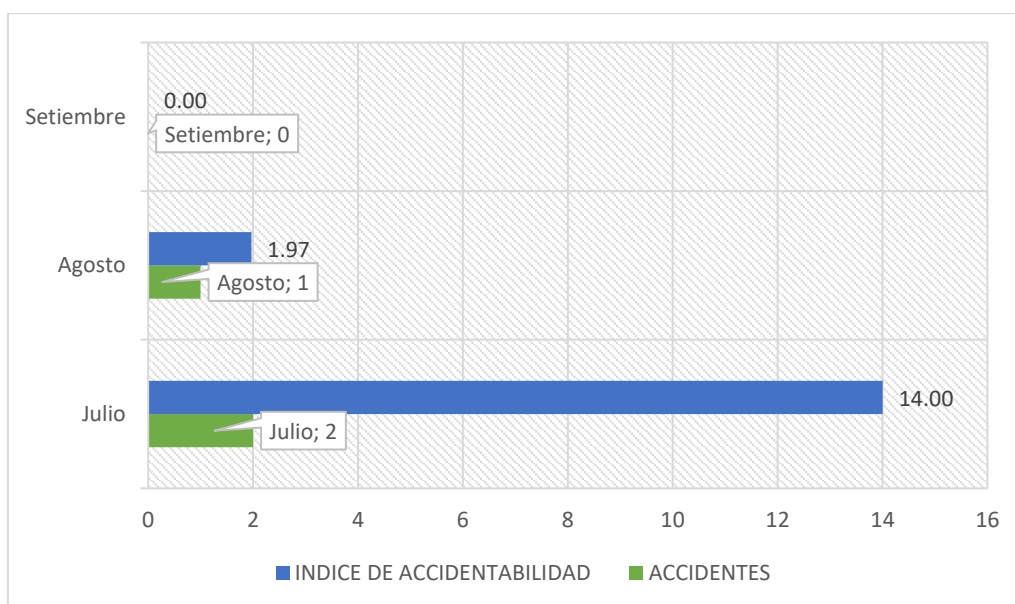
$$I. A. = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$$

$$I. F. (\text{Julio}) = \frac{44.37 \times 44.37}{1000}$$

$$I. F. (\text{Agosto}) = 1.97$$

La tabla anterior muestra los índices de accidentabilidad reportados en los meses de julio, agosto y setiembre; obteniendo como resultado un índice de 14.00 en el mes de julio, el cual es mayor en comparación al mes de agosto con 1.97.

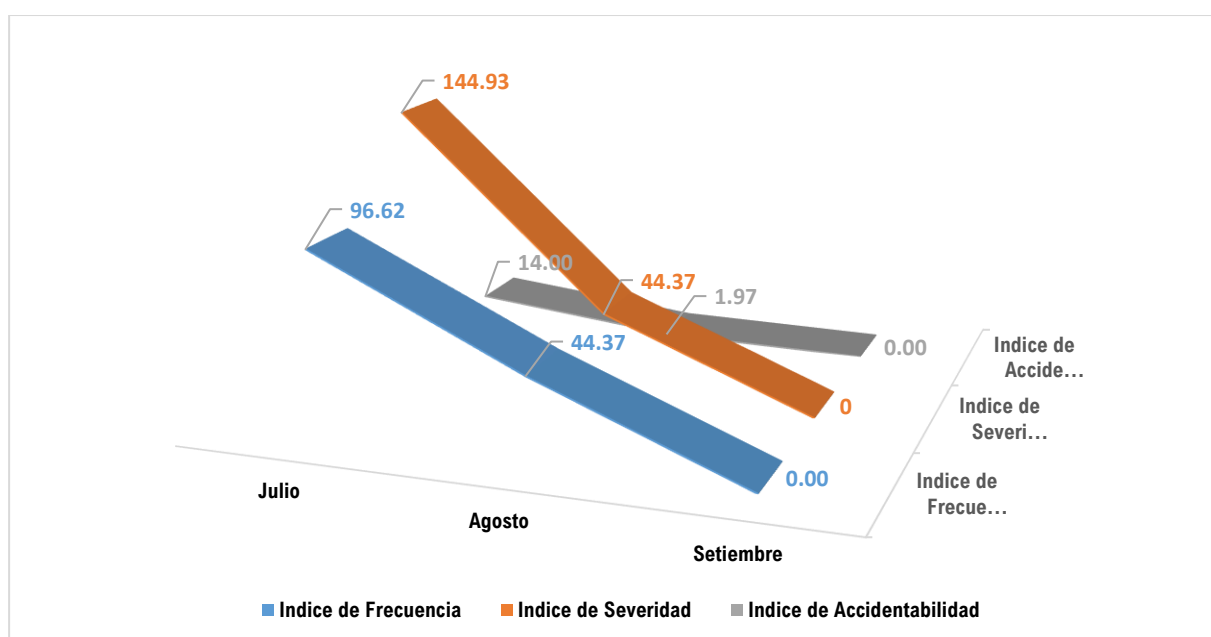
Figura 41. Índice de accidentabilidad post test



Fuente: Elaboración propia

En la figura se aprecia que en los últimos 3 meses se han reportado 03 accidentes de trabajo, y su índice de accidentabilidad respectivo para cada mes post implementación; asimismo se muestra un descenso considerable en el índice de accidentabilidad después de la implementación del SGSST.

Figura 42. Resultados índices post test



Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS ECONÓMICO

Posteriormente, se presenta la proyección financiera de los costos de la organización en relación a la ejecución del SGSST transcurridos en los meses de julio al mes de setiembre; así como un análisis costo beneficio de la implementación del proyecto, para lo cual se basó en la disminución de los días de incapacidad laboral, reducción de accidentes laborales, además de evitar sanciones administrativas o multas por el incumplimiento a la ley; estos gastos fueron comparados para evaluar si la inversión del presente estudio era idónea.

Gastos en materiales para la implementación del SGSST

Para la implementación del SGSST se efectuó mediante el cálculo de los materiales que fueron utilizados, dicha inversión no solo reduce el riesgo de accidentes y enfermedades laborales. Se efectúa la recarga de dos extintores, los cuales han sido ubicados en zonas estrategias y en los cuales se evidencia riesgo de incendios, según el mapa de riesgo, dicho costo se detalla en el Anexo N°17.

Tabla 29. Costo por recarga de extintores

DETALLE	Recarga de extintores	PERIODICIDAD	Anual	RESPONSABLE	Jefe de Administración
CALCULO DEL COSTO DE LA RECARGA DE EXTINTORES					
Recarga de extintores = 2 extintores x S/.70.00 = S/. 140.00					
Costo de recarga de extintores (cuota constante - anual)					
COSTO DE RECARGA DE EXTINTORES				MENSUAL	S/ 11.67
				ANUAL	S/ 140.00

Fuente: Elaboración propia

La implementación de dos botiquines, los cuales sirven para atender primeros auxilios en caso de emergencias a los trabajadores, los implementos que integran dichos botiquines se encuentran en el Anexo N°18.

Tabla 30. Costo por implementación de botiquines

DETALLE	Implementación de botiquines	PERIODICIDAD	Anual	IMPLICADO	Jefe de Administración
CALCULO DEL COSTO POR IMPLEMENTACIÓN DE BOTIQUINES					
Implementación de botiquines = 2 botiquines x S/.131.00 = S/. 262.00					
Costo de implementación de botiquines (cuota constante - anual)					
COSTO DE RECARGA DE EXTINTORES				MENSUAL	S/ 21.83
				ANUAL	S/ 262.00

Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo el Sistema se requirió de útiles de escritorio, para la elaboración de la documentación pertinente, de la misma forma el detalle se encuentra en el Anexo N°19.

Tabla 31. Costo por adquisición de útiles de escritorio

DETALLE	Adquisición de útiles de escritorio	PERIODICIDAD	Anual	IMPLICADO	Jefe de Administración
CALCULO DEL COSTO POR ADQUISICIÓN DE ÚTILES DE ESCRITORIO					
Adquisición de útiles de escritorio = 96.00 X 1 vez/año = 96.00					
Costo de adquisición de útiles de escritorio (cuota constante - anual)					
COSTO DE RECARGA DE EXTINTORES				MENSUAL	S/ 8.00
				ANUAL	S/ 96.00

Fuente: Elaboración propia

El equipo de protección personal es otorgado una vez al año, sin embargo, en base al uso de los mismos y su tiempo de vida, se realiza la entrega bajo una periodicidad, dichos gastos se encuentran detallados en el Anexo N°20.

Tabla 32. Costo por adquisición de Equipos de Protección Personal

DETALLE	Adquisición de Equipos de Protección Personal	PERIODICIDAD	Anual	IMPLICADO	Jefe de Administración
CALCULO DEL COSTO POR ADQUISICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL					
Adquisición de EPP = 3.676.50 X 1 vez/año = 3,3676.50					
Costo de adquisición de EPP (cuota constante - anual)					
COSTO DE RECARGA DE EXTINTORES				MENSUAL	S/ 306.38
				ANUAL	S/ 3,676.50

Fuente: Elaboración propia

Para implementar la señalética en las instalaciones de la empresa, se adquirieron 15 señales de seguridad con el propósito de mejor advertir los riesgos que los colaboradores se encuentran expuestos (Anexo 22).

Tabla 33. Costo por adquisición de señales de seguridad

DETALLE	Adquisición de señales de seguridad	PERIODICIDAD	Sin límite de caducidad recomendable cada 10 años	IMPLICADO	Jefe de Administración
CALCULO DEL COSTO POR ADQUISICION DE UTILES DE ESCRITORIO					
Adquisición de señales de señales de seguridad = 15 señales X S/5.00 = 75.00					
Costo de adquisición de útiles de escritorio (cuota constante - anual)					
COSTO DE RECARGA DE EXTINTORES				MENSUAL	S/ 6.25
				ANUAL	S/ 75.00

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el costo de materiales se realizó el cálculo anual de cada uno de los ítems, es menester precisar que de esta forma se pudo calcular la inversión para llevar a cabo la implementación del SGSST en la organización objeto de estudio.

Tabla 34. Costo por total por adquisición de materiales para implementación SGSST

COSTO POR MATERIALES			
Nº	DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
1	Recarga de extintores	S/ 11.67	S/ 140.00
2	Implementación de botiquines	S/ 21.83	S/ 262.00
3	Adquisición de útiles de escritorio	S/ 8.00	S/ 96.00
4	Implementación de señales de seguridad	S/ 6.25	S/ 75.00
5	Adquisición de equipos de protección personal	S/ 306.38	S/ 3,676.50
TOTAL		S/ 354.13	S/ 4,249.50

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento de los EPP

Asimismo, para el mantenimiento del SGSST, se determinó con la periodicidad con la que se entregan los EPP según Anexo N°21, según la frecuencia con la que son entregados a los trabajadores.

Tabla 35. Mantenimiento del SGSST

MANTENIMIENTO DEL SGSST				
Nº	DETALLE	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
1	Lentes de seguridad	76	S/ 4.90	S/ 372.40
2	Filtro para mascarilla	20	S/ 9.90	S/ 198.00
3	Tapón para oídos	57	S/ 1.50	S/ 85.50
4	Guantes de seguridad nitrilo	76	S/ 6.90	S/ 524.40
TOTAL		229	S/ 23.20	S/ 1,180.30

Fuente: Elaboración propia

El mantenimiento del SGSST implica un costo anual de S/. 1,180.30, según la frecuencia los cuales son entregados los equipos de protección a los colaboradores del área de operaciones.

Costo por implementación del SGSST

Tabla 36. Costo por capacitaciones

COSTO POR CAPACITACIONES									
Nº	MES	TEMA DE CAPACITACIÓN	DIRIGIDA A	TOTAL DE HORAS	DETALLE	Nº DE PERSONAS	COSTO/HORA	SUB-TOTAL	COSTO TOTAL
1	JULIO	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	CSST	1	Especialista	1	S/ 400.00	S/ 400.00	S/ 447.08
					Gerente	0	S/ 12.50	S/ 0.00	
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	4	S/ 5.42	S/ 21.67	
		Investigación de Accidentes e Incidentes en el Trabajo	CSST	1	Especialista	1	S/ 400.00	S/ 400.00	S/ 447.08
					Gerente	0	S/ 12.50	S/ 0.00	
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	4	S/ 5.42	S/ 21.67	
		Introducción a la Seguridad y Salud en el Trabajo	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
Asistente	1				S/ 5.42	S/ 5.42			
Operarios	18				S/ 5.42	S/ 97.50			
2	AGOSTO	Prevención de incidentes y accidentes de trabajo	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
		Promoviendo una Cultura de Salud Mental	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
		Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
3	SETIEMBRE	Respuesta ante emergencias: Primeros Auxilios	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
		Uso adecuado de Equipos de Protección Personal	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
		La ergonomía y riesgos disergonómicos	A todo el personal	1	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 12.50	S/ 135.42
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 20.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 5.42	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 97.50	
TOTAL				9					S/ 1,842.08

Fuente: Elaboración propia

Los costos incurridos en las 09 capacitaciones tuvieron un costo anual de S/. 1,842.08, para la implementación del SGSST abarcaron desde la contratación de servicios de un especialista las cuales serán recibidas por el CSST; asimismo, se determinaron el costo de las horas de trabajo que se asignaron dentro del horario laboral; de igual forma para determinar el costo por hora/trabajador se empleó el salario mensual.

Se aplicaron dos criterios para calcular el costo de las capacitaciones, el primero fue el costo de capacitaciones dirigidas al CSST, las cuales fueron dadas por un especialista en la materia ascendiendo a un monto de S/. 447.08 por capacitación; mientras que el segundo fue las capacitaciones dirigidas a todo el personal las cuales fueron dadas por el encargado de SST ascendiendo al monto de S/. 135.42 por capacitación, para mayor detalle se visualiza en el Anexo N°15.

Tabla 37. Costo por inspecciones SST

COSTO POR INSPECCIONES									
Nº	MES	TEMA DE INSPECCIONES	PERIODICIDAD		DETALLE	Nº DE PERSONAS	COSTO/HORA	SUB-TOTAL	COSTO TOTAL
			MENSUAL	MINUTOS					
1	JULIO	Inspección de uso de EPP	4	5	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección herramientas y equipos	2	10	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección de condiciones de Seguridad	1	5	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 1.04	S/ 11.28
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.67	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.45	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 8.13	
		Inspección de instalaciones de eléctricas	1	3	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 0.63	S/ 6.77
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.27	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 4.88	
2	AGOSTO	Inspección de uso de EPP	4	5	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección herramientas y equipos	2	10	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección de condiciones de Seguridad	1	5	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 1.04	S/ 11.29
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.67	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.45	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 8.13	
		Inspección de Equipos de Seguridad	1	3	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 0.63	S/ 6.77
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.27	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 4.88	
3	SETIEMBRE	Inspección de uso de EPP	4	5	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección herramientas y equipos	2	10	Jefe Prod.	1	S/ 6.67	S/ 2.22	S/ 34.72
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 32.50	
		Inspección de condiciones de Seguridad	1	5	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 1.04	S/ 11.29
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.67	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.45	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 8.13	
		Inspección de Equipos de Seguridad	1	3	Gerente	1	S/ 12.50	S/ 0.63	S/ 6.77
					Jefes	3	S/ 6.67	S/ 1.00	
					Asistente	1	S/ 5.42	S/ 0.27	
					Operarios	18	S/ 5.42	S/ 4.88	
TOTAL DE COSTO POR INSPECCIONES									S/ 262.51

Fuente: Elaboración propia

Mensualmente se llevaron a cabo 04 tipos de inspecciones programadas, los cuales se detallan en la Tabla N°29; en los 03 meses de implementación del SGSST tuvo un costo de S/262.51, por lo cual mensualmente las inspecciones suponen un costo S/.87.50 para la empresa, la determinación por mes se muestra en el Anexo N°16.

Resumen de los gastos generados por aportes monetarios según el MEF

Tabla 38. Gastos generados según MEF

RUBROS	APORTES MONETARIOS		
	Código clasificador MEF	Involucrados	Cantidad Total
Recursos humanos (No Monetario)	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Total S/.
	TIEMPO EMPLEADO DE TESISISTA	Bach. Lesly Mishell Huamani Quispe	S/ 12,480.00
	Total		S/ 12,480.00
Equipos y Bienes Duraderos	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Total S/.
	2.3.22 SERVICIOS BÁSICOS, COMUNICACIONES, PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN		
	2.3.22.21 SERVICIO DE TELEFONIA MÓVIL	1 Celular	S/ 24.76
	2.3.15.1 MATERIALES Y ÚTILES DE OFICINA	1 Laptop	S/ 43.33
Total		S/ 68.10	
Materiales e insumos, asesorías especializadas y servicios, gastos operativos	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Total S/.
	2.3 BIENES Y SERVICIOS		
	2.3.1 COMPRA DE BIENES		
	2.3.15 MATERIALES Y ÚTILES		
	2.3.15.1 MATERIALES Y ÚTILES DE OFICINA	USB	S/ 25.00
		Libros	S/ 65.00
		Copias	S/ 35.00
		Tintas	S/ 45.00
		Uso Equipo informático	S/ 59.00
	2.3.22 SERVICIOS BÁSICOS COMUNICACIONES, PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN		
	2.3.22.1 SERVICIOS DE ENERGIA ELÉCTRICA AGUA Y GAS		
	2.3.22.11 SERVICIOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Electricidad	S/ 52.00
	2.3.22.2 SERVICIO DE TELÉFONIA E INTERNET		
	2.3.22.23 SERVICIO DE INTERNET	Internet	S/ 208.00
	2.3.27 SERVICIOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS		
	2.3.27.2 SERV. DE CONSULTORIA Y SIMILARES DESARROLLADO POR PERSONAL NATURALES		
2.3.27.29 ESTUDIOS	Matrícula académica	S/ 100.00	
	Pensión académica	S/ 3,200.00	
Total		S/ 3,789.00	
Total acumulado		S/ 16,337.10	
Leyenda de colores	Tangibles	S/ 297.10	
	Intangibles	S/ 16,040.00	
	S/ 16,337.10		

Fuente: Elaboración propia

Los gastos de inversión de la aplicación del SGSST ascienden a un total de S/. 16,337.10 por los conceptos anteriormente mencionados.

Gastos incurridos por accidentes de trabajo

La implementación del SGSST, ha resultado en la disminución de los accidentes laborales los cuales han sido producidos debido a la ausencia de formación y preparación, aunados a la carencia de compromiso en la ejecución y cumplimiento de las inspecciones; siendo de esta forma una inversión en lugar de un gasto, dichos beneficios superan a un largo plazo los costos iniciales.

Para los accidentes leves se ha establecido los siguientes gastos:

Tabla 39. Gastos incurridos accidentes leves

DETALLE	CONCEPTO	CANTIDAD	REQUERIMIENTO	COSTE UNITARIO	TOTAL
COSTO POR ATENCION DEL AT					
Kit de primeros auxilios	kit	1	1	S/ 8.50	S/ 8.50
Persona que atiende la emergencia	Jefe RR.HH.	1	0.5	S/ 6.67	S/ 3.33
COSTO POR TRASLADO DEL PERSONAL CON AT					
Traslado del accidentado (movilidad de ida y vuelta)	Movilidad	1	2	S/ 20.00	S/ 40.00
Acompañante (1 asistente administrativo)	Acompañamiento	1	3	S/ 5.42	S/ 16.25
COSTO POR EL SALARIO DEL PERSONAL CON AT					
Sueldo del trabajador con AT (horas perdidas del día del AT)	Horas	4	1	S/ 5.42	S/ 21.67
Días de incapacidad temporal	Días	1	8	S/ 5.42	S/ 43.33
COSTO DE HORAS EXTRA PARA RECUPERO DE LA PRODUCCION					
Costo/horas extra para compensar la pérdida de productividad debido a la ausencia del trabajador lesionado.	Horas	8	1	S/ 6.77	S/ 54.17
COSTO POR LAS HORAS MUERTAS DEL PERSONAL NO ACCIDENTADO					
Persona que brinda el primer auxilio (Jefe inmediato)	Jefe Producción	1	0.5	S/ 6.67	S/ 3.33
Espectadores (Compañeros de trabajo)	Compañeros	17	0.5	S/ 5.42	S/ 46.04
OTROS COSTOS					
Otros costos relacionados al AT					S/ 75.00
TOTAL					S/ 299.79
COSTO ANUAL	31 ACCIDENTES LEVE x S/. 283.79				S/ 9,293.54

Fuente: Elaboración propia

De esta forma se establece que se considera un gasto de S/9,293.54 en un total de 31 accidentes leves, siendo cada uno por un monto de S/.283.79.

