



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SG-SST basado en la norma ISO 45001 para reducir accidentes laborales
en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Esquivel Chire, Alicia Geraldine (orcid.org/0000-0002-7474-7583)
Zegarra Rojas, Koquine Rosario (orcid.org/0000-0002-5902-0909)

ASESOR:

Mg. Bazán Robles, Romel Darío (orcid.org/0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios por darnos vida y salud y por guiarnos en este proyecto. A nuestros padres y familiares que nos motivaron a seguir adelante y creyeron en nosotros.

Agradecimiento

A Dios por permitir que todo esto se pueda realizar. A la universidad Cesar Vallejo, al Mg. Bazán Robles Romel Darío, asesor de nuestra investigación, quien en todo momento se mostró como un excelente profesional y a la empresa Cadena De Ingenieros E.I.R.L. y todos los que forman parte de ella para poder llevar a cabo la realización de esta investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Tipo y diseño de investigación	27
3.2. Variables y Operacionalización	28
3.3. Población, muestra y muestreo.....	32
3.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de datos	33
3.5. Procedimiento	35
3.6. Método de análisis de datos.....	85
3.7. Aspectos éticos	85
IV. RESULTADOS	87
V. DISCUSIÓN.....	105
VI. CONCLUSIONES.....	109
VII. RECOMENDACIONES	110
VIII. REFERENCIAS.....	111
ANEXOS	116
ANEXO 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	117
ANEXO 2. INSTRUMENTOS.....	118

ANEXO 3. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	126
ANEXO 4. CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	142
ANEXO 5: IPERC.....	143
ANEXO 6: REGLAMENTO	148
ANEXO 7: PLAN DE SEGURIDAD	164
ANEXO 7-A: PLAN DE CONTINGENCIAS.....	169
ANEXO 7-B: PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS	173
ANEXO 8: PROGRAMA DE SEGURIDAD	175
ANEXO 9: AUDITORIA	180
ANEXO 10: POLÍTICA	62
ANEXO 11: PROGRAMA DE CAPACITACIONES	63
ANEXO 12: PROGRAMA DE INSPECCIÓN	65
ANEXO 13: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA	66
ANEXO 14: REGISTRO FOTOGRAFICO DE CAPACITACIONES DE LA EMPRESA	69

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Identificación de las Causas</i>	3
Tabla 2. <i>Identificación de las Causas</i>	5
Tabla 3. <i>Matriz de Correlación</i>	6
Tabla 4. <i>Identificación de las frecuencias de las causas</i>	7
Tabla 5. <i>Maquinaria de la empresa</i>	38
Tabla 6. <i>Evaluación Pre Test de la Dimensión Planificar</i>	38
Tabla 7. <i>Evaluación Pre Test de la Dimensión Hacer</i>	41
Tabla 8. <i>Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar</i>	44
Tabla 9. <i>Evaluación Pre Test de la Dimensión Actuar</i>	46
Tabla 10. <i>Resumen Evaluación Pre Test ISO: 4500</i>	47
Tabla 11. <i>Evaluación Índice de Frecuencia Pre Test</i>	48
Tabla 12. <i>Evaluación Índice de Severidad Pre Test</i>	49
Tabla 13. <i>Evaluación Índice de Accidentabilidad Pre Test</i>	50
Tabla 14. <i>Plan de capacitaciones</i>	55
Tabla 15. <i>Evaluación Post Test de la Dimensión Planificar</i>	60
Tabla 16. <i>Evaluación Post Test de la Dimensión Hacer</i>	63
Tabla 17. <i>Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar</i>	66
Tabla 18. <i>Evaluación Post Test de la Dimensión Actuar</i>	68
Tabla 19. <i>Resumen Evaluación Post Test ISO: 4500</i>	69
Tabla 20. <i>Resumen Evaluación Pre test Vs Post Test ISO 45001</i>	70
Tabla 21. <i>Evaluación Índice de Frecuencia Post Test</i>	72
Tabla 22. <i>Evaluación Índice de Severidad Post Test</i>	73
Tabla 23. <i>Evaluación Índice de Accidentabilidad Post Test</i>	74
Tabla 24. <i>Cronograma de Implementación</i>	75
Tabla 25. <i>Plan de capacitaciones</i>	77
Tabla 26. <i>Materiales y equipos</i>	78
Tabla 27. <i>Costos del Sistema de Gestión</i>	79
Tabla 28. <i>Presupuesto</i>	79
Tabla 29. <i>Resumen de días perdidos por accidente incapacitante</i>	80
Tabla 30. <i>Cuadro resumen de remuneraciones</i>	81
Tabla 31. <i>Costo por descanso médico</i>	82

Tabla 32. <i>Costos materiales.</i>	83
Tabla 33. <i>Resumen de costos por accidentes.</i>	83
Tabla 34. <i>Multa por infracciones en seguridad y salud ocupacional.</i>	84
Tabla 35. <i>Beneficio/Costo de la implementación.</i>	84
Tabla 36. <i>Índice de frecuencia de accidentes – análisis descriptivo.</i>	87
Tabla 37. <i>Índice de severidad de accidentes – análisis descriptivo.</i>	88
Tabla 38. <i>Índice de accidentabilidad – análisis descriptivo.</i>	88
Tabla 39. <i>Resumen del Pre test vs. Post test: ISO 45001</i>	89
Tabla 40. <i>Análisis descriptivo de la Dimensión Planificar</i>	90
Tabla 41. <i>Análisis descriptivo de la Dimensión Hacer</i>	91
Tabla 42. <i>Análisis descriptivo de la Dimensión Verificar</i>	91
Tabla 43. <i>Análisis descriptivo de la Dimensión Actuar.</i>	92
Tabla 44. <i>Estadísticas – diferencia de medias para muestras independientes</i>	93
Tabla 45. <i>Prueba de muestras independientes.</i>	94
Tabla 46. <i>Estadísticas – diferencia de medias para muestras independientes</i>	95
Tabla 47. <i>Prueba de muestras independientes.</i>	97
Tabla 48. <i>Prueba de normalidad de los índices de accidentabilidad.</i>	98
Tabla 49. <i>Estadígrafo – hipótesis general.</i>	99
Tabla 50. <i>Estadísticas de muestras emparejadas de índices de Accidentabilidad.</i>	99
Tabla 51. <i>Diferencias emparejadas de índices de Accidentabilidad</i>	99
Tabla 52. <i>Prueba de normalidad de los índices de frecuencia.</i>	100
Tabla 53. <i>Estadígrafo – hipótesis específica 1</i>	101
Tabla 54. <i>Estadísticas de muestras emparejadas de índices de frecuencia.</i>	101
Tabla 55. <i>Diferencias emparejadas de índices de frecuencia.</i>	102
Tabla 56. <i>Prueba de normalidad de los índices de severidad</i>	102
Tabla 57. <i>Estadígrafo – hipótesis específica 2</i>	103
Tabla 58. <i>Estadísticas de muestras emparejadas de índices de Severidad.</i>	103
Tabla 59. <i>Diferencias emparejadas de índices de Severidad.</i>	104