Para los accidentes incapacitantes se ha establecido los siguientes gastos:

Tabla 40. Gastos incurridos accidentes incapacitantes

DETALLE	CONCEPTO	CANTIDAD	REQUERIMIENTO	COSTE UNITARIO	TOTAL
COSTO POR ATENCION DEL AT					
kit de primeros auxilios	kit	1	1	S/ 8.50	S/ 8.50
Persona que atiende la emergencia	Jefe RR.HH.	1	0.5	S/ 6.67	S/ 3.33
COSTO POR TRASLADO DEL PERSONAL CON AT					
Traslado del accidentado (movilidad de ida y vuelta)	Movilidad	1	2	S/ 20.00	S/ 40.00
Acompañante (1 asistente administrativo)	Acompañamiento	1	3	S/ 5.42	S/ 16.25
COSTO POR EL SALARIO DEL PERSONAL CON AT					
Sueldo del trabajador con AT (horas perdidas del día del AT)	Horas	4	1	S/ 5.42	S/ 21.67
Días de incapacidad temporal	Días	3	8	S/ 5.42	S/ 130.00
COSTO DE HORAS EXTRA PARA RECUPERO DE LA PRODUCCION					
Costo/horas extra para compensar la pérdida de productividad debido a la ausencia del trabajador lesionado.	Horas	24	1	S/ 6.77	S/ 162.50
COSTO POR LAS HORAS MUERTAS DEL PERSONAL NO ACCIDENTADO					
Persona que brinda el primer auxilio (Jefe inmediato)	Jefe Producción	1	0.5	S/ 6.67	S/ 3.33
Espectadores (Compañeros de trabajo)	Compañeros	17	0.5	S/ 5.42	S/ 46.04
OTROS COSTOS					
Otros costos relacionados al AT					S/ 225.00
TOTAL					S/ 644.79
COSTO ANUAL	15 ACCIDENTES INCAPACITANTES x S/. 553.79				S/ 9,671.88

Fuente: Elaboración propia

De esta forma se establece que se considera un gasto de S/9,671.79 en un total de 31 accidentes leves, siendo cada uno por un monto de S/.644.79.

Gastos de accidentes pretest

De esta forma, se realizó el cálculo de los accidentes en el pretest, de 46 accidentes que acarrearán 79 días de incapacidad temporal en la empresa materia de estudio.

Gastos por accidentes de trabajo – pretest

GASTO TOTAL POR ACCIDENTES DE TRABAJO (PRE-TEST)						
Nº	MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITABLE	TOTAL AT	DIAS DE INCAPACIDAD	TOTAL S/.
1	JULIO	3	1	4	5	S/ 1,544.17
2	AGOSTO	1	2	3	8	S/ 1,589.38
3	SETIEMBRE	2	2	4	5	S/ 1,889.17
4	OCTUBRE	3	2	5	9	S/ 2,188.96
5	NOVIEMBRE	4	1	5	4	S/ 1,843.96
6	DICIEMBRE	4	1	5	7	S/ 1,843.96
7	ENERO	3	1	4	4	S/ 1,544.17
8	FEBRERO	2	1	3	5	S/ 1,244.38
9	MARZO	3	1	4	15	S/ 1,544.17
10	ABRIL	3	1	4	8	S/ 1,544.17
11	MAYO	2	1	3	7	S/ 1,244.38
12	JUNIO	1	1	2	2	S/ 944.58
TOTAL		31	15	46	79	S/ 18,965.42

Fuente: Elaboración propia

Se muestra que los gastos totales de los accidentes pre-test ascienden al S/. 18,965.42, los cuales comprenden de los meses julio de 2022 a junio de 2023, el cual tiene un gasto mensual del S/. 1,580.42

Gastos de accidentes post test

Asimismo, se efectuó el mismo cálculo para la determinación de los gastos incurridos en accidentes ocupacionales en el periodo post prueba, en los meses julio a setiembre, en dicho periodo fueron reportados 03 accidentes, 01 leve y 02 incapacitantes, acarreando 05 días de incapacidad temporal.

Tabla 41. Gastos incurridos en accidentes ocupacionales – Post test

GASTO TOTAL POR ACCIDENTES OCUPACIONALES (POST TEST)							
Nº	MES	SEMANA	AT LEVE	AT INCAPACITANTE	TOTAL	DIAS DE INCAP.	TOTAL S/.
1	JULIO	SEMANA 01	1	0	1	1	S/ 299.79
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	0	1	1	3	S/ 644.79
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
2	AGOSTO	SEMANA 01	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	1	0	1	1	S/ 299.79
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 05	0	0	0	0	S/ 0.00
3	SETIEMBRE	SEMANA 01	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
TOTAL		12 SEMANAS	1	2	3	5	S/ 1,244.38

Fuente: Elaboración propia

Se muestra que los gastos totales de los accidentes post test ascienden al S/. 1,244.38, los cuales comprenden de los meses julio a setiembre de 2023, el cual tiene un gasto mensual del S/.414.79.

Gastos por ausentismo laboral

El ausentismo laboral está dado por los días de incapacidad temporal, el cual es el descanso médico que se le otorga a los trabajadores como consecuencia de los accidentes de trabajo que se produjeron, determinándose del salario mensual que recibe cada trabajador.

Tabla 42. Cálculo de costo horas/hombre

CALCULO DEL COSTO HORAS/HOMBRE						
TIPO DE PERSONAL	AREA DE TRABAJO	PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD DE TRABAJADORES	REMUNERACION MENSUAL	COSTO /DIA	COSTO /HORA
ADMINISTRATIVO	Gerencia	Gerente	1	S/.3,000.00	S/ 100.00	S/ 12.50
	Administración	Jefe	1	S/.1600.00	S/ 53.33	S/ 6.67
	Recursos Humanos	Jefe	1	S/.1600.00	S/ 53.33	S/ 6.67
	Producción	Jefe	1	S/.1600.00	S/ 53.33	S/ 6.67
	SST	Encargado	1	S/.1600.00	S/ 53.33	S/ 6.67
	Gerencia	Asistente	1	S/.1300.00	S/ 43.33	S/ 5.42
OPERATIVO	Producción	Operarios	18	S/.1300.00	S/ 43.33	S/ 5.42
TOTAL			24	TRABAJADORES		

Fuente: Elaboración propia

Gastos por ausentismo laboral pretest

La determinación del ausentismo se realizó empleando la tabla anterior, por lo cual se calculó los 79 días que fueron otorgados por descanso médico por el monto diario según el salario que le corresponde a cada trabajador.

Tabla 43. Gastos por ausentismo laboral pretest

GASTOS POR AUSENTISMO LABORAL (PRE-TEST)						
Nº	MES	ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITABLE	TOTAL AT	DIAS DE INCAPACIDAD	TOTAL S/.
1	JULIO	3	1	4	5	S/ 16.65
2	AGOSTO	1	2	3	8	S/ 346.64
3	SETIEMBRE	2	2	4	5	S/ 216.65
4	OCTUBRE	3	2	5	9	S/ 389.97
5	NOVIEMBRE	4	1	5	4	S/ 173.32
6	DICIEMBRE	4	1	5	7	S/ 303.31
7	ENERO	3	1	4	4	S/ 173.32
8	FEBRERO	2	1	3	5	S/ 216.65
9	MARZO	3	1	4	15	S/ 649.95
10	ABRIL	3	1	4	8	S/ 346.64
11	MAYO	2	1	3	7	S/ 303.31
12	JUNIO	1	1	2	2	S/ 86.66
TOTAL		31	15	46	79	S/ 3,423.07

Fuente: Elaboración propia

Los gastos totales en relación a los 79 días perdidos por accidentes de trabajo ascienden al S/. 3,423.07, los cuales comprenden de los meses julio de 2022 a junio de 2023, el cual supone un gasto mensual del S/.285.26.

Gastos por ausentismo laboral post test

Por otro lado, se efectuó el cálculo de ausentismo perteneciente al post test, en el cual se registraron 05 días de incapacidad temporal a consecuencia de 03 accidentes en el área de producción.

Tabla 44. Gastos por ausentismo laboral post test

GASTOS POR AUSENTISMO LABORAL (POST TEST)							
Nº	MES	SEMANA	AT LEVE	AT INCAPACITANTE	TOTAL AT	DIAS DE INCAP.	TOTAL S/.
1	JULIO	SEMANA 01	1	0	1	1	S/ 43.33
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	0	1	1	3	S/ 129.99
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
2	AGOSTO	SEMANA 01	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	1	0	1	1	S/ 43.33
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 05	0	0	0	0	S/ 0.00
3	SETIEMBRE	SEMANA 01	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 02	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 03	0	0	0	0	S/ 0.00
		SEMANA 04	0	0	0	0	S/ 0.00
TOTAL		12 SEMANAS	1	2	3	5	S/ 216.65

Fuente: Elaboración propia

Los gastos totales en relación a los 05 días perdidos por accidentes de trabajo ascienden a S/.216.65, los cuales comprenden de los meses de julio a setiembre de 2023, el cual supone un gasto mensual del S/.72.22.

Gastos por posibles sanciones administrativas

Es menester precisar que, si no se cuenta con un SGSST, el cual es de carácter obligatorio como parte de las acciones destinadas a asegurar la seguridad y la salud de los colaboradores en el entorno laboral puede tener diversas consecuencias legales y regulatorias. Por consiguiente, se proporciona las sanciones administrativas que la empresa tendría que asumir en caso de una inspección por SUNAFIL:

Tabla 45. Gastos por posibles sanciones administrativas

SITUACIÓN QUE AMERITA SANCIÓN	TIPO DE FALTA	TOTAL UIT	MONTO DE LA SANCIÓN
No implementar ni mantener un SGSST	Muy grave	0.68	S/ 3,366.00
No adoptar las medidas de protección a la SST para madres gestantes y discapacitados (de 01 a 05 personas)	Muy grave	0.68	S/ 3,366.00
No implementar las medidas preventivas en los puestos de trabajo que impliquen riesgo inminentes para la SST.	Muy grave	0.68	S/ 3,366.00
No contar con la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)	Muy grave	0.68	S/ 3,366.00
La ocurrencia de accidentes de trabajo ocasionados por incumplimiento en medidas de SST (De 1 a 10 trabajadores)	Muy grave	0.68	S/ 3,366.00
Incumplir aspectos en relación a agentes ocupacionales tales como agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos, psicológico y psicosociales.	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No realizar los Exámenes Médico Ocupacionales o dejar de informar la aptitud médica al puesto de trabajo de los trabajadores	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No contar con la documentación mínima exigida por la Ley de SST. (Registros, procedimientos, documentos, RISST)	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No contar con un Plan anual del SGSST	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No adoptar las medidas necesarias en relación a primeros auxilios y prevención de incendio (formar brigadas, contar con un Plan de contingencias, etc.)	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No contar con un Comité de SST	Grave	0.45	S/ 2,227.50
No realizar auditorías del SGSST.	Grave	0.45	S/ 2,227.50
TOTAL		6.55	S/ 32,422.50

Fuente: Elaboración propia

Por ende, el mantener y aplicar un SGSST, conlleva a un beneficio económico de 6.55 UIT equivalente a S/. 32,422.50 por evitar el costo de sanciones administrativas SUNAFIL; asimismo, según Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo para micro y pequeña empresa se realiza una reducción del 50% del monto total de la multa, siendo S/. 16,211.25.

Análisis para calcular el VAN y TIR

El VAN y TIR se consideran un indicador importante para evaluar si resulta beneficioso la implementación de un SGSST para su ejercicio sin considerar su relación costo-beneficio.

Para el cálculo del flujo de caja se tomaron los datos del ahorro económico que se genera por los siguientes conceptos como: ahorro por prevenir accidentes de trabajo, ahorro por disminución del ausentismo laboral y por el ahorro que se tendría en posibles multas administrativas.

Tabla 46. Ahorro económico según gastos pre test y post test

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
COSTOS PRE		S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64	S/ 3,216.64
Gastos por accidentes de trabajo		S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45	S/ 1,580.45
Gastos por ausentismo laboral		S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26	S/ 285.26
Gastos en posibles multas		S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94
COSTOS POST		S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01	S/ 487.01
Gastos por accidentes de trabajo		S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79	S/ 414.79
Gastos por ausentismo laboral		S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22	S/ 72.22
Gastos en posibles multas		S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
AHORRO ECONÓMICO		S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64	S/ 2,729.64

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma la tabla muestra el ahorro obtenido con la implementación del SGSST en la organización materia de estudio, el cual en un principio representa un gasto por S/. 3,216.64 y luego de la aplicación se reducen a S/.487.01 de manera mensual, obteniendo de esta

forma un ahorro económico del S/. 2,729.64 equivalente a una reducción del 84.86% en gastos a consecuencia de accidentes de trabajo y no contar con un SGSST.

Asimismo, para el flujo de caja se toman diferentes criterios como el mantenimiento del SGSST, para los cuales se tomaron la entrega de los EPP, las capacitaciones dirigidas a todo el personal y las inspecciones; de igual forma se detalla la inversión inicial que se efectuó con el fin de llevar a cabo la implementación del SGSST.

Tabla 47. Cálculo del flujo de caja para la implementación del SGSST

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
AHORRO ECONOMICO		S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65	S/ 2,729.65
Ahorro por prevenir AT		S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66	S/ 1,165.66
Ahorro por disminución AL		S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06	S/ 213.06
Ahorro por posibles multas		S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94	S/ 1,350.94
MANTENIMIENTO SGSST		S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37	S/ 339.37
Entrega de EPP		S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36	S/ 98.36
Capacitaciones		S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51	S/ 153.51
Inspecciones		S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50	S/ 87.50
BENEFICIO		S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28
Inversiones Tangibles	S/ 4,109.50												
Equipamiento de botiquines	S/ 262.00												
Adquisición de útiles de oficina	S/ 96.00												
Adquisición de EPP	S/ 3,676.50												
Adquisición de señalética	S/ 75.00												
Inversiones Intangibles	S/ 16,477.10												
Recarga de extintores	S/ 140.00												
Gastos de estudio de investigación	S/ 16,337.10												
FLUJO DE EFECTIVO	-S/ 20,586.60	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28

Fuente: Elaboración propia.

Al calcular el Valor Actual Neto (VAN), es fundamental que el resultado sea positivo y mayor a 0, lo que significa que, en un periodo específico, se recupera la inversión y se obtienen los beneficios o ganancias adicionales.

VAN > 0: Resulta en ganancias.

VAN = 0: No genera ni ganancias ni pérdidas.

VAN < 0: Conduce a pérdidas y debe ser rechazado.

Costo de oportunidad del capital (mensual): 1.85%

Costo de oportunidad del capital (anual): 25.00%

Valor Actual Neto (VAN)	S/.5,631.55
-------------------------	-------------

De esta forma, se obtiene un VAN S/. 5,631.55, por ende, queda demostrado que genera ganancias para la empresa materia de estudio, en la que se procede a realizar una evaluación durante un período de doce meses.

Tasa Interna de Retorno (TIR mensual)	5.51%
Tasa Interna de Retorno (TIR anual)	90.39%

El TIR nos proporciona información sobre la tasa a la que la inversión se recupera. Al observar la tabla, se evidencia que el cálculo del TIR es del 5.51%. Con este resultado, el Valor Neto Actual (VAN) es igual a 0. Al comparar esta tasa con la tasa actual, podemos concluir que la TIR es más alta, lo que sugiere que la inversión es rentable.

Tabla 48. Recupero de la inversión

MES	FLUJO DE EFECTIVO NETO	FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO
0	-S/ 20,586.60	-
1	S/ 2,390.28	S/ 2,390.28
2	S/ 2,390.28	S/ 4,780.57
3	S/ 2,390.28	S/ 7,170.85
4	S/ 2,390.28	S/ 9,561.14
5	S/ 2,390.28	S/ 11,951.42
6	S/ 2,390.28	S/ 14,341.70
7	S/ 2,390.28	S/ 16,731.99
8	S/ 2,390.28	S/ 19,122.27
9	S/ 2,390.28	S/ 21,512.56
10	S/ 2,390.28	S/ 23,902.84
11	S/ 2,390.28	S/ 26,293.12
12	S/ 2,390.28	S/ 28,683.41

Fuente: Elaboración propia

Recupero de la inversión:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a: periodo anterior en que se recupera la inversión

b: inversión inicial

c: flujo del efectivo acumulado del periodo anterior en el que se recupera la inversión

d: flujo neto del efectivo del periodo en el que se recupera la inversión

$$PRI = 9 + \frac{(20,586.60 - 19,122.27)}{2,390.28}$$

$$PRI = 8.61 \text{ meses}$$

Recupero de la Inversión (PRI)	8.61 meses
--------------------------------	------------

De esta manera, se puede apreciar que en 8.61 meses se recupera la inversión inicial para la implementación del SGSST.

Cálculo de Beneficio/Costo:

Tabla 49. Calculo B/C

VAN Ahorro	S/ 29,134.74
VAN Mantenimiento	S/ 3,622.23
VAN (Inversión + Mantenimiento)	S/ 24,208.82
B/C	1.20

Fuente: Elaboración propia

Se detalla la formula a continuación:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAN(Ahorro \text{ SGSST})}{VAN (Inversion + Mantenimiento)}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{29,134.74}{24,208.82} = 1.20$$

Se evidencia que la evaluación del costo-beneficio para un período de 12 meses arroja un resultado de 1.20. Este resultado es satisfactorio, dado que es superior a uno, lo que indica que la implementación generará ingresos. En consecuencia, se puede afirmar que por cada unidad monetaria invertida se generará un beneficio de 0.20

soles. Por lo tanto, es menester precisar que al invertir en la mejora del SGSST, se logra concientizar a los trabajadores en temas de SST, se controla y disminuye el nivel de riesgos relacionados con las actividades operativas críticas, y se establecen procesos más organizados dentro del SGSST, lo que a su vez conduce a la reducción de accidentes en la organización y por ende la disminución de gastos incurridos por los mismos.

3.6 Método de análisis de datos

Los métodos estadísticos son muy importantes para la interpretación de datos, es por lo que, en la implementación de SG-SST para reducir accidentes ocupacionales en el área operativa de la empresa metalmecánica se empleó el análisis descriptivo e inferencial.

El análisis descriptivo estadístico es el resumen de datos de forma válida y significativa, con el fin de comunicar la mayor cantidad de información de la manera más simple, lo cual se utiliza para probar la hipótesis (Mishra, et al. 2019). Bajo esta tesitura, se realizó la elaboración de tablas y gráficos con la finalidad de sintetizar la información de los datos recabados en preprueba y posprueba, por lo cual se utilizaron el Software Microsoft Excel y Software IBM SPSS Statistics.

El Análisis inferencial estadístico son estimaciones las cuales permiten la obtención de generalizaciones, estableciendo la relación y causalidad entre dos o más variables, a través de pruebas de hipótesis e intervalos de confianza (Ullah y Amén, 2022). Bajo esta premisa, todos los datos recopilados fueron de utilidad para la elaboración de las conclusiones, asimismo las estimaciones fueron obtenidas a través de la muestra la cual es igual a nuestra población por ser menores a 50 datos; asimismo se empleó el software IBM SPSS Statistics Versión 29.0 para el procesamiento de los datos, aplicando el análisis de normalidad y determinar el cumplimiento de la hipótesis con el uso de la prueba "t" de Student.

3.7 Aspectos éticos

Es menester precisar que, para el desarrollo de la presente investigación se aplicó los principios de ética de la Universidad César Vallejo, Cap. III, Art. 3º (2020) tales como: Autonomía debido a que se respetó el derecho de la empresa y de los trabajadores a ser partícipes en la investigación. Beneficencia debido a que se redujo los accidentes ocupacionales impactando directamente en la salud de los trabajadores. Justicia debido a que todos estuvieron expuestos a riesgos laborales, asimismo todos gozan de los beneficios, posterior a la implementación. No maleficencia debido a que se respetó sobre todo la integridad del personal.

La probidad debido a que se trabajó con datos reales, y luego de la implementación no se realizó la manipulación de los resultados. Respeto a la propiedad intelectual debido a que se respetó los derechos de autoría en los aportes que fueron empleados. Responsabilidad debido a que se asume los efectos que se pudieran originar por la difusión del estudio y, por último, la transparencia debido a que el estudio será publicado en el repositorio de la UCV y servirá a favor de investigaciones futuras. Igualmente, se aplicó la estructura facilitada por la Universidad César Vallejo según su guía de elaboración de trabajos la cual se encuentra estipulada en la R.V.I. N°062-2023-VI-UCV.

Cabe señalar que, en la presente investigación se realizó la correcta aplicación de la norma ISO 690 al momento de citar, así como la adecuada elaboración de referencias bibliográficas, otorgando el crédito de la autoría correspondiente, ello en mención a los múltiples conceptos, teorías y metodologías extraídas y empleadas para la elaboración del estudio. Finalmente, se precisa que se realizó la aplicación y uso de la herramienta Turnitin para determinar el grado de similitud con otras fuentes de información dentro de lo establecido por la UCV.

IV. RESULTADOS

Se recopilaron los datos de 46 accidentes en el pre-test durante 12 meses, y 03 accidentes en el post-test durante 03 meses, se efectúa la descripción de cada una de las variables analizada, así como sus dimensiones, para ello se utilizó la estadística descriptiva, con la ayuda de tablas de frecuencias y gráficos, además se desarrolló la estadística inferencial para comprobar las hipótesis planteadas e intervalos de confianza.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se expone el análisis descriptivo basado en los resultados adquiridos en la fase inicial (pre-test), como en la fase posterior a la implementación (post test) de la implementación de un SGSST para minimizar el número de accidentes ocupacionales en la organización objeto de estudio.

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

Dimensión 1: Planear

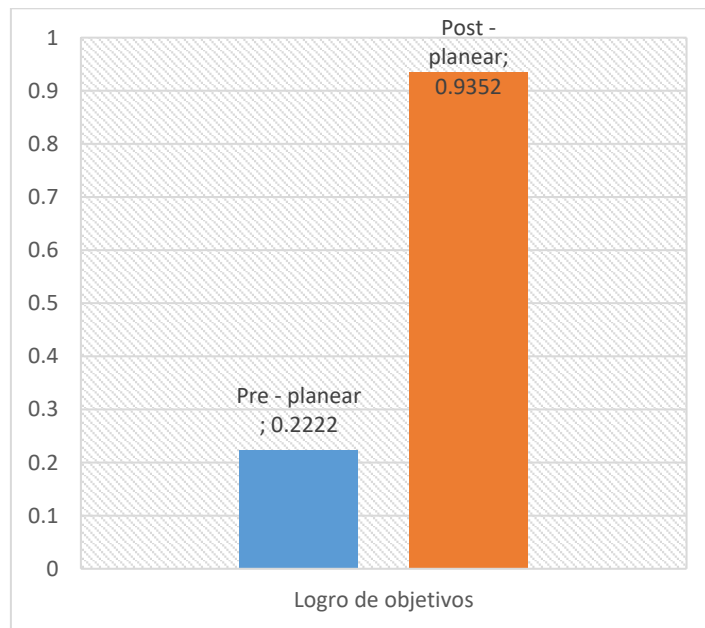
Tras llevar a cabo la implementación del SGSST se tiene los siguientes resultados en comparación con los resultados del pre- test en el indicador logro de objetivos esperados.

Tabla 52. Dimensión planear: Logro de objetivos pre test y post test

	Estadísticos	
	Pre – Planear	Post - Planear
Media	.2222	.9352
Mediana	.2222	.9444
Moda	.17	.86
Desv. estándar	.09619	.06991
Varianza	.009	.005
Asimetría	1.732	-.584
Curtosis	.528	4.103

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

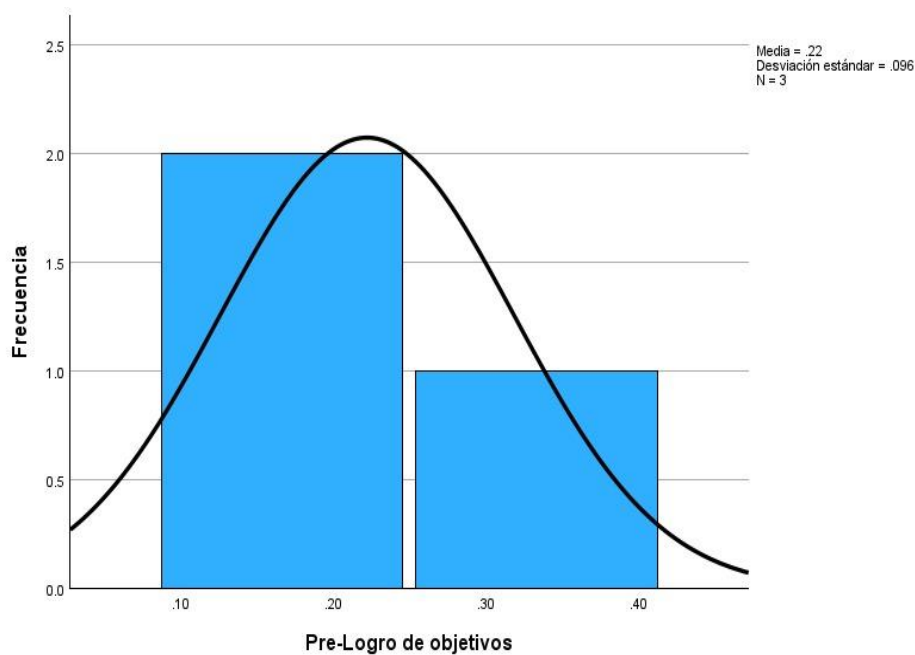
Figura 43. Análisis comparativo logro de objetivos pre test y post test



Fuente: Elaboración propia

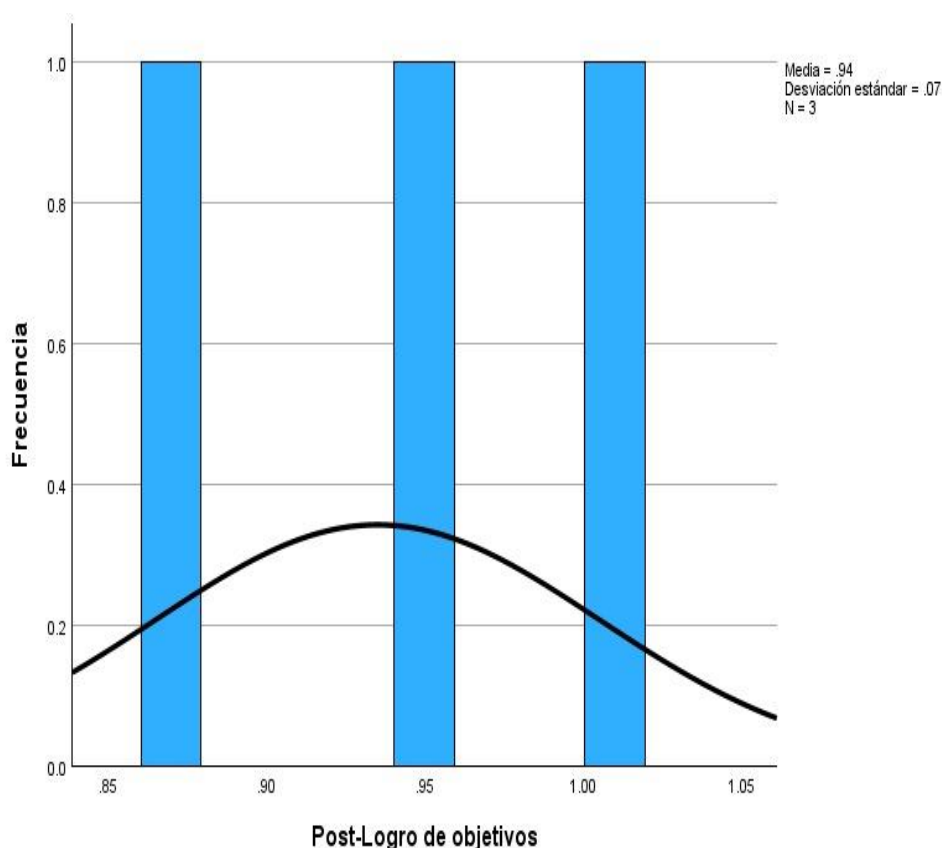
Con respecto a la media se muestra un incremento de 0.7685 evidenciando una mejora en los resultados; por lo que se puede afirmar que, de los objetivos y metas en la etapa de pre test tuvieron un nivel de 16.67%; mientras, en el post-test se alcanzó un 93.52% de los objetivos y metas programados.

Figura 44. Logro de objetivos pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 45. Logro de objetivos post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia un aumento de 0.528 en el pre-test a 4.103 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve más puntiaguda, es decir existe una mayor homogeneidad en los resultados.

Finalmente, acerca de la asimetría podemos precisar que ésta tiene una reducción de 2.006 en relación al pre-test, lo cual demuestra que los datos tienden a estar distribuidos de manera más uniforme y simétrica, lo que puede reflejar una mayor consistencia en los resultados.

Dimensión 2: Hacer

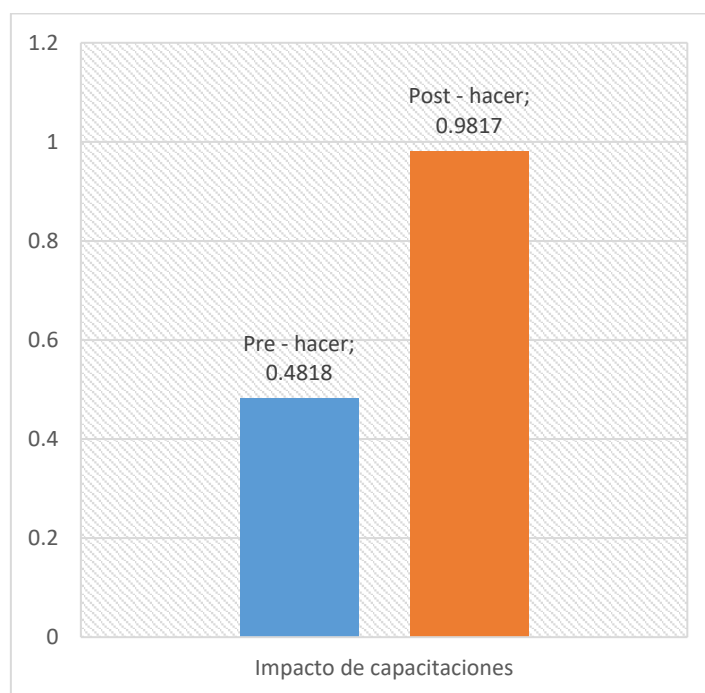
Tras llevar a cabo la implementación del SGSST se tienen los siguientes resultados en comparación con los resultados del pre-test en el indicador impacto de capacitaciones ejecutadas, así como el impacto en los trabajadores.

Tabla 53. Dimensión hacer: Impacto de capacitaciones pre test y post test

Estadísticos		
	Pre – Hacer	Post - Hacer
Media	.4818	.9817
Mediana	.0000	1.0000
Moda	.00	1.00
Desv. estándar	.16277	.04130
Varianza	.026	.002
Asimetría	1.519	-2.734
Curtosis	.629	7.908

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 46. Análisis comparativo impacto de capacitaciones pre test y post test

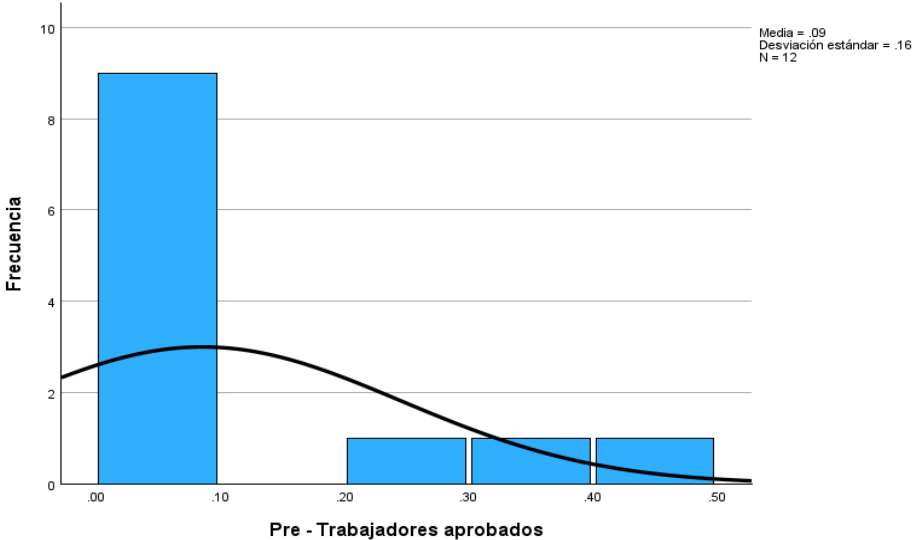


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la media se muestra un incremento de 0.4997 evidenciando una mejora de los resultados, por lo que se puede afirmar que, de las capacitaciones brindadas al personal por parte del empleador, solo el 48.18% aprobaron las capacitaciones en el pre test; asimismo, en el post-test se tiene que en promedio el 98.17% de trabajadores han aprobado las capacitaciones de un total de 24 trabajadores que vienen desempeñando sus labores en la empresa.

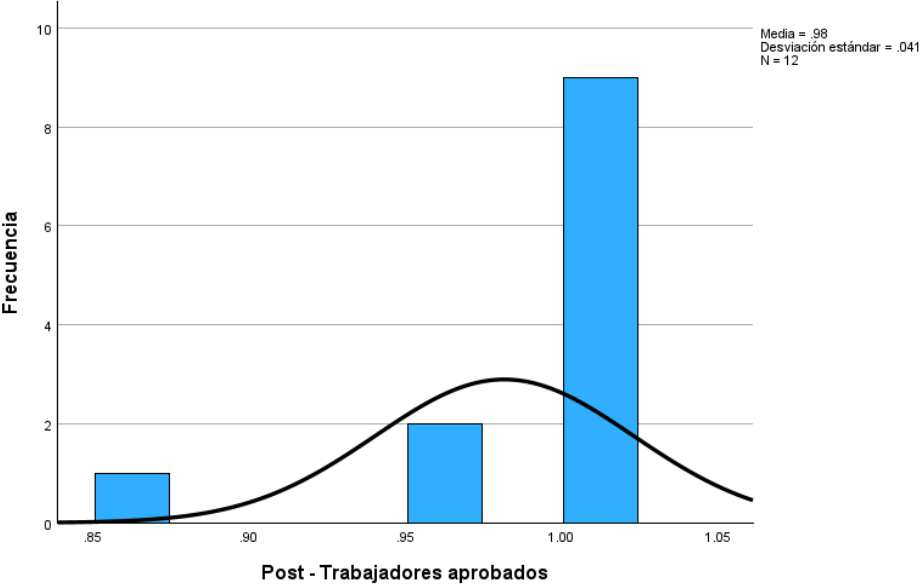
En cuanto a la desviación estándar, se aprecia una reducción de 0.1215, lo cual demuestra que los datos están más concentrados, esto podría implicar que las prácticas implementadas tienen un efecto más predecible y constante.

Figura 47. Impacto de capacitaciones pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 48. Impacto de capacitaciones post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia un aumento de 0.629 en el pre-test a 7.908 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve más puntiaguda, es decir existe una mayor homogeneidad en los resultados.

Finalmente, acerca de la asimetría podemos precisar que ésta tiene una reducción de 4.2531 en relación al pre-test, lo cual demuestra que datos tienden a estar distribuidos de manera más uniforme y simétrica, lo que puede reflejar una mayor consistencia en los resultados.

Dimensión 3: Verificar

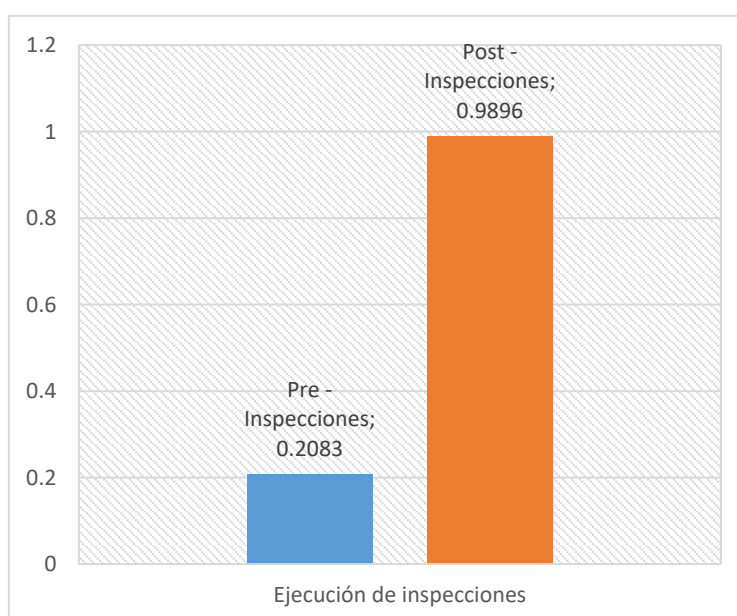
Después de realizar la implementación del SGSST se tiene los siguientes resultados en comparación con los resultados del pre test, en las inspecciones ejecutadas en la empresa materia de estudio.

Tabla 54. Dimensión verificar: Ejecución de inspecciones pre test y post test

Estadísticos		
	Pre - Verificar	Post - Verificar
Media	.2083	.9896
Mediana	.0000	1.0000
Moda	.0000	1.0000
Desv. estándar	.33427	.01792
Varianza	.112	.000
Asimetría	1.455	-1.775
Curtosis	1.388	2.748

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 49. Análisis comparativo ejecución de las inspecciones pre test y post test

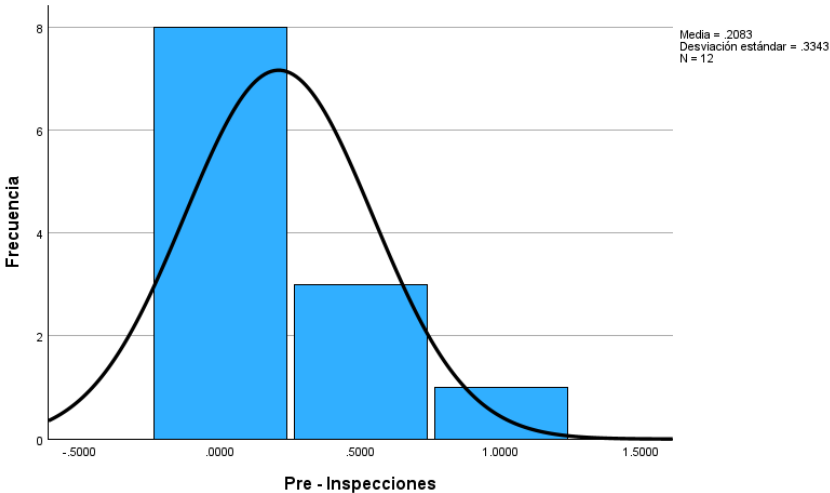


Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la media se muestra un incremento de 0.7812 evidenciando una mejora de los resultados; por lo que se puede afirmar que, de las inspecciones programadas por parte del empleador, solo el 20.83% se llegaron a ejecutar en el pre test; asimismo, en el post-test se tiene que en promedio el 98.96% de las inspecciones se han llegado a cumplir respecto a lo programado.

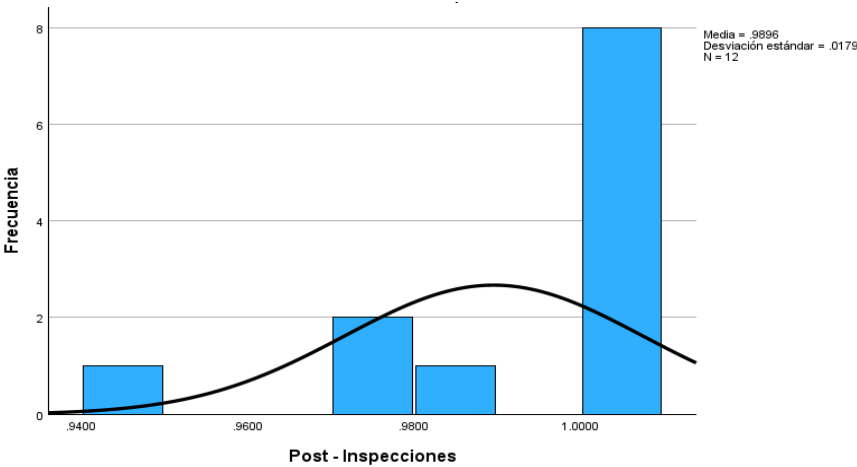
En cuanto a la desviación estándar, se aprecia una reducción de 0.1551, lo cual demuestra que los datos están más concentrados y menos dispersos, lo cual demuestra que las prácticas implementadas tienen un efecto positivo en la investigación.

Figura 50. Ejecución de inspecciones pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 51. Ejecución de inspecciones post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia un aumento de 1.388 en el pre-test a 2.748 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve más puntiaguda en relación a la media, es decir existe una mayor homogeneidad en los resultados, señal de que se ha establecido un proceso más estable y predecible.