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2. Diagrama de Pareto.....	8
Figura 3. Localización de la empresa.....	36
Figura 4. Organigrama de la empresa.....	37
Figura 5. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Planificar.....	41
Figura 6. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Hacer.....	43
Figura 7. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar.....	45
Figura 8. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar.....	46
Figura 9. Resumen Evaluación Pre Test ISO: 45001.....	47
Figura 10. Mapa de Riesgos.....	52
Figura 11. Formato Registro de Accidentes.....	58
Figura 12. Formato de auditoria.....	59
Figura 13. Formato de inspección.....	59
Figura 14. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Planificar.....	62
Figura 15. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Hacer.....	65
Figura 16. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar.....	67
Figura 17. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar.....	69
Figura 18. Resumen Evaluación Post Test ISO: 45001.....	70
Figura 19. Resumen Evaluación Pre test Vs Post Test ISO: 45001.....	71

Resumen

La presente investigación denominada SG-SST fundamentado en la normativa ISO 45001 relacionada con la seguridad y salud laboral fue planteada con el objetivo de implementar un Sistema de Gestión de seguridad en base a la ISO 45001 a fin disminuir el número de accidentes laborales al interior de la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023. El presente estudio corresponde a una investigación aplicada, cuantitativa que sigue un diseño no experimental, y bajo el cual se buscó encontrar la conexión respecto a una serie de factores, considerando además la información recopilada dentro de un tiempo específico siendo posteriormente analizada. Como parte de las técnicas se aplicó primero un Check List, basado en los lineamientos de la ISO 45001 así como la Ley N°29783, este se utilizó en la determinación de la accidentabilidad. A través de la propuesta, se concluyó que el SG de seguridad en relación con su respectiva ISO redujo la accidentabilidad de 8096,03 a 458,87 accidentes por cada mil trabajadores dentro de un trimestre, también disminuyó el índice de frecuencia de 4113,92 a 1107,59 accidentes sucedidos por cada millón de horas hombre trabajadas, así como el índice de severidad de 1967,96 a 414,30 días perdidos por cada millón de horas trabajadas.

Palabras Clave: Accidente, Seguridad, ISO 45001.

Abstract

The present research called SG-SST based on the ISO 45001 standard related to occupational health and safety was proposed with the objective of implementing a Safety Management System based on ISO 45001 in order to reduce the number of occupational accidents within the company Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023. The present study corresponds to an applied, quantitative research that follows a non-experimental design, and under which it was sought to find the connection with respect to a series of factors, also considering the information collected within a specific time being subsequently analyzed. As part of the techniques, a Check List was first applied, based on the guidelines of ISO 45001 as well as Law No. 29783, this was used in the determination of accidents. Through the proposal, it was concluded that the safety SG in relation to its respective ISO reduced the accident rate from 8096.03 to 458.87 accidents per thousand workers within a quarter, also decreased the frequency rate from 4113.92 to 1107.59 accidents occurred per million-man hours worked as well as the severity index from 1967.96 to 414.30 days lost per million hours worked.

Keywords: occupational accidents, safety management system, ISO 45001

I. INTRODUCCIÓN

A Nivel Mundial, los sistemas de gestión enfocados a la seguridad son de importante implementación en las empresas, puesto que parte de su responsabilidad y deber es cuidar los aspectos sanitarios del personal, debido al riesgo de incidentes causados por malas prácticas o incumplimiento de las reglas básicas establecidas en la organización. Mantener estos aspectos de seguridad son elementales para optimizar el nivel de trabajo que permita que los colaboradores desarrollen sus potencialidades y mejoren su desempeño laboral. En este sentido actualmente existen muchas leyes respecto a asuntos de administración de la seguridad y salud en los centros de labores, lo cual muestra diferentes maneras de administrarlas, mitigando el índice de accidentabilidad y mejorando la calidad de salud ocupacional de los involucrados. (CTMA Consultores, 2020)

Según investigaciones de la Organización Internacional del Trabajo (2019), existe un acumulado de más de 2 millones de personas con daños temporales o permanentes causados por accidentes o enfermedades ocurridas en el trabajo, de los cuales un aproximado de 60.000 accidentes son categorizados como mortales y ocurren en el sector construcción y operación de maquinaria minera, equivalente a una muerte cada diez minutos; es decir cerca del 17.00% del total de accidentes ocurridos en el sector mencionado. (Organización Internacional del Trabajo, OIT, 2019)

A Nivel Latinoamérica, existe un desafío significativo relacionado con el tema de salud y seguridad, donde las estadísticas indican un registro de 11,1 accidentes mortales por cada 100.000 trabajadores del sector industrial, 10,7 por cada 100.000 en el sector agricultura, y 6,9 por cada 100.000 trabajadores en el sector servicios. Se rescató que el sector con mayor afección es industrial donde hay manipulación directa de maquinaria; en consecuencia, las empresas optan por los sistemas de administración de la seguridad en función a la ISO 45001, puesto hay existencia de lograr una excelencia en estos sistemas, un caso de éxito se centra en Brasil con la empresa Ascenty, empresa del rubro de construcción la cual logro acreditar prácticas corporativas de excelencia en seguridad y salud ocupacional. Sus

procesos integro de certificación toma un tiempo de 16 meses para lograr una adecuación total de los estándares de excelencia exigidos por la ISO 45001, asignando un equipo completamente dedicado a establecer rutinas y estándares de comportamiento de excelencia mundial en seguridad y salud ocupacional, logrando posicionarse como una organización centrada en priorizar tanto la salud como la vida de los colaboradores. (ASCENTY, 2018)