Finalmente, acerca de la asimetría podemos precisar que ésta tiene una reducción de 0.323 en relación al pre-test, lo cual demuestra que la distribución de los datos se ha vuelto más simétrica; afirmando de esta forma, que en el post-test están distribuidos más equitativamente alrededor de la media.

Dimensión 4: Actuar

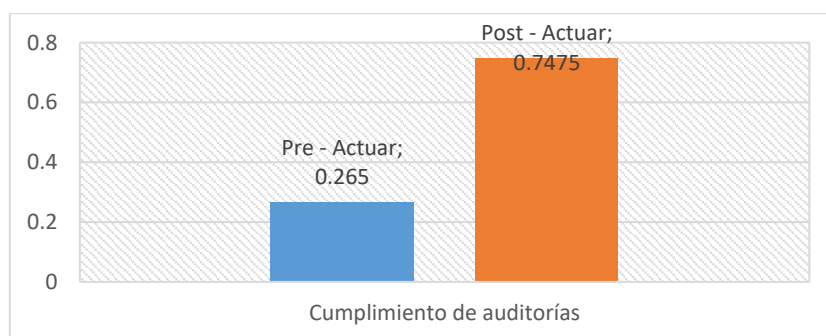
Después de realizar la implementación del SGSST se tiene los siguientes resultados en comparación con los resultados del pre test, en las auditorías ejecutadas en la empresa materia de estudio.

Tabla 55. Dimensión actuar: Cumplimiento de auditorías pre test y post test

Estadísticos		
	Pre - Actuar	Post - Actuar
Media	.2650	.7475
Mediana	.02623	.05639
Moda	.2213	.6486
Desv. estándar	.0451621	.0976740
Varianza	.002	.010
Asimetría	.271	-.115
Curtosis	.423	2.278

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

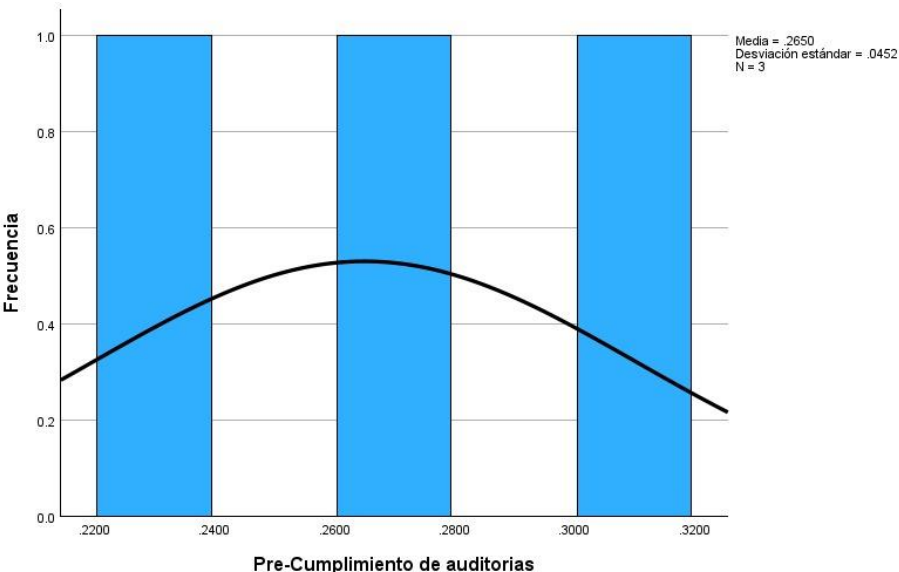
Figura 52. Análisis comparativo cumplimiento de las inspecciones pre test y post test



Fuente: Elaboración propia

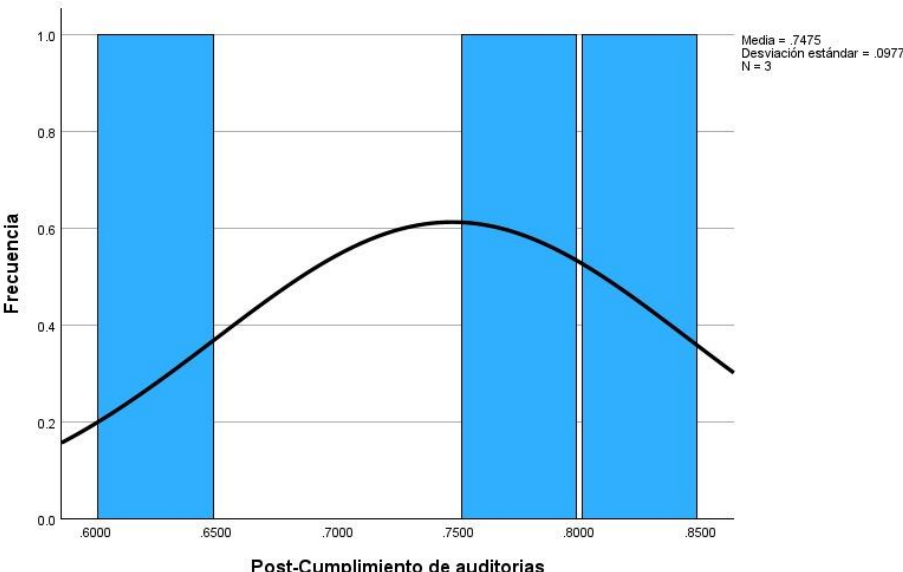
Con respecto a la media se muestra un incremento de 0.4825 evidenciando una mejora en los resultados; por lo que se puede afirmar que, las auditorías por parte del empleador solo el 26.50% de ítems se llegaron a cumplir en el pre test; sin embargo, en el post-test se tiene que en promedio el 75.75% del cumplimiento en los ítems de las auditorias programadas.

Figura 53. Cumplimiento de auditorías pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 54. Cumplimiento de auditorías post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia un aumento de 0.2.278 en el pre-test a 0.423 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve más puntiaguda, es decir existe una mayor homogeneidad en los resultados.

Finalmente, acerca de la asimetría podemos precisar que ésta tiene una reducción de 0.386 en relación al pre-test, lo cual demuestra que datos tienden a estar distribuidos de manera más uniforme y simétrica, lo que puede reflejar una mayor consistencia en los resultados.

Variable dependiente: “Accidentes ocupacionales”

El estudio se llevó a cabo por medio de un análisis descriptivo de la variable dependiente, con la obtención de resultados tanto antes como después de la implementación la propuesta de mejora. Por consiguiente, se presentan los resultados descriptivos correspondientes a la variable dependiente:

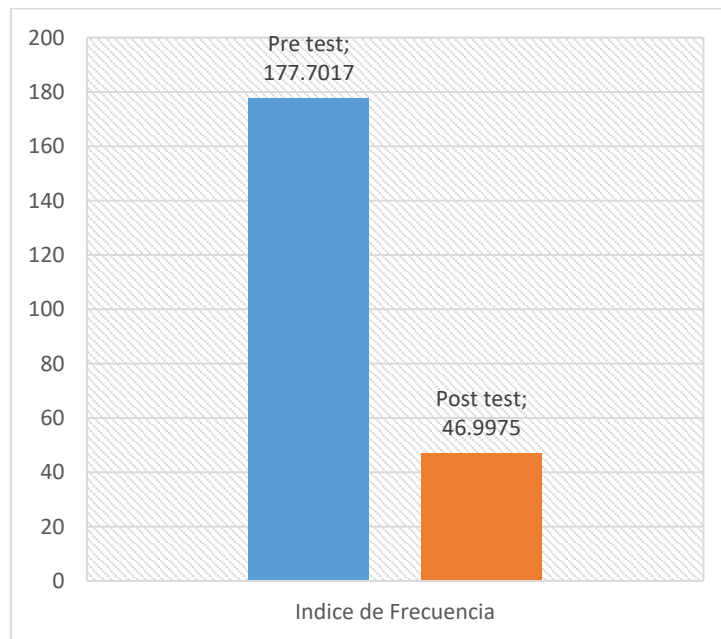
Dimensión 1: Índice de Frecuencia

Tabla 56. Índice de frecuencia pre test y post test

Estadísticos		
	Pre - Frecuencia	Post - Frecuencia
Media	177.7017	46.9975
Mediana	177.4600	44.3700
Moda	177.46 ^a	.00 ^a
Desv. estándar	44.95679	41.24565
Varianza	2021.113	1701.203
Asimetría	-.345	.114
Curtosis	-.613	-1.650

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 55. Análisis comparativo índice de frecuencia pre test y post test

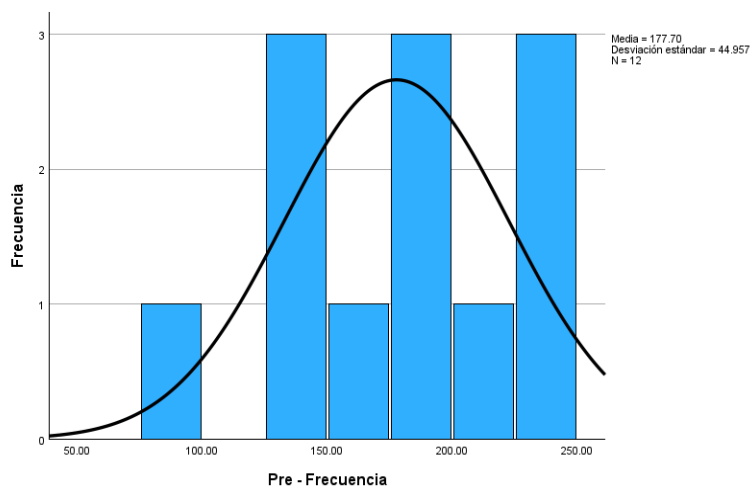


Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se recopiló datos detallados del software SPSS donde se evidencia que la media de los datos obtenidos en el post- test se redujo de 177.70 a 46.99, demostrando que la frecuencia de accidentes ha disminuido en un 73.56% después de la implementación.

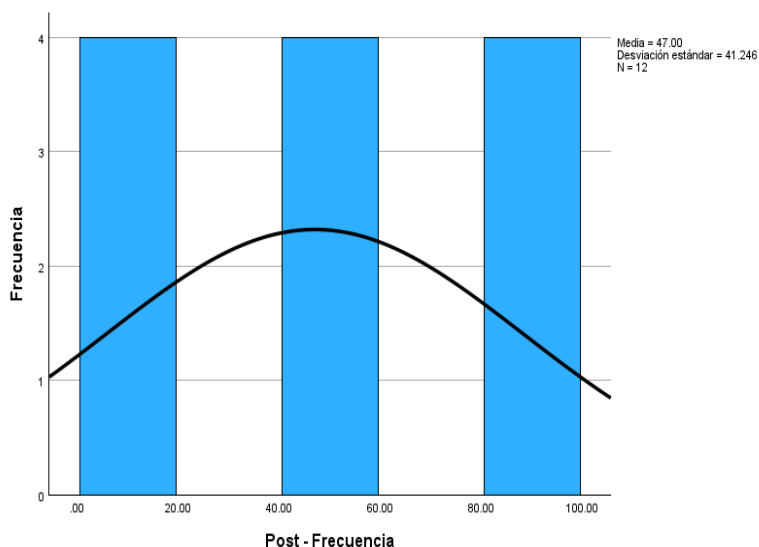
En relación a la desviación estándar se disminuyó de 44.96 a 41.25 corroborando que los datos están más concentrados y menos dispersos después de la aplicación y logrando que el índice de frecuencia se redujera.

Figura 56. Índice de frecuencia pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 57. Índice de frecuencia post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia una disminución de -0.613 en el pre-test a -1.650 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve menos puntiaguda y más aplanada, dado que los resultados de la frecuencia de accidentes disminuyen en el post-test, siendo satisfactorio para la investigación.

Finalmente, se aprecia una asimetría positiva, con un incremento de 0.459 en cuanto al pre-test, lo cual demuestra que la distribución de los datos se encuentra sesgado a la izquierda; por ende, existe una mayor concentración de la frecuencia de accidentes los cuales tienden a ser menores.

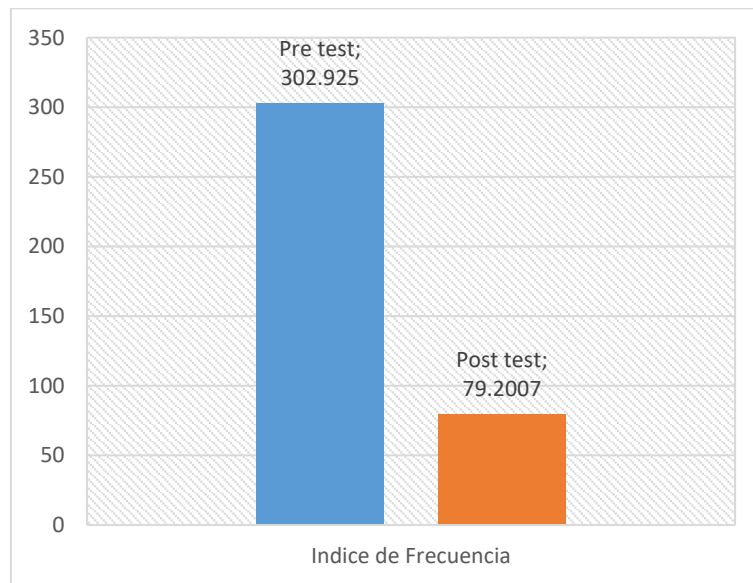
Dimensión 2: Índice de Severidad

Tabla 57. Índice de severidad pre test y post test

Estadísticos		
	Pre - Severidad	Post - Severidad
Media	302.9250	63.0977
Mediana	278.1000	44.3700
Moda	92.51 ^a	.00 ^a
Desv. estándar	144.57332	63.32764
Varianza	20901.445	4010.390
Asimetría	.982	.499
Curtosis	1.595	-1.650

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 58. Análisis comparativo índice de severidad pre test y post test

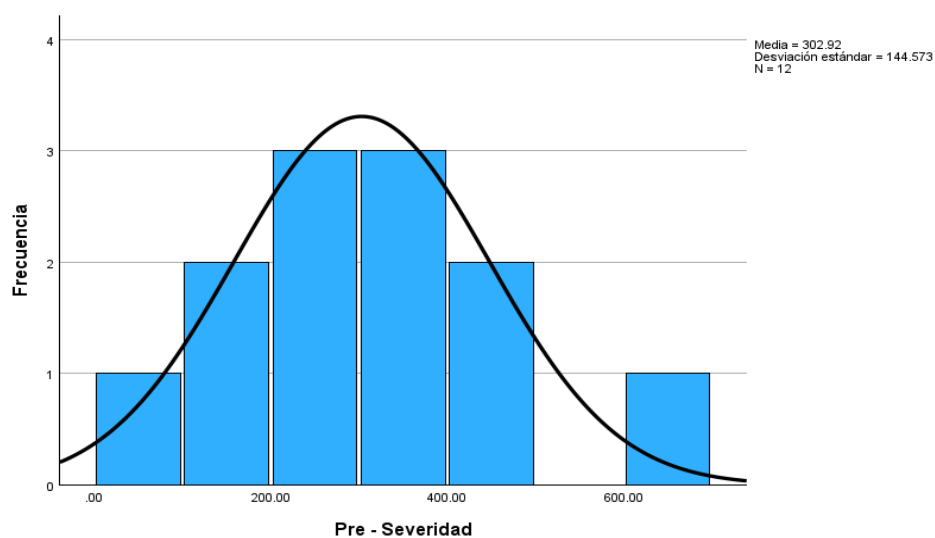


Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestran los resultados obtenidos, en la cual se evidencia que el número promedio de los datos obtenidos en el post-test disminuyó de 302.93 a 63.10, demostrando que la severidad de accidentes ha disminuido en un 79.17% después de la implementación.

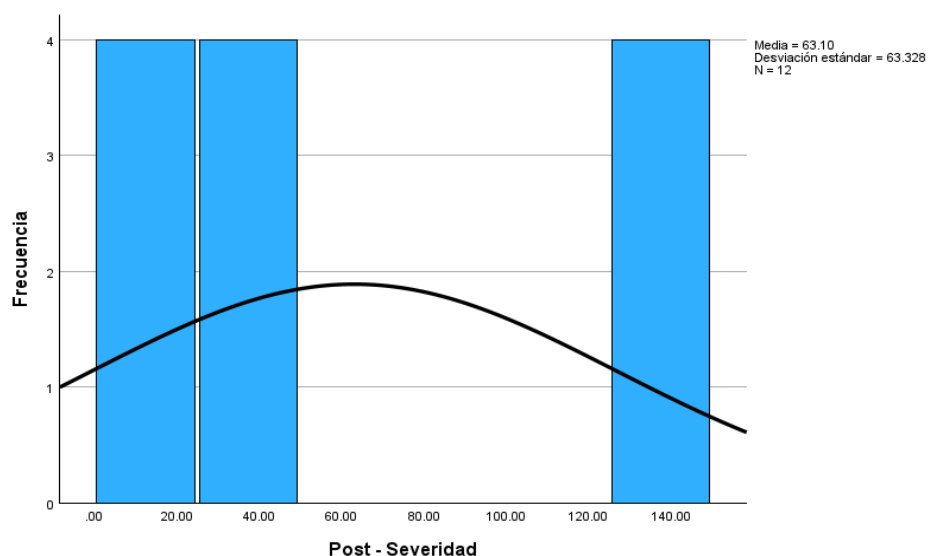
Con respecto a la desviación estándar ha experimentado una reducción de 144.57 a 63.33 corroborando que los datos se encuentran más concentrados y menos dispersos, posterior a la aplicación, alcanzando la disminución del índice de severidad.

Figura 59. Índice de severidad pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 60. Índice de severidad post test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Analizando la curtosis, se evidencia una disminución de 1.595 en el pre-test a -1.650 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve menos puntiaguda y más aplanada, debido a que los resultados de la gravedad de accidentes disminuyen en el post-test, siendo satisfactorio para la investigación.

Finalmente, se aprecia una asimetría positiva, con una disminución de 0.483 en relación al pre-test, lo cual demuestra que la distribución de los datos se encuentra sesgado a la izquierda; por ende, existe una mayor concentración del índice de severidad de accidentes los cuales tienden a ser menores.

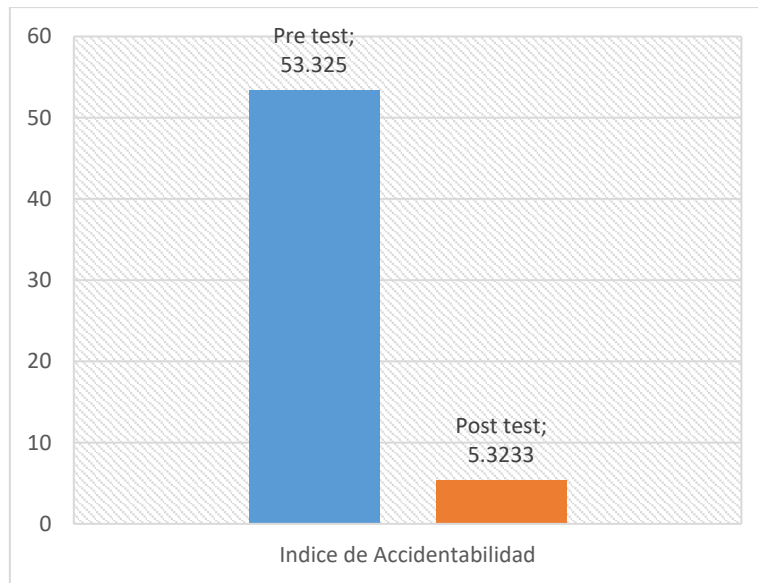
Dimensión 3: Índice de Accidentabilidad

Tabla 58. Índice de accidentabilidad pre test y post test

Estadísticos		
	Pre - Accidentabilidad	Post - Accidentabilidad
Media	53.3250	5.3233
Mediana	45.5300	1.9700
Moda	8.56 ^a	.00 ^a
Desv. estándar	29.79356	6.46296
Varianza	887.656	41.770
Asimetría	.520	.751
Curtosis	-.531	-1.650

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 61. Análisis comparativo del índice de accidentabilidad pre test y post test

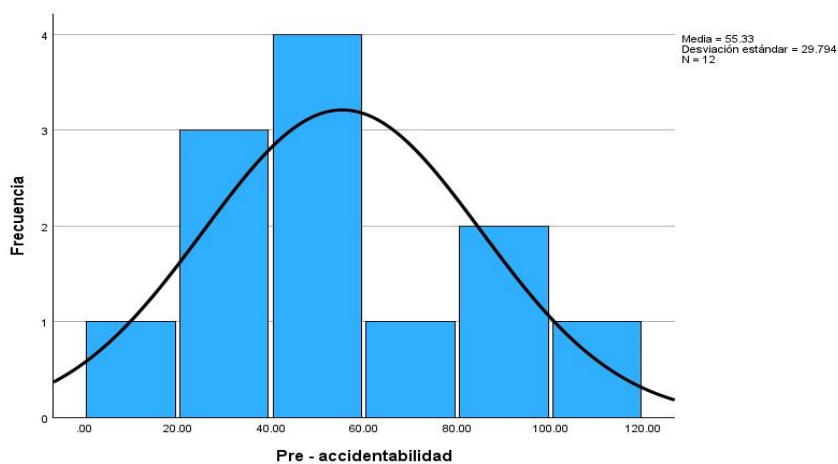


Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestran los resultados obtenidos, en la cual se evidencia que el número promedio de los datos obtenidos en el post-test disminuyó de 53.325 a 5.323, demostrando que la accidentabilidad ha disminuido en un 90.38% después de la implementación.

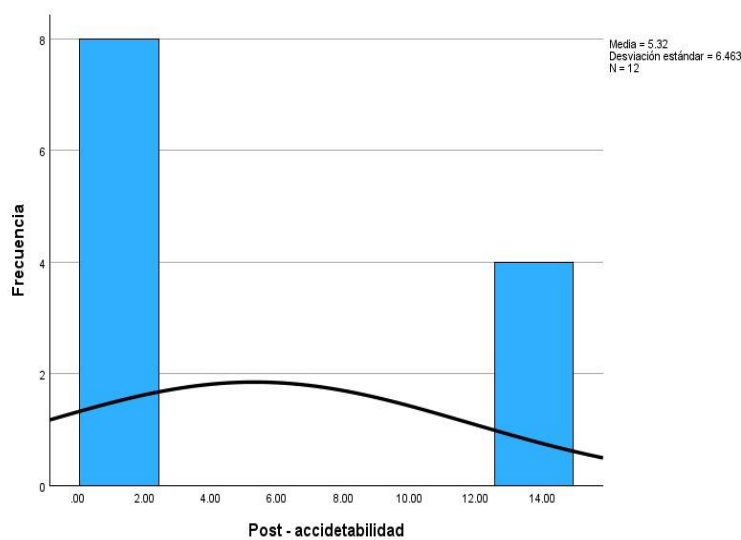
Con respecto a la desviación estándar ha experimentado una reducción de 29.794 a 6.463 corroborando que los datos se encuentran más concentrados y menos dispersos, posterior a la aplicación, alcanzando la disminución del índice de severidad.

Figura 62. Índice de accidentabilidad pre test



Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Figura 63. Índice de accidentabilidad pre test



Fuente: *Elaboración propia – SPSS29*

Analizando la curtosis, se evidencia una disminución de -0.531 en el pre-test a -1.650 en el post-test, por lo cual la distribución de los datos se vuelve menos puntiaguda y más aplanada, debido a que los resultados de la gravedad de accidentes disminuyen en el post-test, siendo satisfactorio para la investigación.

Finalmente, se aprecia una asimetría positiva, la cual aumenta en un 0.231 lo que indica que la distribución de los datos está sesgada hacia la derecha, es decir, hay una concentración de valores más bajos y pocos valores más altos en comparación con una distribución simétrica.

ANÁLISIS INFERENCIAL

En el análisis inferencial se contrastan las hipótesis del proyecto utilizando estadígrafos según el resultado de la prueba de normalidad y determinando si se utilizará Kolmogorov Smirnov o Shapiro Wilk.

Para llevar a cabo este análisis de los resultados antes y después de la implementación, se empleó el software SPSS29; este software se utilizó para evaluar las diferentes dimensiones de la variable dependiente y verificar si se confirmaban las hipótesis de la investigación. Además, se examinaron los datos para determinar si eran de naturaleza paramétrica o no paramétrica, con el objetivo de respaldar tanto la hipótesis general como las hipótesis específicas.

Evaluación de la hipótesis general

Ha: La implementación de un SGSST disminuye los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Nivel de significancia 0,05

Directrices de determinación:

Si $p_v(\text{significante}) > 0.05 = \text{Distribución paramétrica.}$

Si $p_v(\text{significante}) \leq 0.05 = \text{Distribución no paramétrica.}$

Métodos para la interpretación:

Si el valor de Sig. $> 0,05$, se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la alterna (H_a)

Si el valor de Sig. $\leq 0,05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la alterna (H_a)

Por lo cual, se llevó a cabo la prueba de normalidad con el propósito de examinar la distribución de los datos y determinar si siguen un patrón paramétrico o no paramétrico. Esta evaluación nos ayudará a decidir qué tipo de prueba es apropiado realizar.

Tabla 59. Análisis para la prueba de normalidad

Prueba de normalidad		
Prueba	Shapiro-Wilk	Kolmogórov-Smirnov
Indicador	(n ≤ 50)	(n > 50)

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Se emplea la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, al analizar un conjunto de datos menores a 50.

Tabla 60. Prueba de normalidad para hipótesis general

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IA - Pre test	.241	12	.053	.928	12	.356
IA - Post test	.365	12	.001	.692	12	.001

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

En la tabla anterior, se observan los datos correspondientes al pre/post-test de los accidentes ocupacionales. Los resultados en el pre-test corresponden a 0.356 mostrando un valor superior a 0.05, y en el post-test corresponde a 0.001 siendo inferior a 0.05, lo que confirma que la naturaleza de los datos es no paramétrica. Como consecuencia, dado que se han registrado disminuciones en los índices, se procede con el análisis de Wilcoxon.

Ha: La implementación de un SGSST no disminuye los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Ha: La implementación de un SGSST disminuye los accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Tabla 61. Prueba de significancia hipótesis general

Estadísticos de prueba	
Índice de Accidentabilidad	
Pre/Post-test	
Z	-3.059 ^b
Sig. asin. (bilateral)	.002

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Se presenta los resultados de las pruebas de significancia aplicadas a los accidentes ocupacionales en el pre/post-test, arrojando un valor de 0.002. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (Ha).

Evaluación de la hipótesis específica 1

Ha: La implementación de un SGSST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Se emplea la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, al analizar un conjunto de datos menores a 50.

Tabla 62. Prueba de normalidad para la hipótesis 1

Pruebas de normalidad	
Kolmogórov-Smirnov	Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IF – Pre test	.133	12	.200*	.945	12	.566
IF – Post test	.219	12	.117	.809	12	.012

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

En la tabla anterior, se observan los datos correspondientes al pre/post-test del índice de frecuencia de accidentes ocupacionales. Los resultados en el pre-test corresponden a 0.566 mostrando un valor superior a 0.05, y en el post-test corresponde a 0.012 siendo inferior a 0.05, lo que confirma que la naturaleza de los datos es no paramétrica. Como consecuencia, dado que se han registrado disminuciones en los índices, se procede con el análisis de Wilcoxon.

H0: La implementación de un SGSST no disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Ha: La implementación de un SGSST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Tabla 63. Prueba de significancia hipótesis 1

Estadísticos de prueba	
Índice de Frecuencia Pre/Post-test	
Z	-3.059 ^b
Sig. asin. (bilateral)	.002

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Se presenta los resultados de las pruebas de significancia aplicadas a la frecuencia de accidentes en el pre/post-test, arrojando un valor de 0.001. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (Ha).

Evaluación de la hipótesis específica 2

Ha: La implementación de un SGSST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Se emplea la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, al analizar un conjunto de datos menores a 50.

Tabla 64. Prueba de normalidad para la hipótesis 2

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
IS – Pre test	.154	12	.200*	.939	12	.485
IS – Post test	.283	12	.009	.772	12	.005

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

En la tabla anterior, se observan los datos correspondientes al pre/post-test del índice de severidad de accidentes ocupacionales. Los resultados en el pre-test corresponden a 0.485 mostrando un valor superior a 0.05, y en el post-test corresponde a 0.005 siendo igual a 0.05, lo que confirma que la naturaleza de los datos es no paramétrica. Como consecuencia, dado que se han registrado disminuciones en los índices, se procede con el análisis de Wilcoxon.

H0: La implementación de un SGSST no disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Ha: La implementación de un SGSST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023.

Tabla 65. Prueba de significancia hipótesis 2

Estadísticos de prueba	
Índice de Severidad Pre/Post-test	
Z	-3.059 ^b
Sig. asin. (bilateral)	.002

Fuente: Elaboración propia – SPSS29

Se presenta los resultados de las pruebas de significancia aplicadas a la severidad de accidentes en el pre/post-test, arrojando un valor de 0.002. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (Ha).

V. DISCUSIÓN

A continuación, se presenta un análisis comparativo de investigaciones realizadas por diversos autores, tanto a nivel nacional como internacional, en relación con las variables y sus componentes, en el contexto del estudio actual.

El presente estudio tiene como objetivo determinar de qué manera la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo disminuyen los accidentes ocupacionales, puesto que los resultados obtenidos en cuanto a la variable de accidentes laborales, se registraron 46 accidentes anualmente antes de la implementación del SGSST, y después de la implementación se redujeron a 03 accidentes trimestralmente. Esto representa una disminución del 73.91% en el número de accidentes, asimismo se tiene una reducción del 99.90% en el índice de accidentabilidad, lo cual demuestra que la implementación es adecuada y el control del sistema lograron efectivamente reducir los accidentes laborales; asimismo, es menester precisar que, se llevó a cabo la validación de los datos mediante la prueba de hipótesis empleando el software SPSS29, y al tener una muestra menor a 50 se empleó la prueba de Shapiro-Wilk, para posteriormente verificar los datos los cuales correspondieron a ser no paramétricos, lo que resultó en el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alternativa mediante la prueba de Wilcoxon. En resumen, se puede afirmar que la cantidad promedio de accidentes laborales antes de la implementación fue mayor a la cantidad promedio después de la implementación, la finalidad de la investigación es lograr la reducción de los accidentes y prevenir situaciones perjudiciales tanto para los trabajadores como para la empresa.

De la misma forma, según Díaz M. & Ostos J. (2022), en su tesis, engloba como objetivo general establecer de que forma la implementación de un Plan de seguridad y salud en el trabajo mitiga los accidentes laborales en el área de mantenimiento, obteniendo como resultado la disminución de 20 accidentes ocupacionales a 7 accidentes, en el cual se logra evidenciar la reducción del índice de accidentes en un 84.94% debido a que antes de la implementación se tenía un índice de accidentabilidad de 1667.75 y luego de la misma se obtuvo 251.00, mostrando que los resultados obtenidos guardan relación. Asimismo, los resultados coinciden con Flores S. & López P. (2021), en su investigación tuvo como objetivo principal evaluar

de qué manera la implementación del plan de seguridad contribuye a la disminución de los accidentes en la producción de la empresa Valextin E.I.R.L. logrando disminuir el indicador de accidentes de 2344 en el pre-test a 371 en el post-test, logrando una reducción del 80% en el índice de accidentabilidad. Igualmente, los resultados concuerdan con Cabanillas J. & Manrique L. (2022), en si investigación tuvo como principal objetivo de esta evaluar de qué manera la aplicación de un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) reduce la incidencia de accidentes laborales en la empresa MGI S.A.C., los resultados fueron una reducción en el número de accidentes laborales, pasando de 10 a 02 casos, llegando a la conclusión de que la implementación del plan de SST logró reducir en un 80% la incidencia de accidentes laborales en la empresa, evidenciando de esta forma resultados exitosos luego de la implementación del plan de SST.

La presente investigación tiene como objetivo específico establecer de qué forma la implementación de un SG-SST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales del área operativa de una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023; teniendo como variable dependiente accidentes ocupacionales y su primera dimensión índice de frecuencia. Además, es importante destacar que se realizó la validación de los datos a través de la prueba de hipótesis 1 utilizando el software SPSS29. Dado que la muestra era menor a 50, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar que los datos seguían una distribución paramétrica, esto condujo al rechazo de la hipótesis nula y a la aceptación de la hipótesis alternativa mediante el uso de la prueba de Wilcoxon. Por lo cual, se puede afirmar que la implementación de un SGSST disminuyó los índices de frecuencia en la empresa de fabricación de estructuras metálicas, obteniendo como resultado antes de la implementación del SGSST un índice de frecuencia de 177.70, y después de la implementación, el número de accidentes disminuyó, lo que dio como resultado un índice de frecuencia de 46.99, lo cual representa una reducción del 73.56%, de esta forma logrando obtener datos satisfactorios para la investigación.

Asimismo, el estudio concuerda con Torres O. (2021), en su tesis, efectuó análisis comparativo, reportes mensuales y la estadística aplicada a los índices calculados anualmente, obteniendo como resultado, disminución en los índices de seguridad como el índice de frecuencia a un 43.90%; por consiguiente, se concluye que la implementación del SGSST tuvo resultados indudablemente favorables para la

empresa y sus trabajadores, debido a que se logró la reducción de accidentes ocupacionales y generó una cultura de seguridad sostenible. Los resultados obtenidos se relacionan con el trabajo de investigación de los autores Flores S. & López P. (2021), en su tesis, dicha investigación tuvo como objeto específico determinar como el plan de seguridad SST reduce el índice de frecuencia de accidentes, dado que se registraron 27 accidentes laborales con un indicador de frecuencia de 1875, y posteriormente a la implementación, se logró reducir este número a 11 accidentes, lo que resultó en un índice de frecuencia de 764, concluyendo que mediante la aplicación del plan se ha conseguido reducir la frecuencia de accidentes laborales en un 59%. De la misma forma Arteaga B. & Baca J. (2021), menciona que conforme la aplicación e implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, se logró disminuir el índice de frecuencia de accidentes de 1354.55 en el pre-test a 306.89 en el post-test, esto implica que después de llevar a cabo la mejora, se obtuvo una reducción del 77.34% en el índice de frecuencia; para respaldar este resultado, los autores emplearon el software SPSS y se efectuó un análisis inferencial empleando el estadígrafo de Wilcoxon debido al tamaño de la muestra, que era menor a 30. El resultado arrojó un valor de significancia de 0.027, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis planteada en la investigación.

El segundo objetivo específico de esta investigación se enfoca en determinar de qué manera la implementación de SGSST influye en la reducción del índice de severidad en la empresa de fabricación de estructuras metálicas en Arequipa, 2023. Esta dimensión de la variable dependiente se centra en la gravedad de los accidentes laborales. También es relevante señalar que se llevó a cabo la validación de los datos mediante la realización de prueba de la hipótesis 2 utilizando el programa SPSS29, debido a que la muestra tenía menos de 50 datos, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar que los datos no tenían una distribución paramétrica, esto resultó en el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alternativa a través de la prueba de Wilcoxon. Siendo posible afirmar que se observó una disminución en los resultados obtenidos antes de la implementación mostrando un índice de 302.925 y después de la implementación se redujo a un 63.100 obteniendo una disminución de la gravedad de los accidentes en 79.17%. Es menester precisar que, se aprovechó al máximo el conocimiento adquirido por todo el personal, lo que benefició a la empresa

en su conjunto y puso un énfasis importante en la seguridad del trabajador, que es un pilar fundamental para el crecimiento y desarrollo económico de la empresa.

Estos resultados se relacionan con un trabajo de investigación previo realizado por Díaz M. & Ostos J. (2022), en el que se investigó la implementación de un Plan de SSO reduce los accidentes ocupacionales, y como uno de los objetivos específicos determinar cómo disminuye el índice de gravedad; en su estudio, lograron disminuir el índice de gravedad de 1417.82, indicador que se redujo notablemente a 477.43 después de llevar a cabo la implementación, lo que reflejó una mejora considerable en la seguridad y salud en el trabajo en los 09 trabajadores que laboran en dicha empresa. Los resultados obtenidos se relacionan con Arteaga B. & Baca J. (2021), en cuanto a la dimensión del índice de gravedad, mediante la implementación de la herramienta del plan de seguridad y salud ocupacional, los investigadores lograron reducir el índice de gravedad de la empresa, ello debido a que la cifra se situaba en 4466.82 en el pre test, en comparación con 419.41 en el post test, año; esta diferencia refleja una mejora del 90.61% en el índice de gravedad; asimismo, para validar este resultado, se utilizó el software SPSS y se llevó a cabo un análisis inferencial empleando el estadígrafo de Wilcoxon debido al tamaño de la muestra, que era menor a 30; el resultado arrojó un valor de significancia de 0.27, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis planteada en la investigación. Según los autores Cabanillas y Manrique (2022), en su estudio reveló que la implementación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) efectivamente redujo los índices de gravedad en la empresa MGI S.A.C. obteniendo un logró a través de la realización de capacitaciones enfocadas en la seguridad para todo el personal y la ejecución de inspecciones adecuadas, promoviendo una cultura organizacional orientada a la seguridad; de esta forma se tiene registrado que antes de la implementación antes de llevar a cabo la implementación del plan SST, los índices se situaban en 210.08 y 280.90, lo que se traduce en 280.90 días no laborados por cada 200,000 horas trabajadas; sin embargo, después de la implementación, durante el período que abarca los meses de agosto a octubre, los índices se redujeron significativamente a 69.64, lo que representa 69 días no laborados por cada 200,000 horas trabajadas; asimismo, los resultados de los ítems declarados tanto en el pre-test (281.538) como en el post-test (56.18) indican una mejora en la media, y en lo que respecta a la desviación estándar, se evidencia una mayor estabilidad.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas son congruentes con los objetivos establecidos:

1. Con relación al objetivo general se llegó a la conclusión que los resultados obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon como parte del análisis inferencial, sirvió para validar el objetivo planteado; tras la implementación del SGSST, la cual contribuyó a la reducción de accidentes ocupacionales en un 90.38%, con una significancia de $p=0.002$ y bajo un enfoque no paramétrico. En consecuencia, se aceptó la hipótesis general investigada tras un período de evaluación de 03 meses post implementación.
2. Con respecto al objetivo específico 1 se llegó a la conclusión que los datos recopilados mediante la prueba de Wilcoxon fueron útiles para determinar la efectividad del primer objetivo específico; posterior a la implementación del SGSST, se observó una disminución en la frecuencia de accidentes alcanzando un 73.56%, con una significancia de $p=0.002$ y bajo un enfoque no paramétrico. Por consiguiente, se aceptó la hipótesis investigada debido a que se logró reducir significativamente la frecuencia de accidentes tras un período de evaluación de 03 meses post implementación.
3. Referente al objetivo específico 2 se llegó a la conclusión que los datos recabados mediante la prueba de Wilcoxon fueron útiles para determinar la efectividad del segundo objetivo específico; luego de la implementación del SGSST, se verificó la reducción en la gravedad de accidentes en un 79.17%, con una significancia de $p=0.002$ y bajo un enfoque no paramétrico. Como resultado, se aceptó la hipótesis investigada debido a que se logró reducir significativamente los días perdidos a consecuencia de accidentes de trabajo tras un período de evaluación de 03 meses post implementación.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere que el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) no recaiga únicamente en la Jefatura Recursos Humanos, sino que las demás áreas se integren dando soporte para el área de SST. En este sentido, es pertinente considerar que se delegue un personal para que asuma las funciones del desarrollo de indicadores del SGSST, además de ejecutar las capacitaciones e inspecciones regularmente, con el propósito de evaluar la eficacia de estas medidas.

Gestionar convenios con centros médicos, con el fin de realizar campañas y capacitaciones de salud integral, asimismo permita realizarse seguimiento continuo a los trabajadores; debido a que dichos establecimientos cuentan con metas programadas y sería un beneficio común para la empresa como para el centro de salud.

Promover la implicación de los empleados en las distintas iniciativas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo la participación activa y asistencia a capacitaciones, su participación en el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST), y su integración en las Brigadas de Emergencia, con la finalidad de desarrollar un equipo comprometido con la seguridad y salud ocupacional.

Incentivar a buenas prácticas de SST, promoviendo una política de reconocimientos a los colaboradores que cumplan con las medidas adoptadas por la empresa, colocar en el periódico mural un reconocimiento a los trabajadores que no hayan sufrido accidentes, así como a los trabajadores más colaboradores que evidencien con reportes diversos actos y condiciones subestándares.

A efectos de cumplir con el mantenimiento del SGSST, es prioridad que el CSST cumpla con las reuniones ordinarias mensualmente, a efectos de llevar a cabo la investigación de accidentes, enfocándose en la comunicación y casi accidentes y accidentes laborales con el propósito de identificar las causas subyacentes de estos incidentes y desarrollar medidas correctivas y para prevenir su repetición.

Involucrar al área producción, para coordinar horarios más adecuados para las charlas, capacitaciones, inspecciones y otras actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. Se recomienda que estas áreas realicen conjuntamente análisis de los tiempos y plazos de producción de manera coordinada.