A nivel Nacional, en el sector industrial, se ven inmersos factores de riesgo para los trabajadores, en especial en la elaboración de maquinaria puesto que requiere de determinados estándares a fin de no incurrir en accidentes laborales. Este sector abarca actividades importantes extendidas a lo largo del mundo; sin embargo, a la actualidad se ha perdido el interés por la atención prestada a la seguridad dándole más peso al cumplimiento de la demanda de insumos, buscando que los proveedores cumplan con sus expectativas, dejando de lado la seguridad ocupacional que se constituye como un punto necesario en el desarrollo económico de la organización. (Transitioning from the AS/NZS 4801:2001 to AS/NZSISO 45001:2018 standard on Occupational Health and Safety Management Systems: the process, challenges and expected benefits, 2019)

A nivel local, la empresa Cadena de Ingenieros EIRL dedicada al alquiler de maquinaria pesada y transporte de carga por carretera comparte una situación problemática similar al antecedente anterior, puesto que a medida que la organización conseguía más clientes e incrementa el número de servicios brindados es que fue necesario establecer mayores protocolos de seguridad. Entre aquellos peligros en el trabajo se pudo identificar a todos aquellos que se relacionan con los equipos y maquinarias, puesto que estos representan un potencial peligro físico a los trabajadores, dándose casos de quemaduras, golpes, caídas y tropiezos debido al desorden en el área y el mal actuar de los colaboradores en los lineamientos establecidos por la empresa, todo ello representa exponerse continuamente a diferentes peligros que alteran la realización del trabajo. Este problema referenciado es el resultado de no tener una planificación adecuada de los aspectos de seguridad que incrementen los niveles de trabajo, la falta de concientización de los procedimientos laborales y el impulso de que exista una

cultura para evitar los peligros en el trabajo, todo ello lleva a que no se cumpla los reglamentos de trabajo nacionales.

En la empresa de estudio se identifica una serie de accidentes ocurridos durante los últimos seis meses, aunque no se conoce con exactitud la frecuencia ni el número de veces ocurridos, debido a que la empresa no lleva un registro formal de las ocurrencias en la empresa. Se detalla a continuación de forma expresa cuales fueron los accidentes de mayor ocurrencia en la empresa, según el personal supervisor y los trabajadores del área:

Tabla 1. *Identificación de las Causas*

ACCIDENTES	
1	Cortes en la mano
2	Contusiones en extremidades inferiores
3	Contusiones en extremidades superiores
4	Quemaduras por acido
5	Caídas a nivel
6	Enganches
7	Aplastamiento leve de extremidades
8	Arrastres
9	Choques Eléctricos
10	Disminución de capacidad auricular
11	Lumbalgia
12	Caídas a Desnivel

Nota: Elaboración propia

Es por ello que se utiliza el método de Ishikawa como herramienta para la identificación de las causales de la ocurrencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L.; con el propósito de determinar los puntos de mejora y dar la propuesta de mejora.