Efectuar la actualización trimestral de la matriz IPERC con el propósito de detectar peligros y evaluar riesgos de forma continua en los todos sus procesos; lo cual contribuirá a mejorar la implementación de controles y el seguimiento operativo, al mismo tiempo que ayudará a reducir la posibilidad de accidentes causados por la falta de identificación de peligros adicionales.

Finalmente, la alta dirección tiene el compromiso de mantener y seguir implementando el SGSST, considerando siempre las horas laboradas por su personal, esto se llevará a cabo con el respeto continuo de los protocolos y proporcionando las facilidades requeridas para realizar las tareas de manera segura; asimismo, promover la participación y el compromiso de las diversas áreas de la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS

1. **Arteaga B. Manrique J., 2021.** Aplicación de un plan de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes en la empresa Proyectos D SAC, Lima, 2020. Repositorio UCV.
2. **Anyfantis I.D.; Leka S; Reniers G. y Boustras G., 2021.** Employers' perceived importance and the use (or non-use) of workplace risk assessment in micro-sized and small enterprises in Europe with focus on Cyprus. Safety Science .Bilbao, España: Safety Science, vol. 139, no. 105256.
3. **Bahrami, Abbas; Akbari, Hossein y Zamani-Badi, 2019.** Relationship between some personal and occupational factors and accident in workers of metal industry. International archives of health sciences. Kashan, Iran: Wolters Kluwer Medknow Publications, vol. 6 no. 4 pág. 131-135.
4. **Baena, Guillermina. 2017.** Metodología de la investigación. III Edición. México: Grupo Editorial Patria, 2017.
5. **Bedoya Marrugo, Elías. 2015.** Comportamiento de la accidentalidad en una empresa. Nova .Cartagena: Scielo, vol.13 no.24, pág. 93-99.
6. **Bernal, Cesar A. 2010.** Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades. III Edición. Colombia: Pearson Educación, 2010.
7. **Cabanillas, Jhann y Manrique, Ludmir. 2022.** Implementación de un plan SST para disminuir los accidentes laborales en la empresa MGI S.A.C, Lima, 2022. Repositorio UCV.
8. **CONCYTEC. 2018.** Glosario de Términos. Investigación aplicada. 2018.
9. **Diaz Dumont, Jorge Rafael; et al. 2020.** Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. Revista Venezolana de Gerencia. Venezuela: Universidad de Zulia, vol. 25, no. 89, pág. 01-14.
10. **Díaz, Markinho y Ostos, Joselyn. 2022.** Tesis "Implementación de un Plan de SST para reducir accidentes laborales en el área de mantenimiento de Mishti S.R.L., Ancash 2022". Repositorio UCV.
11. **Esterhuyzen, Elriza. 2022.** Occupational health and safety in small businesses: The rationale behind compliance. African journal of business ethics. South Africa: Sun Journals, vol. 16, no. 01, pág. 42-61.
12. **Fleitas Triana, María Sonia y Hernández Medina, Luis Alberto. 2019.** La medición del impacto en las capacitaciones: una herramienta eficaz dentro de

la empresa. Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad. Portoviejo. Ecuador: Unidad de Cooperación Universitaria. Universidad Técnica de Manabí, vol. 04, no. 02, pág. 24-32.

13. **Flores Vásquez, Samuel y Lopez Chuquiruna, Percy. 2021.** Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021. Repositorio UCV.
14. **Gómez García, Antonio Ramón, et al. 2023.** Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales.
15. **Hernández Mendoza, Sandra L. y Duana Ávila, Danae. 2020.** Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA. Hidalgo, México: Repository UAEH, 2020, vol. 09, no. 17, pág. 51-53.
16. **Hohnen Pernille, y Hasle Peter. 2018.** Third party audits of the psychosocial work environment in occupational health and safety management systems. Safety Science. Dinamarca: Elsevier, 2018, vol. 109, no. 11, pág. 79-85.
17. **Issever, Halim; Ezirmik, Elif; Oztan, Gozde; Issever, Tugce. 2020.** Standardization of work accidents and occupational diseases indicators of social security institution between 2008-2017 years. Journal of Istanbul Faculty of Medicine. Istanbul, Turkia: J Ist Faculty Med Publications, vol. 83 no. 4 pág. 434-445.
18. **Jamieson, M. K., Govaart, G. H., y Pownall, M. 2023.** Reflexivity in quantitative research: A rationale and beginner's guide. Social and Personality Psychology Compass. Weinheim, Alemania: John Wiley & Sons Ltd., vol. 17, no. 04, pág. 01-15.
19. **Karanikas, Nectaros y Hasan, Sikder M.T. 2022.** Occupational Health & Safety and Other Worker Wellbeing Areas: Results from Labour Inspections in the Bangladesh Textile Industry. Safety Science. Amsterdam: ProQuest Central vol. 146. pp. 1. Art. No. 105533.
20. **Lafuente Esteban y Daza Viviana, 2020.** Work inspections as a control mechanism for mitigating work accidents in Europe. Tec Empresarial.

- Barcelona, España: Instituto Tecnológico de Costa Rica, vol. 14 no. 1 pág. 26-37.
21. **Lanzetta, Darío y Malegaríe, Jessica. 2013.** Iniciándonos en el mundo de la investigación, Metodología de la investigación. Universidad de Buenos Aires. Darío Lanzetta y Jessica Malegaríe, 2013.
 22. **Liu, Xun y Li, Xiaobo. 2021.** Exploring the Formation Mechanism of Unsafe Construction Behavior and Testing Efficient Occupational Health and Safety (OHS) Programs. International journal of environmental research and public health. Basilea, Suiza: MDPI, vol. 19, no. 04, pág. 01-19.
 23. **Marhavidas, Panagiotis K.; Pliaki, Fani y Koulouriotis, Dimitrios. 2022.** International Management System Standards Related to Occupational Safety and Health: An Updated Literature Survey. Sustainability. Basilea, Suiza: MDPI, vol. 14, no. 20, no. Art. 13282.
 24. **Martínez-Corona, José I.; Palacios-Almón, Gloria E. y Oliva-Garza, Dubelza B. 2023.** Guía para la revisión y el análisis documental: propuesta desde el enfoque investigativo. Ra Ximhai. Mexico: Universidad Autónoma Indígena de México, vol. 19 no. 01 pág. 67-83.
 25. **Mishra, Prabhaker; Pandey, Chandra M; Singh, Uttam; Gupta, Anshul; Sahu, Chinmoy y Keshri, Amit, 2019.** Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. Annals of Cardiac Anaesthesia. Uttar Pradesh, India: Wolters Kluwer – Medknow Publications, vol. 22, no. 1, pág. 67-72.
 26. **MTPE, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 2021.** Guía para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una MYPE. Lima, Perú: Oficina de Comunicación e Imagen Institucional del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021.
 27. **Ñaupas, Humberto; et al. 2018.** Metodología de la Investigación: Cuantitativa y Cualitativa y redacción de tesis. V Edición, Bogotá: Ediciones de la U, 2018.
 28. **Organización Internacional del Trabajo. 2022.** Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. En: Organización Internacional del Trabajo. Turín, Italia: Centro Internacional de Formación de la Organización Internacional del Trabajo.
 29. **Otzen, Tamara y Manterola, Carlos. 2017.** Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Int. J. Morphol. Temuco, Chile: Scielo, vol. 35, no. 01, págs. 227-232.

30. **Peeters, Michael J. y Harpe, Spencer E., 2020.** Updating conceptions of validity and reliability. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. Toledo, Estados Unidos: Elsevier Inc., vol. 16, no. 8 Pág. 1127-1130.
31. **Ramos-Galarza, C. 2021.** Diseños de investigación experimental. *Ciencia América*. Chile: Diseños de investigación experimental, vol. 10 no. 01
32. **Ramzi, Zhian Salah; Abdulwahid, Rahel Faraidoon. 2021.** Health and safety management assessment among administrative staff and health and safety committee members in University of Sulaimani. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. Caracas, Venezuela: ProQuest Central vol. 40, no. 02 pág. 165-170.
33. **Salleh, Kahrol Mohd; Sulaiman, Nor Lisa y Gloeckner, Gene, 2023.** Exploring Test Concept and Measurement Through Validity and Reliability Process in TVET Research: Guideline for The Novice Researcher. *Journal of technical education and training*. Malasia: Universiti Tun Hussein Onn Malaysia Publishing Office, vol. 14, no. 1 Pág. 257-264.
34. **Santos, Antonio; et al. 2020.** Labor inspectorates' efficiency and effectiveness assessment as a learning path to improve work-related accident prevention. *Annals of operations research*. Faro, Portugal: Springer Nature BV, vol. 288, no. 02, pág. 609-651.
35. **Sistema Informático de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales. 2022.** Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. En: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Lima, Perú: Oficina de Estadística – OGETIC.
36. **Sucasaire Pilco, Jorge. 2022.** Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra en investigación. Repositorio CONCYTEC. Jorge Sucasaire Pilco, Primera edición digital, marzo de 2022.
37. **Torres Garay, Omar. 2021.** Tesis "Diseño de un sistema de gestión ambiental, de seguridad y salud en el trabajo para una empresa metalmeccánica". Repositorio UNMSM.
38. **Tuhul, Hanan et al. 2021.** Development of a Conceptual Framework for Occupational Safety and Health in Palestinian Manufacturing Industries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Basilea, Suiza: MDPI, vol. 18, no. 3, pág. 01-28.

39. **Ullah, Ahsan y Ameen, Kanwal, 2022.** Statistical analysis used in LIS research produced by Pakistani authors. Online information review. Pakistan: Emerald Publishing Limited, vol. 46, no. 4, pág 698-714.
40. **Van-Nunen K., Reniers G. y Ponnet K., 2022.** Measuring Safety Culture Using an Integrative Approach: The Development of a Comprehensive Conceptual Framework and an Applied Safety Culture Assessment Instrument. International journal of environmental research and public health. Suiza. MDPI, vol. 19, no. 20.
41. **Vogl, Susanne. 2023.** Mixed Methods Longitudinal Research. Forum: Qualitative Social Research. Ebsco: Birmingham, Alabama vol. 24, no. 1, pág. 1–26.
42. **Wang, Ya-huei; Chang, Cheng-Ming; Liao, Hung-Chang. 2021.** Reducing Waste in Healthcare through Occupational Safety and Health Measures: A Study of Manufacturing Industries in Taiwan. Healthcare. Basilea, Suiza: MDPI, vol. 09, no. 11, pág. 01-13.
43. **Yanar, Basak, Lay, Morgan y Smith, Peter. 2019.** The Interplay Between Supervisor Safety Support and Occupational Health and Safety Vulnerability on Work Injury. Safety and Health at Work. Amsterdam, Países Bajos: Elsevier, vol.10 no. 02, pág. 172-179.
44. **Yilmaz, Canan; Turan, Aykut H., 2022.** The causes of occupational accidents in human resources: the human factors theory and the accident theory perspective. International journal of occupational safety and ergonomics. Serdivan, Turkey: Taylor & Francis Ltd, vol. 29 no. 2 pág. 796-805
45. **Zubair, Ahsanul, 2023.** Experimental Research Design-types & process. ResearchGate. Bangladesh: Academia open.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de operacionalización

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SG-SST tiene por finalidad de establecer política, objetivos, mecanismos y acciones que son indispensables para prevenir o mitigar que se ocasionen accidentes laborales o enfermedades ocupacionales que puedan afectar la salud de los trabajadores. (MTPE, 2021)	La implementación del SG-SST se será un medio efectivo para reducir los accidentes ocupacionales, con la aplicación de capacitaciones e inspecciones constantes; las cuales se medirán en base a los indicadores de las capacitaciones y las inspecciones realizadas en la empresa materia de estudio.	PLANEAR	Índice Logro de Objetivos	$I.L.O. = \frac{N^{\circ} \text{objetivos y metas logrados}}{N^{\circ} \text{objetivos y metas programados}} \times 100\%$	Razón
			HACER	Índice Impacto de Capacitaciones	$I.I.C. = \frac{N^{\circ} \text{de trabajadores aprobados}}{N^{\circ} \text{trabajadores capacitados}} \times 100\%$	Razón
			VERIFICAR	Índice Ejecución de Inspecciones	$I.E.I. = \frac{N^{\circ} \text{inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{inspecciones programadas}} \times 100\%$	Razón
			ACTUAR	Índice Cumplimiento de Auditorías	$I.C.A. = \frac{N^{\circ} \text{items cumplidos}}{N^{\circ} \text{items totales}} \times 100\%$	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTES OCUPACIONALES						
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA
ACCIDENTES OCUPACIONALES	Un accidente laboral es un incidente inesperado y repentino, que puede o no resultar en lesiones corporales menores o graves, pudiendo generar la muerte del empleado. (Díaz et al, 2020)	Los accidentes ocupacionales que se producen en la empresa materia de estudio se medirán examinando dimensiones en base a indicadores de la frecuencia con la que se produzcan y la severidad que esta ocasiona.	FRECUENCIA	Índice de Frecuencia	$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	Razón
			SEVERIDAD	Índice de Severidad	$I.S. = \frac{N^{\circ} \text{días trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	Razón
			ACCIDENTA-BILIDAD	Índice de Accidentabilidad	$I.A. = \frac{IF \times IS}{1000}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°02: Registro de capacitaciones – Pre test

REGISTRO DE CAPACITACIONES							
DATOS DE LA EMPRESA							
RUBRO DE LA EMPRESA:		FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS	N° COLABORADORES		24		
DATOS DEL TRABAJADOR							
ELABORADO POR:		BACH. LESLY MISHELL HUAMANI QUISPE		ÁREA:		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
N°	MES	NOMBRE DE LA CAPACITACION	TOTAL DE CAPACITACIONES	COLABORADORES APROBADOS	COLABORADORES DESAPROBADOS	TOTAL DE COLABORADORES CAPACITADOS	TOTAL DE COLABORADORES CAPACITADOS
1	JULIO	PRIMEROS AUXILIOS	1	6	5	11	54,55%
2	AGOSTO	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
3	SETIEMBRE	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
4	OCTUBRE	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
5	NOVIEMBRE	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
6	DICIEMBRE	TRABAJO EN SOLDADURA	1	5	5	10	50,00%
7	ENERO	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
8	FEBRERO	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
9	MARZO	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
10	ABRIL	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
11	MAYO	NO SE EFECTÚO CAPACITACIONES	0	0	0	0	0,00%
12	JUNIO	USO CORRECTO DE EPP	1	4	6	10	48,18%
TOTAL			3	15	16	31	54,39%

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°03: Registro de accidentes – Pre test

REGISTRO DE ACCIDENTES OCUPACIONALES												
DATOS DE LA EMPRESA												
RUBRO DE LA EMPRESA:		FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS				N° COLABORADORES		24				
DATOS DEL TRABAJADOR												
ELABORADO POR:		BACH. LESLY MISHELL HUAMANI QUISPE				AREA:		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
N°	MES	TIPOS DE ACCIDENTES							ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	TOTAL ACCIDENTE OCUPACIONAL	TOTAL (%) ACCIDENTE OCUPACIONAL
		GOLPE CONTRA OBJETOS	GOLPE CONTRA MAQ.	DOLOR LUMBAR	SOBRE-ESFUERZO	QUEMADURAS	CORTES	CAIDAS				
1	Julio	0	0	1	2	1	0	0	3	1	4	8.70%
2	Agosto	0	1	0	0	0	2	0	1	2	3	6.52%
3	Setiembre	2	0	0	1	1	0	0	2	2	4	8.70%
4	Octubre	0	1	0	1	1	1	1	3	2	5	10.87%
5	Noviembre	2	0	1	1	1	0	0	4	1	5	10.87%
6	Diciembre	1	1	0	2	0	1	0	4	1	5	10.87%
7	Enero	1	0	1	1	0	1	0	3	1	4	8.70%
8	Febrero	2	0	0	1	0	0	0	3	0	3	6.52%
9	Marzo	2	1	0	0	0	0	1	3	1	4	8.70%
10	Abril	0	0	1	0	2	1	0	3	1	4	8.70%
11	Mayo	1	0	0	1	1	0	0	2	1	3	6.52%
12	Junio	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	4.35%
TOTAL		12	4	4	10	7	7	2	32	14	46	100%
TOTAL (%)		26.09%	8.70%	8.70%	21.74%	15.22%	15.22%	4.35%	69.57%	30.43%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°04: Horas Hombre Laboradas (HHT) – Pre test

REGISTRO HORAS HOMBRE TRABAJADAS						
DATOS DE LA EMPRESA						
RUBRO DE LA EMPRESA:	FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	N° COLABORADORES	24			
DATOS DEL TRABAJADOR						
ELABORADO POR:	BACH. LESLY MISHHELL HUAMANI QUISPE		AREA:	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
HORAS HOMBRE TRABAJADAS MENSUALMENTE						
N°	MES	DIAS JORNADA COMPLETA	HORAS TRABAJADAS JORNADA COMPLETA	DIAS MEDIA JORNADA	HORAS LABORADAS MEDIA JORNADA	HORAS HOMBRE TRABAJADAS
1	JULIO	19	8	5	5	3363
2	AGOSTO	22	8	3	5	3629
3	SETIEMBRE	22	8	4	5	3724
4	OCTUBRE	21	8	4	5	3572
5	NOVIEMBRE	21	8	4	5	3572
6	DICIEMBRE	20	8	5	5	3515
7	ENERO	22	8	4	5	3724
8	FEBRERO	20	8	4	5	3420
9	MARZO	23	8	4	5	3876
10	ABRIL	18	8	5	5	3211
11	MAYO	22	8	4	5	3724
12	JUNIO	21	8	4	5	3572
TOTAL		251		50		42902

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°05: Evaluación por juicio de expertos.

Evaluación por juicio de expertos¹: Mg. Jaime Enrique Molina Vílchez



c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Logro de objetivos $I.C. = \frac{\text{Cantidad de objetivos logrados}}{\text{Cantidad de objetivos programados}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 2: Impacto de capacitaciones $I.C. = \frac{\text{Cantidad de trabajadores aprobados}}{\text{Cantidad de trabajadores capacitados}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 3: Ejecución de inspecciones $I.I. = \frac{\text{Cantidad de inspecciones realizadas}}{\text{Cantidad de inspecciones programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 4: Cumplimiento de auditorías $I.I. = \frac{\text{Cantidad de ítems cumplidos}}{\text{Cantidad de ítems totales}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes ocupacionales		Si	No	Si	No	Si	No	
5	Dimensión 1: Índice de frecuencia $I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
	Dimensión 2: Índice de severidad $I.S. = \frac{N^{\circ} \text{ días trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
	Dimensión 3: Índice de accidentabilidad $I.S. = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Jaime Molina Vílchez. DNI N°06019540

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP

30 de julio de 2023

Firma del Experto Informante.

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

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

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

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

Evaluación por juicio de expertos2: Mg. Bazán Robles, Romel Darío



c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Logro de objetivos $I.C. = \frac{\text{Cantidad de objetivos logrados}}{\text{Cantidad de objetivos programados}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 2: Impacto de capacitaciones $I.C. = \frac{\text{Cantidad de trabajadores aprobados}}{\text{Cantidad de trabajadores capacitados}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 3: Ejecución de inspecciones $I.I. = \frac{\text{Cantidad de inspecciones realizadas}}{\text{Cantidad de inspecciones programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	Dimensión 4: Cumplimiento de auditorías $I.I. = \frac{\text{Cantidad de ítems cumplidos}}{\text{Cantidad de ítems totales}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes ocupacionales		Si	No	Si	No	Si	No	
5	Dimensión 1: Índice de frecuencia $I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
	Dimensión 2: Índice de severidad $I.S. = \frac{N^{\circ} \text{ días trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
	Dimensión 3: Índice de accidentabilidad $I.S. = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Bazán Robles, Romel Darío. DNI N° 41081024

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP

02 de setiembre de 2023

Firma del Experto Informante.

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

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

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

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

Evaluación por juicio de expertos3: Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando



c) Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia ¹		Relevancia ²		Claridad ²		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Logro de objetivos $I.C. = \frac{\text{Cantidad de objetivos logrados}}{\text{Cantidad de objetivos programados}} \times 100\%$	X		X		X		
2	Dimensión 2: Impacto de capacitaciones $I.C. = \frac{\text{Cantidad de trabajadores aprobados}}{\text{Cantidad de trabajadores capacitados}} \times 100\%$	X		X		X		
3	Dimensión 3: Ejecución de inspecciones $I.I. = \frac{\text{Cantidad de inspecciones realizadas}}{\text{Cantidad de inspecciones programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
4	Dimensión 4: Cumplimiento de auditorías $I.I. = \frac{\text{Cantidad de ítems cumplidos}}{\text{Cantidad de ítems totales}} \times 100\%$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes ocupacionales		Si	No	Si	No	Si	No	
5	Dimensión 1: Índice de frecuencia $I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
6	Dimensión 2: Índice de severidad $I.S. = \frac{N^{\circ} \text{ días trabajados perdidos}}{\text{Total de Horas Hombre Trabajadas}} \times 200\,000$	X		X		X		
7	Dimensión 3: Índice de accidentabilidad $I.S. = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia.