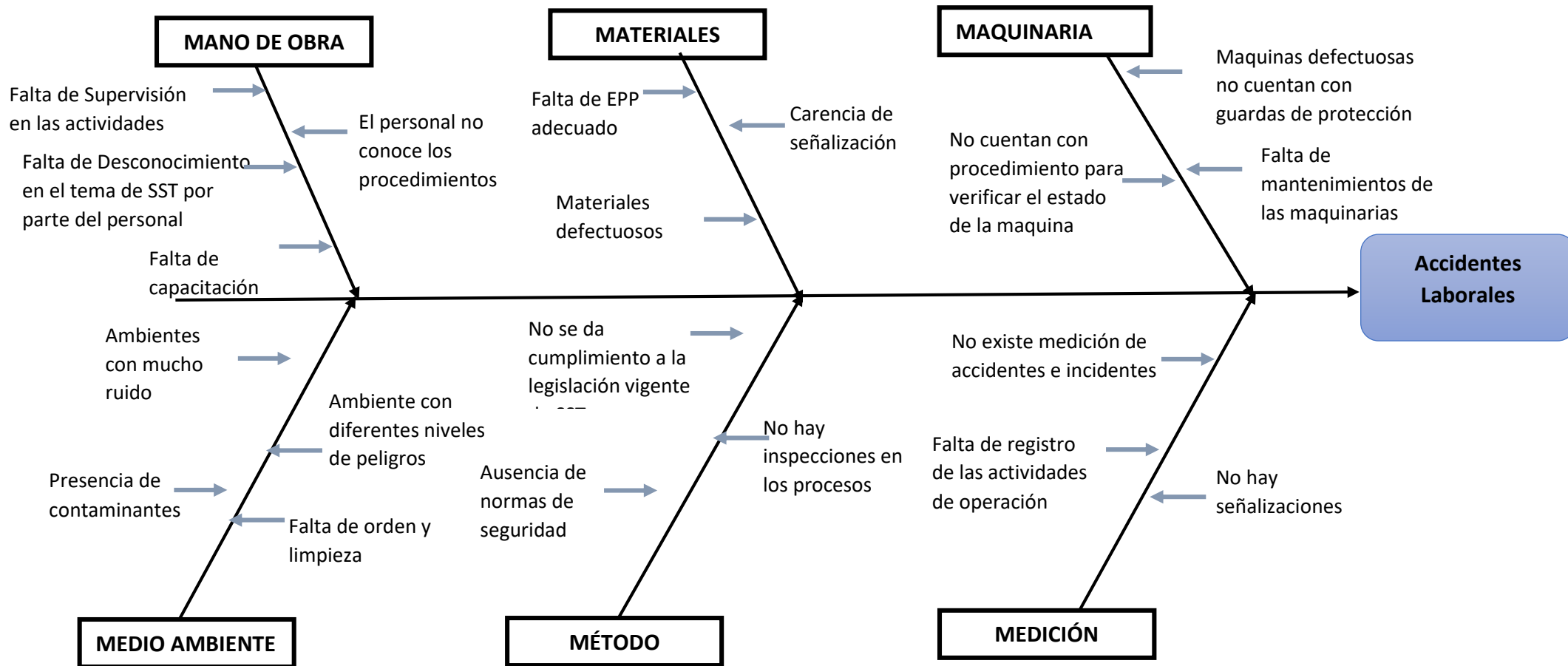


Figura 1. Diagrama de Ishikawa. Elaboración propia

Tabla 2. Identificación de las Causas

CAUSAS	
C-01	Falta de Supervisión en las actividades
C-02	Falta de capacitación
C-03	El personal no conoce los procedimientos
C-04	Desconocimiento en el tema de SST por parte del personal
C-05	No cuentan con procedimiento para verificar el estado de la maquina
C-06	Maquinas defectuosas no cuentan con guardas de protección
C-07	Falta de EPP adecuado
C-08	Materiales defectuosos
C-09	Carencia de señalización
C-10	No se da cumplimiento a la legislación vigente de SST
C-11	No hay inspecciones en los procesos
C-12	Ausencia de normas de seguridad
C-13	Ambientes con mucho ruido
C-14	Ambiente con diferentes niveles de peligros
C-15	Presencia de contaminantes
C-16	No existe medición de accidentes e incidentes
C-17	No hay señalizaciones
C-18	Falta de mantenimientos de las maquinarias
C-19	Falta de registro de las actividades de operación
C-20	Falta de orden y limpieza

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la elaboración del diagrama de Ishikawa, se busca aplicar Pareto, para ello se debió identificar 20 incidentes que acontecieron en la organización.

Tabla 3. Matriz de Correlación

Causas		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	Frecuencia	
1	Falta de Supervisión en las actividades	C1		1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8	
2	Falta de capacitación	C2	0		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
3	El personal no conoce los procedimientos	C3	0	1		0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
4	Desconocimiento en el tema de SST por parte del personal	C4	0	0	0		1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
5	No cuentan con procedimiento para verificar el estado de la maquina	C5	0	0	0	1		1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	8	
6	Maquinas defectuosas no cuentan con guardas de protección	C6	0	1	0	0	0		1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	8	
7	Falta de EPP adecuado	C7	1	1	1	0	0	0		1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	10	
8	Materiales defectuosos	C8	1	1	0	1	1	1	0		1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10
9	Carencia de señalización	C9	0	1	1	1	1	0	0	0		1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	8	
10	No se da cumplimiento a la legislación vigente de SST	C10	1	1	1	1	0	0	0	1		1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	11	
11	No hay inspecciones en los procesos	C11	1	0	1	0	1	1	1	0	1		1	0	1	1	1	1	1	0	1	14	
12	Ausencia de normas de seguridad	C12	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1		1	0	1	0	1	1	0	1	11	
13	Ambientes con mucho ruido	C13	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1		0	0	1	1	1	0	0	9	
14	Ambiente con diferentes niveles de peligros	C14	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1		0	0	0	1	1	1	9	
15	Presencia de contaminantes	C15	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1		1	0	1	1	13	
16	No existe medición de accidentes e incidentes	C16	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0		1	0	1	1	10	
17	No hay señalizaciones	C17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0		0	0	1	11	
18	Falta de mantenimientos de las maquinarias	C18	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1		1	1	12	
19	Falta de registro de las actividades de operación	C19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0		1	4	
20	Falta de orden y limpieza	C20	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6	

174

Nota: Elaboración propia

Tabla 4. Identificación de las frecuencias de las causas

Causas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual parcial	Frecuencia porcentual acumulada
C11 No cuentan con SG-SST	14	14	8%	8%
C15 Presencia de contaminantes	13	27	8%	16%
C18 Falta de mantenimientos de las maquinarias	12	39	7%	23%
C10 No hay inspecciones en los procesos	11	50	6%	29%
C12 Ausencia de normas de seguridad	11	61	6%	35%
C17 No hay señalizaciones	11	72	6%	41%
C7 Falta de EPP adecuado	10	82	6%	47%
C8 Materiales defectuosos	10	92	6%	53%
C16 No existe medición de accidentes e incidentes	10	102	6%	59%
C13 Ambientes con mucho ruido	9	111	5%	64%
C14 Ambiente con diferentes niveles de peligros	9	120	5%	69%
C1 Falta de Supervisión en las actividades	8	128	5%	74%
C5 No cuentan con procedimiento para verificar el estado de la maquina	8	136	5%	78%
C6 Maquinas defectuosas no cuentan con guardas de protección	8	144	5%	83%
C9 Carencia de señalización	8	152	5%	87%
C4 Desconocimiento en el tema de SST por parte del personal	6	158	3%	91%
C20 Falta de orden y limpieza	6	164	3%	94%
C3 El personal no conoce los procedimientos	4	168	2%	97%
C19 Falta de registro de las actividades de operación	4	172	2%	99%
C2 Falta de capacitación	2	174	1%	100%
TOTAL	174			

Nota: Elaboración propia

Esta tabla se obtuvo determinando como se relacionan los orígenes del problema, colocando 1 si estaban relacionadas y 0 si no lo estaban. El objetivo de esta tabla fue brindar un mayor orden a todos los orígenes del problema, para ello se muestra aquellos que tienen un mayor número de frecuencia dentro de la organización.

Mediante el diagrama de distribución ABC se evidencia las causas de mayor relevancia en la ocurrencia de accidentes en el trabajo en la empresa De la cadena de Ingenieros, los porcentajes de frecuencia acumulada mostraron la correlación 80/20 entre la baja productividad de la empresa con la falta de aplicación de estrategias que contrarresten la seguridad en el trabajo. Debido a ello se propuso los siguientes criterios de solución.