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

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

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP

02 de setiembre de 2023

Firma del Experto Informante.

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

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

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

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

Anexo N°06: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO DE INVESTIGACION
¿De qué forma la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) reducen los accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023?	Establecer de qué forma la implementación de SG-SST reduce los accidentes ocupacionales del área operativa de una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023	La implementación del SG.SST reduce los accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas	Sistema de Gestión de Seguridad de Salud en el Trabajo: Planear. - Logro de objetivos Hacer. - Impacto de capacitaciones. Verificar. - Cumplimiento de Inspecciones. Actuar. - Cumplimiento de auditorias	Investigación aplicada
				ENFOQUE DE LA INVESTIGACION
				Enfoque cuantitativo
				NIVEL DE LA INVESTIGACION
				Nivel explicativo
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	DISEÑO DE LA INVESTIGACION
¿De qué forma el SG-SST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023?	Establecer de qué forma la implementación de un SG-SST disminuye el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales del área operativa de una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.	La implementación del SG.SST disminuye índice frecuencia de accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023	Accidentes ocupacionales: Índice de frecuencia. Índice de severidad. Índice de accidentabilidad	Diseño pre experimental G: O1 → x → O2 G: Grupo experimental O1: Accidentes ocupacionales antes de la implementación SG-SST X: Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo O2: Accidentes ocupacionales después de la implementación SG-SST
¿De qué forma el SG-SST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas en la ciudad de Arequipa, 2023?	Establecer cómo la implementación de un SG-SST disminuye el índice de severidad de accidentes ocupacionales del área operativa de una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.	La implementación del SG.SST disminuye índice de severidad de accidentes ocupacionales del área operativa en una empresa de fabricación de estructuras metálicas, Arequipa 2023.		
				ALCANCE DE LA INVESTIGACION
				Por su alcance temporal es longitudinal

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°07: Lineamientos de SGSST

LINEAMIENTO	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
		SI	NO	
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
		CÓDIGO: DI-SST-001-2023		ELABORADO POR: LMMQ-SST
		FECHA: 30/07/2023		
DIAGNOSTICO INICIAL SST				
I. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO				
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		X	
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		X	
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.		X	
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.		X	
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	X		
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.		X	
El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	X			
II. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.		X	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	X		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	Su contenido comprende: <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. - Cumplimiento de la normatividad. - Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. - La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo 	X		

	- Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.			
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X	
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X	
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	X		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		X	
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		X	
III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	X		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	X		
	La planificación permite: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño 	X		
	Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.		X	
	Comprende estos procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> - Todas las actividades - Todo el personal Todas las instalaciones	X		
	El empleador aplica medidas para: <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. 	X		

	<ul style="list-style-type: none"> – Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. – Mantener políticas de protección. 			
	Capacitar anticipadamente al trabajador.			
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		X	
	La evaluación de riesgo considera:			
	<ul style="list-style-type: none"> – Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. 		X	
	Medidas de prevención.			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		X	
Objetivos	<p>Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducción de los riesgos del trabajo. – Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. – La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. – Definición de metas, indicadores, responsabilidades. <p>Selección de criterios de medición para confirmar su logro.</p>		X	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		X	
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		X	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		X	
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos		X	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.	X		
IV. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN				
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		X	
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).		X	
	El empleador es responsable de:			
	<ul style="list-style-type: none"> – Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. – Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. – Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. 		X	
	Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			

	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X	
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	X		
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		X	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	X		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	X		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		X	
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.	X		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Las capacitaciones están documentadas.	X		
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:			
	<ul style="list-style-type: none"> – Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. – Durante el desempeño de la labor. – Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. – Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. – Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. – En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. – Para la actualización periódica de los conocimientos. – Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. 		X	
	Uso apropiado de los materiales peligrosos.			
Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:			
	<ul style="list-style-type: none"> – Eliminación de los peligros y riesgos. – Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. – Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. 		X	

	<ul style="list-style-type: none"> Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. <p>En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</p>			
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.		X	
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		X	
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		X	
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	X		
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: <ul style="list-style-type: none"> La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. La seguridad y salud de los trabajadores. La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. <p>La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.</p>		X	
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, <u>empresas especiales</u> de servicios o cooperativas de trabajadores.		X	
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: <ul style="list-style-type: none"> La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 		X	
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.		X	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		X	

V. EVALUACIÓN NORMATIVA				
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada		X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		X	
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.		X	
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		X	
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	X		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	X		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.	X		
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. <p>Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.</p>	X		
	Los trabajadores cumplen con: <ul style="list-style-type: none"> Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. 		X	

	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. <p>Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.</p>			
VI. VERIFICACIÓN				
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 	X		
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X	
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		X	
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. <p>Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.</p>		X	
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		X	
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.		X	
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		X	
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.	X		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.		X	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. <p>Determinar la necesidad de modificar dichas medidas.</p>		X	
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X	
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	X		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		X	
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.		X	
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías		X	
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X	
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		X	
VII. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS				
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		X	
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		X	
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:		X	

	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. <p>Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada</p>			
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		X	
	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. <p>El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.</p>		X	
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. <p>Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</p>		X	
Control de la documentación y de los datos	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.		X	
	Este control asegura que los documentos y datos:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. <p>Sean adecuadamente archivados.</p>		X	
Gestión de los registros	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:		X	
	<p>Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</p> <p>Registro de exámenes médicos ocupacionales.</p>		X	


	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.		X	
	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.		X	
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.		X	
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.		X	
	Registro de auditorías		X	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Sus trabajadores. - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. <p>Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.</p>	X		
	Los registros mencionados son:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. <p>Son archivados y adecuadamente protegidos.</p>	X		

VIII. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN				
Gestión de la mejora continua	La alta dirección:		X	
	Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.			
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el <u>trabajo</u> , deben tener en cuenta:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. <p>Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. 		X	

	<ul style="list-style-type: none"> - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. <p>La corrección y reconocimiento del desempeño.</p>			
	<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>		X	
	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) <p>Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</p>		X	
	<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>		X	

Fuente: Resolución Ministerial N°050-2013-TR

Anexo N°08: Formato de inspecciones SST

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CODIGO:	SST-REG-001
		ELABORADO POR:	SST-0GRH
	REGISTROS OBLIGATORIOS	VERSION:	002
		FECHA:	21/07/2023

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
DATOS DEL EMPLEADOR:				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDADECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE LA INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	
HORA DE LA INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN (MARCAR CON X)			
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO, DETALLAR	
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA				
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN				
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN				
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES				
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
SE ADJUNTA:				
-				
-				
-				
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
NOMBRE:				
CARGO:				
FECHA:				
FIRMA:				

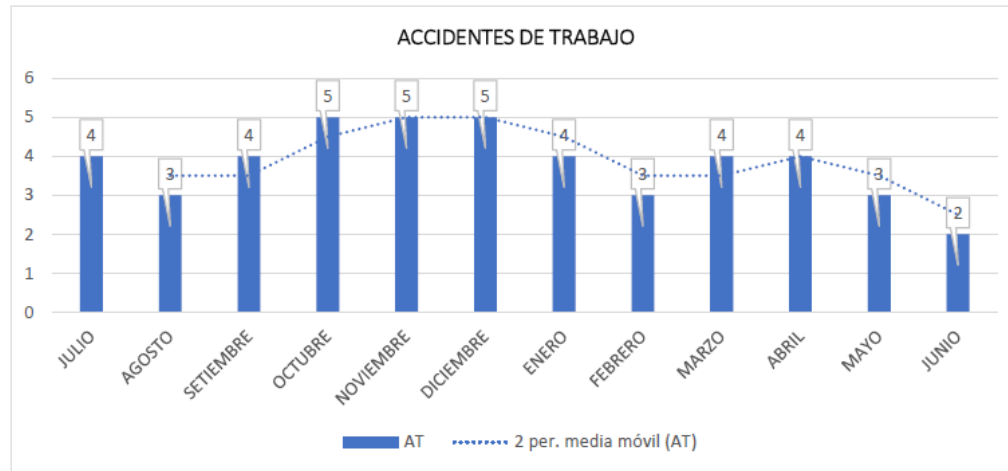
Fuente: Elaboración propia

Anexo N°9: Informe estadístico antes de la implementación

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ELABORADO POR:	FECHA:
INFORME ESTADISTICO DE ACCIDENTABILIDAD	SST-GRH-MDMM	23/08/2023

ACCIDENTES DE TRABAJO EN EMPRESA MATERIA DE FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS

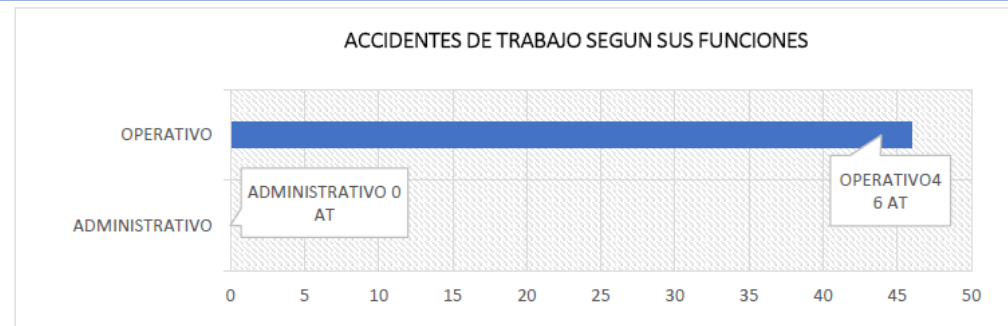
	MES	ACCIDENTES
1	JULIO	4
2	AGOSTO	3
3	SETIEMBRE	4
4	OCTUBRE	5
5	NOVIEMBRE	5
6	DICIEMBRE	5
7	ENERO	4
8	FEBRERO	3
9	MARZO	4
10	ABRIL	4
11	MAYO	3
12	JUNIO	2
TOTAL		46



ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SUS FUNCIONES

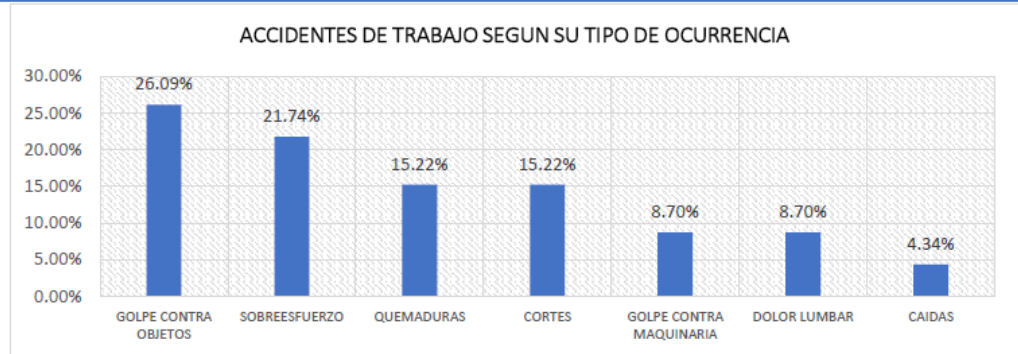
	TIPO	ACCIDENTES
1	ADMINISTRATIVO	0
2	OPERATIVO	46

INTERPRETACION: Se han reportado a la fecha durante el periodo de 12 meses 46 accidentes de trabajo, de los cuales el 100% corresponde al personal operativo de la empresa materia de estudio.

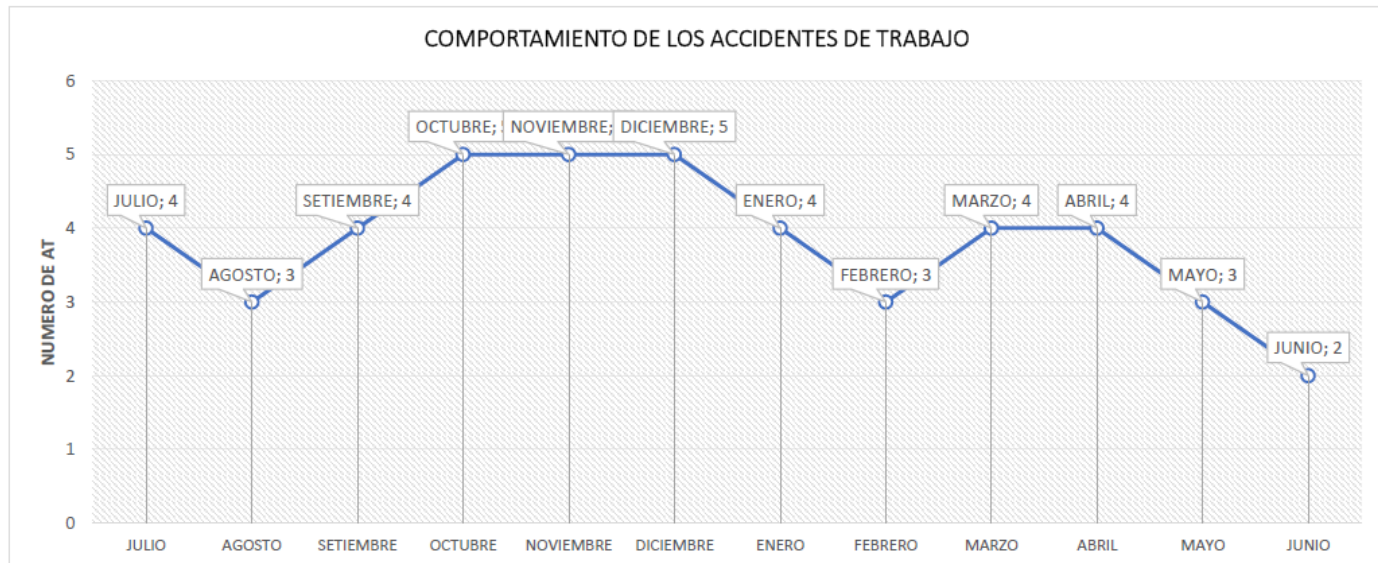


SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		ELABORADO POR:	FECHA:
INFORME ESTADISTICO DE ACCIDENTABILIDAD		SST-OGRH-MDMM	23/08/2023
ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN SU TIPO DE LESION			

	TIPO DE LESION	ACCIDENTES
1	GOLPE CONTRA OBJETOS	26.09%
2	SOBRESFUERZO	21.74%
3	QUEMADURAS	15.22%
4	CORTES	15.22%
5	GOLPE CONTRA MAQUINARIA	8.70%
6	DOLOR LUMBAR	8.70%
7	CAIDAS	4.34%
	TOTAL	100.00%

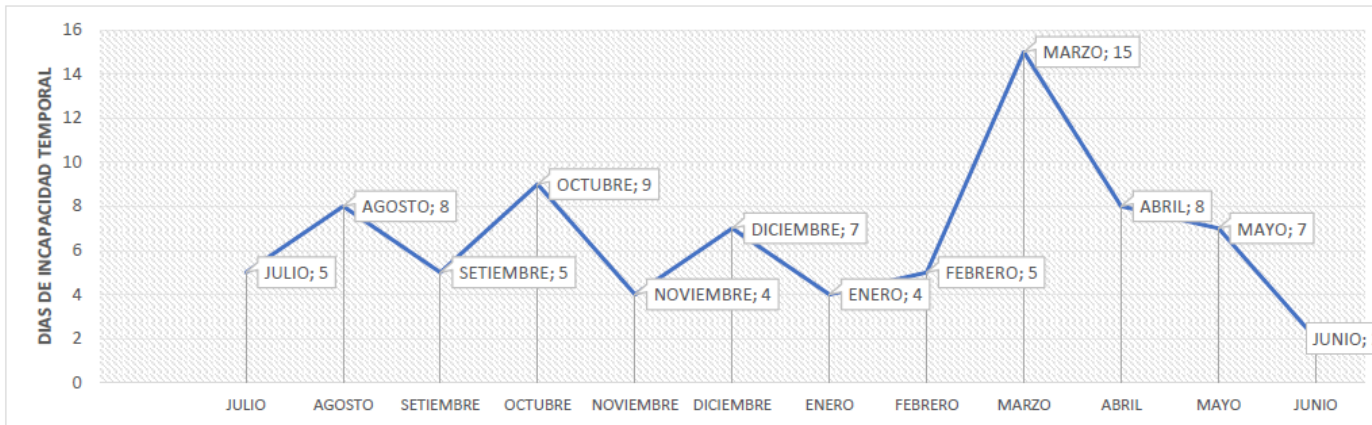


COMPORTAMIENTO DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO HASTA LA ACTUALIDAD



INTERPRETACION: Se visualiza el comportamiento de los accidentes de trabajo en el periodo de 12 meses, teniendo un total de 46 AT.

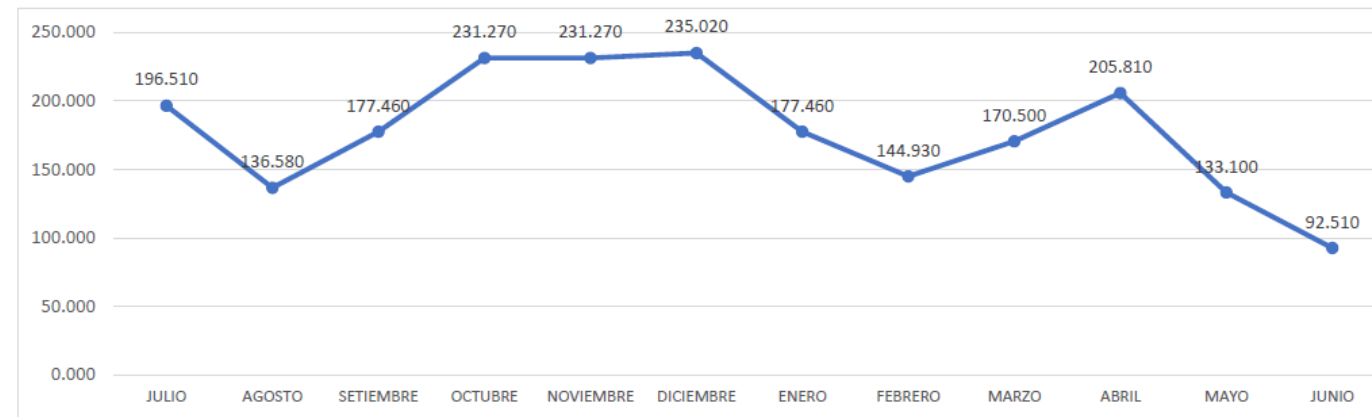
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	ELABORADO POR:	FECHA:
INFORME ESTADISTICO DE ACCIDENTABILIDAD	SST-GRH-MDMM	23/08/2023
DIAS DE TRABAJO PERDIDOS POR INCAPACIDAD TEMPORAL		



INTERPRETACION: En el periodo de 12 meses se han suscitado 46 accidentes de trabajo, acarreado 79 días de perdidos de trabajo por incapacidad temporal, teniendo el punto mas alto en el mes de marzo (2023) con 15 días perdidos, seguido del mes de agosto (2022) con 09 días perdidos.

INDICE DE FRECUENCIA

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
196.510	136.580	177.460	231.270	231.270	235.020	177.460	144.930	170.500	205.810	133.100	92.510

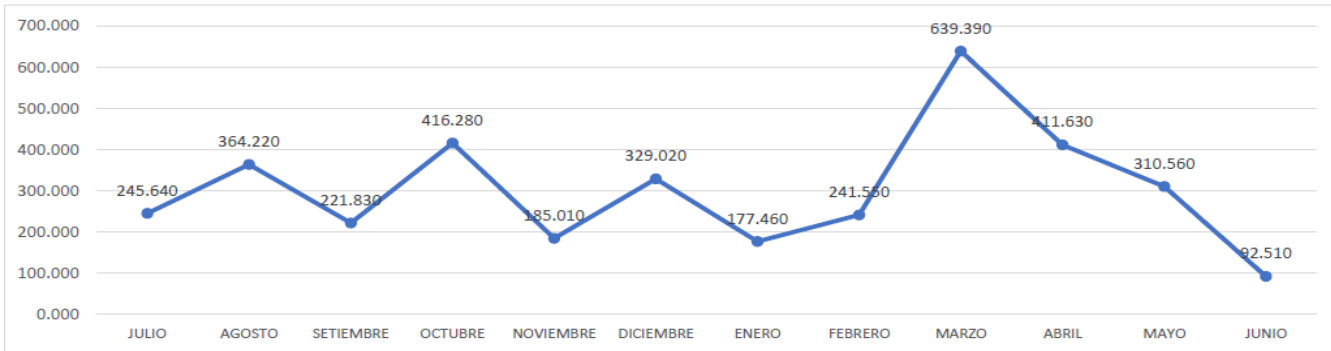


El Índice de Frecuencia es un indicador que mide el grado de exposición de los/las trabajadores al riesgo laboral, calculando el número de accidentes laborales que han provocado al menos un día de baja por cada 200 mil horas.