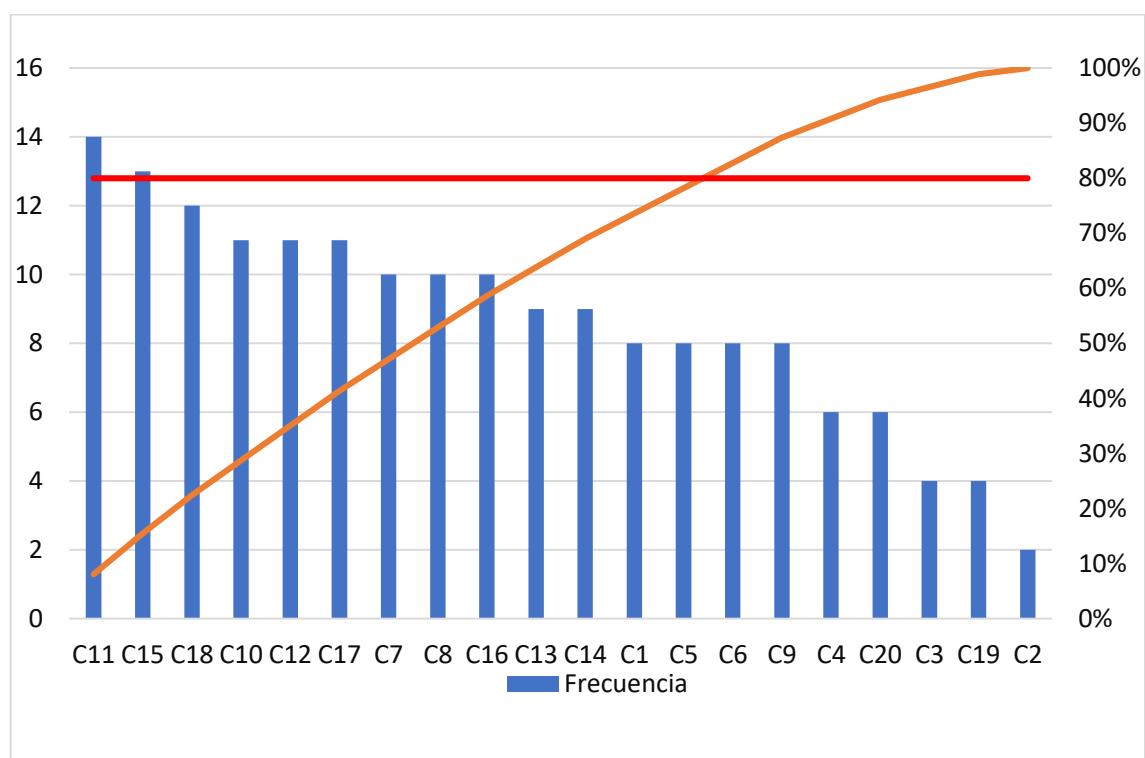


Figura 2. Diagrama de Pareto. Elaboración propia

Mediante el diagrama anterior se identifica que el 80 % de los incidentes laborales encontrados fueron: la inexistencia de un SG-SST, presencia de contaminantes, falta de mantenimientos de las maquinarias, no se da cumplimiento a la legislación vigente de SST, no cuentan con programa de gestión de SST, no realizan auditorías internas, falta de EPP adecuado, materiales defectuosos, no existe medición de accidentes e incidentes, ambientes con mucho ruido, ambiente con diferentes niveles de peligros, falta de supervisión en las actividades, no cuentan con procedimiento para verificar el estado de la máquina.

Por lo anteriormente descrito, se observa claramente que es necesario implementar un sistema de manejo de los aspectos de seguridad que sea factible y relacionado

con los aspectos de estudio, de esta manera será posible limitar todos los peligros en el trabajo de la compañía De la Cadena Ingenieros.

Encontrándose así que el **Problema General de la investigación** es ¿De qué manera un sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 reduce los accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023?

Los problemas específicos son:

- ¿De qué manera un sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023?
- ¿De qué manera un sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 reduce el índice de severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023?

La Justificación Económica, de este estudio se fundamenta en la posibilidad de reducir de manera sistemática todos aquellos insumos destinados a gastos por incapacidad temporal, accidentes y /o recuperación medica del personal, optimizando las operaciones en la empresa. Esto significa que la sustentabilidad financiera se ve directamente afectada puesto que se incrementa eficientemente el manejo de los aspectos de seguridad, facilitando la adecuación y planteamiento de nuevos métodos que se relacionan con el uso adecuado de las finanzas y el desarrollo de la empresa.

La Justificación Teórica, de este estudio se fundamenta ya que servirá de referencia a estudios vinculados con la aplicación de un sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 para reducir accidentes laborales, aportando consistencia en los vacíos teóricos en el tema de seguridad laboral, con el fin de brindar un aporte académico a futuro estudios.

La **justificación práctica** se fundamenta en la aplicación de un programa de Seguridad y Salud laboral utilizando la norma ISO 45001 en la compañía cadena de Ingenieros EIRL, teniendo como base solucionar los problemas laborales

acontecidos en la organización. En base a lo descrito por Bernal (2016), es importante mencionar que este estudio muestra que es posible a través de las propuestas de este tipo poder resolver incidentes laborales, aplicando estrategias realizables y replicables.

En la **justificación social**, mediante el mejoramiento de los aspectos laborales del personal puesto que siguiendo las normativas pertinentes, las cuales son avaladas tanto nacional como internacionalmente, es posible minimizar la tasa de accidentabilidad evitando la ocurrencia de accidentes. En consecuencia, se evitará paralización de operaciones, sanciones de ley, los gastos que genera la persona afectada, así como la imagen de la empresa. Por ello, es posible incrementar el nivel en el área de trabajo, puesto que los operarios realizaran sus operaciones en ambiente seguros, mejorando su rendimiento.

Respecto a la **justificación metodológica**, en el presente estudio se implementaron una serie de instrumentos para evaluar tanto la variable independiente como dependiente, que para este caso fueron Sistema de Gestión de Seguridad y accidentes laborales respectivamente. Los instrumentos utilizados, fichas y Check list, se sometieron al juicio de expertos previo a su aplicación; así mediante estos instrumentos y el procesamiento en SPSS se buscó obtener resultados que sean sencillos de entender y permitan conocer claramente la manera en que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad repercute sobre la cantidad de accidentes laborales y sus indicadores en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL.

En la **justificación social**, mediante el mejoramiento de los aspectos laborales del personal puesto que siguiendo las normativas pertinentes, las cuales son avaladas tanto nacional como internacionalmente, es posible minimizar la tasa de accidentabilidad evitando la ocurrencia de accidentes. En consecuencia, se evitará paralización de operaciones, sanciones de ley, los gastos que genera la persona afectada, así como la imagen de la empresa. Por ello, es posible incrementar el nivel en el área de trabajo, puesto que los operarios realizaran sus operaciones en ambiente seguros, mejorando su rendimiento.

La **justificación legal**, se enfocó en dar el respectivo cumplimiento a la normativa actualmente existente en Perú, que hace referencia a la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y la Ley N° 26842 “Ley General de la Salud”, el DS 009-205-TR que fomentan y generan la cultura de SST.

El Objetivo general de la investigación es implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 para reducir accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023

Como **objetivos específicos** se tiene:

- Establecer en qué medida un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 reduce el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.
- Establecer en qué medida un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 reduce el índice de severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

La Hipótesis general de la investigación es: La implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo fundamentado en la ISO 45001 puede reducir de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

Las Hipótesis Especificas son:

- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la ISO 45001 reduce significativamente el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.
- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 reduce significativamente el índice de

severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

II. MARCO TEÓRICO.

En cuanto a los **precedentes internacionales** se tiene a **Torres (2018)** quien en su investigación diseña los procedimientos para administrar, asegurar la seguridad y salud del personal al interior de la empresa Melisa Catering, aplicando para ello la normativa ISO 45001 bajo la cual busca eliminar riesgos y/o peligros que pudiesen afectar a los colaboradores. La investigación fue del tipo exploratoria descriptiva y modalidad de campo documentada; para la muestra de estudio se consideró 6 colaboradores que cumplen diferentes labores. Los resultados mostraron la realización completa de la documentación ISO 45001, estimando un período de 4 meses para la implementación de los procedimientos lo cual incluye las inspecciones y auditorías internas. Se concluyó que a través de la propuesta implementada en referencia a la norma internacional ISO 45001, es pertinente decir que es posible reducir los peligros en el trabajo de manera satisfactoria y colaborativa.

Williams (2021), plantea en su investigación el desarrollo de una iniciativa para ejecutar un Sistema con la finalidad de administrar la SST en una compañía mediante la ejecución de la norma internacional ISO 45001:2018. La investigación mantuvo una perspectiva cualitativa – cuantitativa y de tipo documental, descriptivo aplicado enfocado en grupo de estudio de 9 colaboradores del área administrativa, operativa y gerencia. El estudio mostró que solo existe el 8.10% de aceptación en cuanto al cumplimiento de aspectos vinculados a la Seguridad y Salud Laboral. Finalmente, del 70% de los riesgos calificados como importantes hubo una reducción hasta el 30% siendo un 26% riesgos moderados y 4% riesgos tolerables.

Riquelme (2018), en su investigación precisa que su objetivo fue brindar una sugerencia de políticas y objetivos para la ejecución de un Sistema de Gestión que integre las normas ISO 3900 e ISO 45001. El estudio fue tipo hipotético deductivo, pre experimental, descriptivo y aplicado, tomando como muestra 25 trabajadores de la empresa en estudio. Tras la evaluación del sistema de gestión se comprobó la afirmación de que dicho SG no sigue por completo todas las normativas exigidas por las ISO's. Se concluyó que el 57,85% del total cumple con dichas exigencias,

mientras que a nivel individual el porcentaje de cumplimiento es 79% y 36% para la ISO 45001 y 39001 respectivamente.

Navia (2020), en su investigación precisa que su objetivo fue analizar el Sistema Integrado de Gestión (SIG) y demostrar su importancia y los beneficios de esta práctica mediante la presentación e implementación de un esquema que agrupe el Mantenimiento Productivo Total (TPM) y el sistema de gestión comprendido por la norma. La metodología utilizada es un análisis de contenido basado en una literatura revisión que permitió identificar los elementos comunes para proponer el modelo TPM ISO y adicionalmente un ejemplo de estudio que refuerce la idea. Los resultados muestran un conjunto de cuatro fases necesarias para que las organizaciones puedan solucionar eficazmente los posibles desafíos de integración. La originalidad de esta investigación es triple: el modelo ISO TPM propuesto, la introducción de la gestión ambiental en TPM y su aplicación práctica con el caso práctico

Rivera (2020), en su investigación precisa que su objetivo fue diseñar un SG que asegure la Seguridad y Salud del personal que labora en ENAMI EP (Empresa Nacional Minera), basándose para ello en la ISO vinculada a dicha área. El estudio realizado se considera del tipo cualitativo no experimental con una población de 63 trabajadores que laboran en el área operativa. Con el estudio se mostró que la empresa debe fortalecer los puntos de “soporte” y la “evaluación de rendimiento” los cuales están en un 20% y 0% de implementación. Se concluyó que el SG de Seguridad y Salud Laboral disminuyó en 70% los riesgos y peligros mejorando paralelamente la productividad en un porcentaje de 35%, todo ello gracias al seguimiento de los estatutos técnico legales.

Como **antecedentes nacionales**, se tiene a **Parodi y otros (2020)**, quienes en su investigación buscaron minimizar los accidentes y percances laborales dentro de una empresa dedicada a la manufactura de alimentos, implementando para ello la ISO 45001. Esta investigación empleó una perspectiva cuantitativa, diseño pre experimental y longitudinal, tomando una población de estudio de 8 meses dividido en meses previos y posteriores, evaluando además los índices de la empresa en mención. Como resultado se obtuvo datos desordenados y poco comprensibles por

lo cual se tuvo que aplicar el método de Wilconxon comprobando que la ISO 45001 permite disminuir la frecuencia de accidentes en un 40.38% y conservar la marca de 1536 días sin accidentes que pudiesen generar incapacidad. Por ello se afirma con certeza que aplicando la normativa ISO se disminuyen los accidentes dentro de la empresa manufacturera.

Gutiérrez y otros (2020), en su investigación el objetivo fue implementar la ISO 45001:2018 bajo el fin de reducir la frecuencia de accidentes dentro de Negocios Jordi, empresa orientada a la línea de productos y derivados cárnicos. El diseño de esta investigación fue tipo cuasi experimental, considerando como población la producción diaria de carnes por semanas del año 2020. Los resultados mostraron que la productividad inicial fue de 72.10 %, que se incrementó después de la implementación a 79.88 %. La ejecución al 100% de la ISO durante los últimos 4 meses ayudo a reducir en 24.9% el historial de accidentes que se tenía acumulado en 3 años. Concluyendo así, que la implementación de una ISO es eficaz para reducir los accidentes, además de ayudar a incrementar la productividad de la empresa según lo proyectado por el software IBM SPSS.