INTERPRETACION: En la empresa materia de estudio desde el mes de julio 2022 a junio de 2023 se registra 177.702 accidentes de trabajo por cada doscientas mil horas-hombre-trabajadas.

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								ELABORADO POR:	FECHA:
INFORME ESTADISTICO DE ACCIDENTABILIDAD								SST-GRH-MDMM	23/08/2023
INDICE DE GRAVEDAD									

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
245.640	364.220	221.830	416.280	185.010	329.020	177.460	241.550	639.390	411.630	310.560	92.510

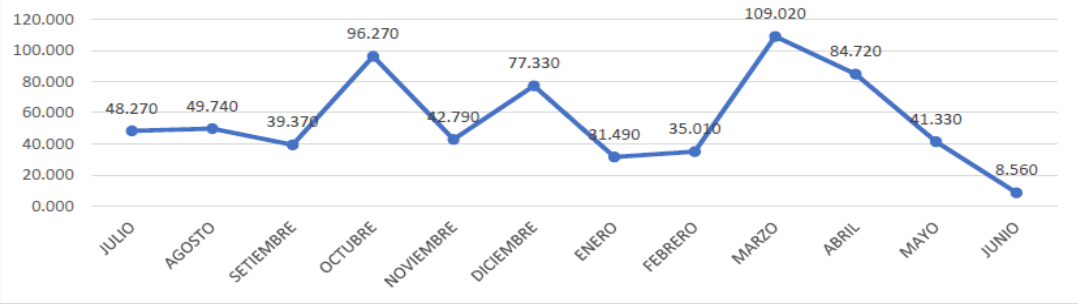


Este índice permite valorar la gravedad de un accidente laboral: se considera que cuanto más larga es la incapacidad, más grave es el accidente.

INTERPRETACION: En la empresa materia de estudio desde el mes de julio 2022 a junio de 2023 se registra 302.925 días de incapacidad temporal por cada doscientos mil horas-hombre-trabajadas.

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
48.270	49.740	39.370	96.270	42.790	77.330	31.490	35.010	109.020	84.720	41.330	8.560



El Índice de Accidentabilidad es un indicador que permite conocer la efectividad en cuanto a nuestro sistema de gestión de seguridad; esta combina el "Índice Frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF)" y el "Índice de severidad de lesiones (IS)".

$$IA = IF \times IG / 1000$$

Se han registrado 46 accidentes de trabajo incapacitantes, los cuales han provocado la baja del trabajador por un mínimo de 1 día perdido y un máximo de 15 días perdidos por trabajador.


La mayor tasa de incidencia se registra en octubre, noviembre y diciembre con 15 accidentes laborales, ocurridos en el área operativa de la empresa materia de estudio.

Se ha identificado como área crítica al área de producción, por lo cual se han implementado diversas medidas de control.

Activ
ve a c

Fuente: Elaboración propia


Anexo N°10: Reporte preliminar de accidente de trabajo

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		CODIGO:	RP-SST-001
	REPORTE PRELIMINAR DE INCIDENTES Y ACCIDENTES		ELABORADO POR:	SST-OGRH
			VERSION:	001
			FECHA:	01/07/2023

REPORTE PRELIMINAR DE INCIDENTES Y ACCIDENTES				
ANTECEDENTES GENERALES				
TIPO DE EVENTO (marcar con un aspa)				
<input type="checkbox"/> ACCIDENTE DE TRABAJO	<input type="checkbox"/> INCIDENTES PELIGROSOS	<input type="checkbox"/> INCIDENTE		
NIVEL POTENCIAL DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (marcar con un aspa)				
<input type="checkbox"/> LEVE	<input type="checkbox"/> GRAVE	<input type="checkbox"/> FATAL		
DAÑOS OCASIONADOS (marcar con un aspa)				
<input type="checkbox"/> PERSONA	<input type="checkbox"/> EQUIPO	<input type="checkbox"/> PROCESO		
NATURALEZA DEL CONTRATO DEL ACCIDENTADO (marcar con un aspa)				
<input type="checkbox"/> TITULAR	<input type="checkbox"/> CONTRATISTA	<input type="checkbox"/> OTROS		
ANTECEDENTES DEL INCIDENTE O ACCIDENTE				
FECHA DEL ACCIDENTE:		HORA DEL ACCIDENTE:		
LUGAR EXACTO DEL ACCIDENTE:				
NOMBRES Y APELLIDOS DEL ACCIDENTADO:				
NOMBRES Y APELLIDOS DEL TESTIGO Y/O INVOLUCRADO (indicar si es testigo o involucrado):				
TURNO DE TRABAJO	D	T	N	HORARIO DE TRABAJO
ÁREA:				
SUPERVISOR INMEDIATO:				
JEFE ENCARGADO:				
GERENTE DE ÁREA:				
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE O INCIDENTE				
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>				
<small>NOTA: Este reporte debe ser enviado por el supervisor o jefe superior inmediato del área a la Oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo, para su revisión y realización de la investigación del accidente, en las 24 horas ocurrido el evento.</small>				
DESCRIPCIÓN DE LA PÉRDIDA				
ACCIÓN INMEDIATA				
RESPONSABLES DEL REPORTE				
NOMBRE:				
CARGO:				
FIRMA:				
<small>Adjunte fotografías/plenos para ilustrar el evento en la medida que sea posible (Si es necesario resáltelos).</small>				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°11 Hoja de Declaración de accidente de trabajo

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		CODIGO:	HD-SGSST-001
			ELABORADO POR:	SST-OGRH
	HOJA DE DECLARACION DE ACCIDENTE DE TRABAJO		VERSION:	001
			FECHA:	01/07/2023

FECHA DE DECLARACION:	/ / 2023	FECHA DEL ACCIDENTE:	/ / 2023
-----------------------	----------	----------------------	----------

I. DATOS DEL ACCIDENTADO / TESTIGO			
NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO	Nº D.N.I.	Nº CELULAR
	M F		
PUESTO DE TRABAJO	TURNO DE TRABAJO		EXPERIENCIA EN EL CARGO
	D T N		

II. DETALLES DEL ACCIDENTE (TESTIGO)		
HORA DE INGRESO EL DIA DEL ACCIDENTE	HORA DE ACONTECIMIENTO DEL ACCIDENTE (APROX.)	ORDENES QUE RECIBIO EL ACCIDENTADO Y PERSONA QUE SE LOS DIO
LUGAR DEL ACCIDENTE		

III. DESCRIPCION DEL ACCIDENTE O INCIDENTE
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>

QUE HIZO FRENTE AL ACCIDENTE
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>

MOTIVO DEL ACCIDENTE
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>

TIENE ALGO MAS QUE AGREGAR
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>

Yo, el(la) abajo firmante, declaro que las manifestaciones y detalles consignados son verídicos.


NOMBRE: _____

D.N.I. Nº: _____

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°12 Informe final de investigación de accidentes de trabajo

<p style="font-size: small;">MINISTERIO DE SALUD INTEGRA FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS</p>	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				CODIGO:	VERSION:			
	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO				IIAT-SGSST-2023	1.00			
	SST-GRH								
INFORME DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTE DE TRABAJO									
RUBRO	RUC	DOMICILIO			N° TRABAJADORES				
EMPRESA DE FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	10296819987	AV. PERU N°708 MARIANO MELGAR			24				
I. INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN				Incidente	Accidente de Trabajo	Leve	Incapacitante	Fatal	
Fecha de la Investigación		Hora en que se realizó la investigación		Responsable de la Investigación					
d d m m a a a a a a									
Gerencia		Responsable		División		Responsable	Supervisor directo		
Material Audiovisual Anexo (especificar cantidad)									
Fotografía		Video		Cintas de Audio		Ilustraciones	Diagramas	Otros	
II. INFORMACIÓN DE LA PERSONA INVOLUCRADA EN EL INCIDENTE O ACCIDENTE				Tipo de vinculación					
				Servidor Público		Contratista			
Tipo de Documento:		Primer Apellido		Segundo Apellido		Primer Nombre	Segundo Nombre		
N°									
Fecha de nacimiento		Genero	Dependencia			Area			
d d m m a a a a a a		M F							
Telefono		ext.	Correo electronico del trabajador			Direccion			
Cargo		Ocupación Habitual		Fecha de ingreso a la empresa		Antigüedad en el cargo			
				d d m m a a a a a a		Años	Meses		
Jornada de trabajo				El trabajador recibió atención oportuna de primeros auxilios					
				SI	NO	¿Porqué?			
III. INFORMACIÓN SOBRE EL INCIDENTE O ACCIDENTE DE TRABAJO				Fecha de Ocurrencia		Hora de Ocurrencia	Jornada		
							Normal	Extra	
Día de la semana en que ocurrió el evento				Estaba realizando su labor habitual					
L M M J V S D				Si	No	Especifique			
Tipo de incidente o accidente						Especifique			
Violencia		Tránsito		Deportivo		Recreativo o cultural		Propios del trabajo	
Fuera o dentro de las instalaciones				EPS que atendió al accidentado					
Lugar exacto donde ocurrió el accidente o incidente				Especifique					
IV. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE O ACCIDENTE DE TRABAJO				¿Habían ocurrido eventos similares anteriormente?		SI	NO	Numero de personas que presenciaron el incidente o el accidente	
¿El evento similar fue		SI	¿Se había considerado esta condición como		SI	¿El trabajador ha estado		SI	¿Se cuenta con matriz de

 <small>FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS</small>	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				CODIGO:	VERSION:
	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO				IIAT-SGSST-2023	1.00
					SST-OGRH	
INFORME DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTE DE TRABAJO						
investigado?	NO	prioritaria en la matriz de peligros?	NO	involucrado en otros A.T o incidentes anteriores?	NO	peligros actualizada?
Describe en forma detallada como ocurrió el accidente						
V. CARACTERIZACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (No aplica para incidentes)						
N°	Variable	Descripción				
1	Tipo de lesión					
2	Parte del cuerpo afectada					
3	Agente del accidente					
VI. ANALISIS DE CAUSALIDAD						
CAUSAS INMEDIATAS				CAUSAS BASICAS		
Actos subestandar				Factores personales		
Condiciones Subestandar				Factores de trabajo		
FACTORES DE CONTROL						
VII. CONSECUENCIAS						
EN CASO DE ACCIDENTES CON DAÑOS PERSONALES						
Leve	Incapacitante	Fatal	Tiempo de Incapacidad Temporal			
Diagnóstico médico						
EN CASO DE ACCIDENTES CON DAÑOS PERSONALES						
Instalacion o equipo afectado				Costo aproximado		

	SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		CODIGO:	VERSION:
	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO		IIAT-SGSST-2023	1.00
			SST-OGRH	
INFORME DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTE DE TRABAJO				
VIII. ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES POR PARTE DEL GRUPO INVESTIGADOR				
1				
2				
3				
IX. PLAN DE ACCIÓN				
Nº	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	RESPONSABLE	PLAZO	
1				
2				
3				
X. REVISIÓN				
IDENTIFICACION		NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Investigación de accidentes de trabajo elaborado por:				
TIPO DE DOCUMENTO		DNI		
Nº				
Investigación de accidentes de trabajo revisado por:				
TIPO DE DOCUMENTO		DNI		
Nº				
Investigación de accidentes de trabajo aprobado por:				
TIPO DE DOCUMENTO		DNI		
Nº				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°13: Costo por tiempo de los trabajadores

CALCULO DEL COSTO POR EL TIEMPO DE LOS TRABAJADORES						
TIPO DE PERSONAL	ÁREA DE TRABAJO	PUESTO DE TRABAJO	CANTIDAD DE TRABAJADOR	REMUNERACIÓN MENSUAL	COSTO/ DÍA	COSTO /HORA
ADMINISTRATIVO	Gerencia	Gerente	1	S/. 3000	S/ 100.00	S/ 12.50
	Administración	Jefe	1	S/. 1600	S/ 53.33	S/ 6.67
	Recursos humanos	Jefe	1	S/. 1600	S/ 53.33	S/ 6.67
	Producción	Jefe	1	S/. 1600	S/ 53.33	S/ 6.67
	SST	Encargado	1	S/. 1600	S/ 53.33	S/ 6.67
	Gerencia	Asistente	1	S/. 1200	S/ 40.00	S/ 5.00
OPERATIVO	Producción	Operarios	18	S/. 1200	S/ 40.00	S/ 5.00
TOTAL			24			

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El costo por hora de un trabajador se calcula sobre la base de un periodo laboral de 30 días al mes, 08 horas diarias.

Anexo N°14: Costo por capacitaciones

Capacitaciones dirigidas al Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

DIRIGIDA	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	CAPACITACION	N° DE CAPACITACIONES	2	IMPLICADO	Especialista externo en Seguridad y Salud en el Trabajo
			TIEMPO POR C/U (Duración en minutos)	60		
CALCULO DEL COSTO DE CAPACITACIONES DIRIGIDAS AL CSST						
<i>Especialista</i> = 1 especialista x 400 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 hora = S/. 400.00						
<i>Jefaturas</i> = 3 trabajador x 6.67 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x 1 día = S/. 20.00						
<i>Asistente</i> = 1 trabajador x 5.42 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x 1 día = S/. 5.42						
<i>Operarios</i> = 4 trabajadores x 5.42 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x día = S/. 21.67						
COSTO DE LA CAPACITACION			VALOR DE CADA CAPACITACION		S/. 447.08	
			VALOR TOTAL DE LAS CAPACITACIONES		S/. 894.17	

DIRIGIDA	A todo el personal	CAPACITACION	N° DE CAPACITACIONES	7	IMPLICADO	Encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo
			TIEMPO POR C/U (Duración en minutos)	60		
CALCULO DEL COSTO DE CAPACITACIONES DIRIGIDAS A TODO EL PERSONAL						
<i>Gerente</i> = 1 gerente x 12.50 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 hora = S/. 12.50						
<i>Jefaturas</i> = 3 trabajador x 6.67 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x 1 día = S/. 20.00						
<i>Asistente</i> = 1 trabajador x 5.42 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x 1 día = S/. 5.42						
<i>Operarios</i> = 18 trabajadores x 5.42 $\frac{\text{soles}}{\text{hora}}$ x 1 $\frac{\text{hora}}{\text{trabajador - día}}$ x día = S/. 97.50						
COSTO DE LA CAPACITACION			VALOR DE CADA CAPACITACION		S/. 135.42	
			VALOR TOTAL DE LAS CAPACITACIONES		S/. 947.92	

COSTO TOTAL DE CAPACITACIONES			
COSTO DE LA CAPACITACION		DIRIGIDAS AL CSST	S/. 894.17
		DIRIGIDAS A TODO EL PERSONAL	S/. 947.92
COSTO TOTAL DE LAS CAPACITACIONES DEL SGSST			S/. 1842.08

Anexo N°15: Costo por inspecciones

TEMA DE INSPECCIONES	Inspección de uso de Equipos de Protección Persona	PERIODICIDAD	INPECCIÓN MENSUAL	4	IMPLICADO	Toda el área de producción
			TIEMPO (Minutos por trabajador)	5		
CALCULO DEL COSTO DE LA INSPECCIÓN						
$\text{Jefe de producción} = 1 \text{ trabajador} \times 6.67 \frac{\text{soles}}{\text{hora}} \times 0.083 \frac{\text{hora}}{\text{trabajador} - \text{día}} \times 1 \text{ día} \times 4 = \text{S/} . 2. 22$						
$\text{Operarios} = 18 \text{ trabajadores} \times 5.00 \frac{\text{soles}}{\text{hora}} \times 0.083 \frac{\text{hora}}{\text{trabajador} - \text{día}} \times \text{día} \times 4 = \text{S/} . 30. 00$						
COSTO DE LA INSPECCION			MENSUALMENTE			S/. 32.22
			ANUALMENTE			S/. 386.64

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°16: Costo por implementación de extintores

RECARGA DE EXTINTORES				
N°	DETALLE	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
1	Extintores	2	S/ 70.00	S/ 140.00
TOTAL		2	S/ 70.00	S/ 140.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°17: Implementación de botiquines

IMPLEMENTOS DE BOTIQUINES					
N°	DETALLE	CANTIDAD	C.U.		COSTO TOTAL
1	Guantes quirúrgicos	2	S/	1.80	S/ 3.60
2	Yodopovidona 120 ml.	1	S/	15.80	S/ 15.80
3	Agua oxigenada 120 ml.	1	S/	1.50	S/ 1.50
4	Alcohol 250 ml.	1	S/	5.50	S/ 5.50
5	Gasas 10 cm x 10 cm	5	S/	0.34	S/ 1.70
6	Apósitos	8	S/	0.30	S/ 2.40
7	Esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1	S/	8.90	S/ 8.90
8	Venda 3 pulg. X 5 yardas	2	S/	1.50	S/ 3.00
9	Venda 4 pulg. X 5 yardas	2	S/	2.00	S/ 4.00
10	Algodón x 100 gr.	1	S/	3.00	S/ 3.00
11	Venda triangular	1	S/	8.00	S/ 8.00
12	Paletas baja lengua	10	S/	1.00	S/ 10.00
13	Solución cloruro sódico 9/1000 1 lt.	1	S/	6.60	S/ 6.60
14	Gasa tipo jelonet	2	S/	5.00	S/ 10.00
15	Colirio 10 ml.	2	S/	10.00	S/ 20.00
16	Tijeras punta roma	1	S/	18.00	S/ 18.00
17	Pinza	1	S/	9.00	S/ 9.00
TOTAL		42		98.24	S/ 131.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°18: Útiles de escritorio

UTILES DE ESCRITORIO				
N°	DETALLE	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
1	Archivadores	5	S/ 5.90	S/ 29.50
2	Tableros	2	S/ 4.90	S/ 9.80
3	Hojas bond x 500	3	S/ 12.90	S/ 38.70
4	Lapiceros	12	S/ 1.50	S/ 18.00
TOTAL		22	S/ 25.20	S/ 96.00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°19: Equipos de Protección Personal

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL				
N°	DETALLE	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
1	Calzado de seguridad	19	S/ 79.90	S/ 1,518.10
2	Cascos de seguridad	19	S/ 4.90	S/ 93.10
2	Mascarilla con filtro para humo metálico	5	S/ 73.90	S/ 369.50
3	Filtro para mascarilla	5	S/ 9.90	S/ 49.50
4	Lentes de seguridad	19	S/ 7.90	S/ 150.10
5	Guantes de seguridad soldadura	5	S/ 11.90	S/ 59.50
6	Guantes de seguridad nitrilo	19	S/ 6.90	S/ 131.10
7	Mascara para soldadura	5	S/ 16.90	S/ 84.50
8	Ropa de trabajo	19	S/ 54.90	S/ 1,043.10
9	Tapón para oídos	19	S/ 1.50	S/ 28.50
10	Delantal de cuero	5	S/ 29.90	S/ 149.50
TOTAL		139	S/ 298.50	S/ 3,676.50

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°20: Periodicidad de entrega de EPP

PERIODICIDAD DE ENTREGA DE EPP		
N°	DETALLE	PERIODICIDAD
1	Calzado de seguridad	1 vez al año
2	Cascos de seguridad	1 vez al año
2	Mascarilla con filtro para humo metálico	1 vez al año
3	Filtro para mascarilla	1 vez cada 90 días
4	Lentes de seguridad	1 vez cada 90 días
5	Guantes de seguridad soldadura	1 vez al año
6	Guantes de seguridad nitrilo	1 vez cada 90 días
7	Mascara para soldadura	1 vez al año
8	Ropa de trabajo	1 vez al año
9	Tapón para oídos	1 cada 120 días
10	Delantal de cuero	1 vez al año

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°21: Adquisición de señalética

SEÑALÉTICA				
N°	DETALLE	CANTIDAD	C.U.	COSTO TOTAL
1	Señales de obligación	3	S/ 5.00	S/ 15.00
2	Señales de advertencia	4	S/ 5.00	S/ 20.00
3	Señales de prohibición	2	S/ 5.00	S/ 10.00
4	Señales de evacuación y emergencia	4	S/ 5.00	S/ 20.00
5	Señales de seguridad contra incendios	2	S/ 5.00	S/ 10.00
TOTAL		15	S/ 25.00	S/ 75.00

Fuente: Elaboración propia.