Salas (2019), en su investigación precisa que su objetivo fue llevar a cabo un SGSST sobre la base del estándar ISO 45001:2018 para Pakim Metales S.A.C, compañía del rubro de obras metalmecánicas. El estudio se considera no experimental, aplicada y con una población constituida por cada proceso de la empresa antes mencionada. De la investigación, se mostró un incremento de 22.64% a 96.65% en cuanto a la ejecución de las indicaciones designadas por la ISO, dando como resultado general que su implementación ha sido buena, sin embargo, aún se debe tomar acciones para corregir lo determinado durante las auditorías realizadas y así cumplir totalmente con todo lo exigido por la respectiva ISO.

Flores (2020), en su investigación planteó implementar dentro del área de laboratorio de equipos la ISO 45001 empleando la metodología 5S, y así poder descender los índices de accidentes en esta área. La investigación se encuentra dentro el tipo descriptiva, aplicada con un enfoque cuantitativo correlacional. Los resultados mostraron una significancia positiva al ejecutar la 5S ya que se logra

mejorar la etapa de implementación de respectiva ISO, consiguiendo una zona de trabajo más ordenada y segura, disminuyendo los indicadores de accidentes a 57%. Por tales razones mediante los diagramas Ishikawa, Pareto, la matriz IPERC, y otros análisis, se pueden plantear disposiciones asegurando la mejora continua tanto en el laboratorio como la empresa, y alcanzando mayores niveles de cumplimiento, 70%, según lo observado por la ISO 45001 tras la culminación del estudio.

Cayra (2020), en su investigación el objetivo fue analizar y evaluar el área de seguridad en la empresa ECOPLAS INVERSIONES E.I.R.L. orientada al reciclaje de plásticos, para lo cual estructuro y ejecuto lo señalado por la ISO 45001 con el fin primordial de reducir la incidencia de accidentes en el trabajo. El diseño de la investigación califica para tipo aplicada, no experimental, análoga; considerando como población de estudio cada uno de los procesos realizados en planta. Como resultado se determinó que la empresa solo está acatando ciertos aspectos relacionados a la Ley laboral 29783 y la ISO 45001; por tanto, se diseñó una matriz IPERC señalando las operaciones que implican un riesgo crítico e indicando posteriormente las disposiciones y/o medidas que permitan reducir los riesgos laborales. Se concluyó que el costo para implementar la propuesta y el costo hacia la transición alcanzan los S/ 30 411 soles, siendo más costosa la implementación que implica un gasto de S/ 21 211 soles, sin embargo, la rentabilidad es 2.30 lo cual representa un beneficio para la empresa, por lo tanto, la sugerencia de implementar la ISO 45001 en esta empresa es viable.

La **ISO 45001** constituye una normativa ampliamente conocida en el mundo diseñado para la gestión de la seguridad y salud en el campo laboral, fundamentalmente desarrollada para la protección, de los empleados y personal de visita, de los accidentes y enfermedades ocupacionales. Esta normativa busca atenuar todos los posibles agentes que pudiese ocasionar un daño irreparable al personal de trabajo o a la organización misma; la ISO es producto del empeño de un comité experto en la materia de seguridad y salud ocupacional, fijando además nuevos enfoques en cuanto a los sistemas de gestión como la ISO 9001 y 14001, es así que la ISO 45001 tiene también en consideración sistemas como las OHSAS 18001, directrices y demás convenciones sobre seguridad. La presente ISO se

enfoca particularmente en el aspecto de gestión, teniendo como propósito final colaborar a las empresas para que estas proporcionen un entorno seguro a sus colaboradores y otras personas que estuviesen al interior; ello puede lograrse controlando los factores potenciales de ocasionar algún daño, lesión y más extremadamente en la muerte, por lo mismo la ISO 45001 está centrada en la minimización de estos posibles daños que alteren la integridad física y mental del personal. (Implementation of ISO45001 Considering Strengthened Demands for OHSMS in South Korea: Based on Comparing Surveys Conducted in 2004 and 2018, 2018)

En cuanto al **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**, este constituye un documento de gestión usado por el empleador para el desarrollo de todo el mecanismo de implementación del SG-SST, desarrollado de manera conjunta con sus empleados y representantes a fin de: dar cumplimiento a cada disposición en el aspecto de seguridad y salud, controlar los riesgos propios de cada actividad, impulsar en todas las áreas la cultura preventiva de riesgos laborales y reducir de forma progresiva la incidencia de accidentes y enfermedades que pudiesen darse en el centro de labores (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016)

En cuanto a las **Auditorias**, son investigaciones que permiten a la directiva de la organización lograr la estrategia general del SG-SST bajo los objetivos previamente planteados y de ser necesario identificar las variantes que han de realizarse en cuanto a las políticas y objetivos del sistema. Los resultados de esta investigación tienen que comunicarse a la comitiva de seguridad y salud, así como al personal y sindicatos. Las auditorias son realizadas periódicamente comprobando si el SG de seguridad y seguridad está siendo aplicado adecuadamente, o si resulta conveniente y eficiente para prevenir los riesgos. Esta investigación es realizada por personas externas y autónomas denominadas como auditores, cabe resaltar que, desde la selección de éste, hasta el desarrollo de la auditoria en sí y los resultados, los empleados y representantes deberán estar involucrados (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016)

En cuanto al **Mapa de Riesgos**, este es un plano que muestra las características de la actividad laboral, elaborado bajo diferentes técnicas que permiten la

identificación y localización de los riesgos, además a través de este plano posteriormente se toman disposiciones consolidándose así como una herramienta participativa e indispensable a la hora de monitorear, seguir e ilustrar gráficamente los factores riesgosos que pueden generar un incidente peligroso, accidente y/o enfermedad de alta consideración. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016)

Correspondiente a las variables independientes se tiene en primer lugar el **Sistema de Gestión para la Seguridad** cuyo objetivo es brindar las pautas, lineamientos, responsabilidades, etc. que ayuden a deshacerse de los peligros, manejar y minimizar los posibles riesgos evitando los accidentes, lesiones o desgaste de los trabajadores. De forma concreta un sistema de gestión para SST deberá asegurar la integridad de sus colaboradores, brindando áreas de trabajos seguros e higiénicos y considerando e implementando las disposiciones de prevención y/o protección que resulten más eficaces. Mientras más pronto se implemente dichas disposiciones es posible mejorar la seguridad y salud en el trabajo y encontrar a la vez posibilidades que garanticen la mejora continua enfocada en este aspecto; adicionalmente con la implementación de un sistema de gestión se ayuda a las empresas a obedecer con sus requerimientos legales y demás. (ISO, 2018)

Según el Decreto 1072 del año 2015, las etapas que comprende la implementación del Esquema del SG-SST se consideran como un proceso esquemático y racional: en primer lugar, se debe establecer un compromiso de SST, luego la Organización, seguido de la Planificación, Aplicación posteriormente la Auditoría y Revisión realizada por la Alta Gerencia y finalmente el Mejoramiento. (ISO, 2018)

Por otra parte, la Guía de la ISO 45001:2018 establece una serie de lineamientos internacionales que son independientes a los procesos, localización o tamaño de la empresa, ya que su fin principal es la mejora continua y el direccionamiento de la seguridad y salud en el trabajo; ofertando un ambiente en el que se pueda generar iniciativas orientadas a afianzar este aspecto por medio del compromiso de cada uno de sus colaboradores, para tal fin la ISO 45001 se adecua al ciclo de Deming, conocido usualmente como PHVA. (ISO, 2018)

El **IPERC** sirve como procedimiento para identificar los peligros que pudiesen existir durante la realización de una actividad. Para tratar mejor estos peligros son valorados por nivel, grado, severidad; proporcionando así un panorama claro y detallado, seguidamente se procede a evaluar los riesgos existentes, considerando finalmente las medidas preventivas más adecuadas. Los cambios administrados en relación con las condiciones de trabajo deberán ser documentados para su revisión. Mediante la evaluación se deberá identificar la probabilidad con la que pudiese suceder el daño, el grado de frecuencia, la implicancia, el nivel de exposición y la valoración del riesgo. Para conceptualizar el daño se ha de encontrar el problema o defecto y ver si la medida de control instaurada es acorde. Así mismo, el tipo de daño y los puntos exactos de lesión en el trabajador serán importantes para determinar el grado de los efectos previsibles. Por tanto, el dimensionamiento de la variable independiente corresponde al ciclo PHVA. (Malinda y Diantono, 2022)

Planificar: Es mantener adecuadamente los niveles de oportunidad en la empresa, conociendo cuales son las metas organizacionales indispensables para el desarrollo de la empresa, también se indican los criterios principales para cumplir con todo lo planificado respecto a los principios de SST, los aspectos legales entre otros también deben de revisarse. (ISO, 2018)

Hacer: Deben de realizarse los procedimientos en función a las actividades aplicadas en la realidad, en estos procedimientos se deberá tener todos los datos requeridos para facilitar la ejecución del plan inicial, esta etapa requiere de un líder que lo lleve a cabo, que involucre al personal adecuado y que establezca los lineamientos de acción de manera clara. (ISO, 2018)

Verificar: En esta fase es importante que se realice un análisis adecuado de lo que se ha implementado, posteriormente se deberá tener información de los datos encontrados, por ello es necesario que se tenga línea guías de cada paso ejecutado, así como formatos que midan el nivel de rendimiento de la propuesta aplicada. (ISO, 2018)

Actuar: Se debe de hacer una corrección adecuada de todos los parámetros que se alejen de los principios propuestos de SST. (ISO, 2018)

De acuerdo a la Ley de SST 29783 (2018), tener el conocimientos de cómo se originaron los incidentes laborales permite conocer cómo se relacionan los niveles de peligro con las áreas de trabajo de una organización, así como los potenciales daños, los orígenes de los mismos, las acciones que pueden volver a provocarlo, así como la mejor estrategia para contrarrestarlo si en algún futuro cercano vuelve a originarse, esta ley también permite definir dos términos, accidente e incidente:

- Incidente: es aquel acontecimiento que se relaciona al momento de realizar una actividad laboral, la persona que es víctima de este suceso no tiene daños físicos importantes, sin embargo, requiere de una atención por parte del personal calificado correspondiente. (Guerrero, 2018)

- Accidente de trabajo: es aquella acción que acontece debido a una mala práctica en la ejecución de la actividad laboral, este provoca que el trabajador tenga diversos problemas físicos, a nivel orgánico, o en la dificultar funcional, quede parapléjico o se produzca un deceso. Dentro de esta categoría se encuentra la labor que se realiza dentro de un espacio laboral bajo las órdenes del jefe o incluso después que el empelado haya salido de las instalaciones. (Guerrero, 2018)

Inseguro y subestándar no significan algo parecido, puesto que el primer término se refiere a todo aquello que no suponga seguridad y predispone a tener un accidente considerando que la organización no ha establecido las reglas claras, el segundo término se refiere a aquello que se desvía de los requerimientos básicos de seguridad evitando todos los aspectos referidos a los sistemas de seguridad. (MTPE, 2018)

Los **Actos Subestándar**: Son todas aquellas acciones que no son ejecutadas con PETS o algún otro tipo de estándar que evite que suceda algún tipo de incidente laboral. (MTPE, 2018)

- Condiciones Subestándares: Son todos aquellos aspectos relacionados a las labores que estén situados fuera de un procedimiento laboral que pueden originar incidentes laborales. (MTPE, 2018)

Algunas muestras de los aspectos poco seguros son (MTPE, 2018):

- Desorden y suciedad
- Utensilios de trabajo dañados
- Maquinarias con poco mantenimiento
- Insumos en mal estado
- Insumos mal guardados
- Mala disposición de señales
- Insumos de protección inservibles
- Molestias constantes por vibración y ruido
- Luz difusa para trabajar
- Agentes externos (gases, fuego u otros aspectos).

El **programa de seguridad**, son todas aquellas maniobras destinados a conservar un alto nivel de seguridad en una empresa, principalmente a sus activos, por esta razón es que debe de atenerse a sus objetivos principales identificados. Este término también hace referencia a los resultados que se perciben después de haber aplicado los sistemas de seguridad requeridos. (Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard, 2017)

Un programa de SST es aquella estrategia referida a cumplir con diversas tareas o actividades que tienen como función reducir todos los riesgos que impactan negativamente a los aspectos de seguridad laboral. (Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard, 2017)

El programa de SST es un procedimiento fundamental para posibilitar que se cumplan todos los aspectos legales de cada país en materia de seguridad laboral,

debido a ello es que todos los procedimientos deben de avocarse en cumplir los procedimientos legales correspondientes. (Purwanto, et al. 2020).

Es necesario precisar que diversos tipos de empresas, en función de sus características propias como rubro, cantidad de trabajadores, etc., deberán de implementar diversas estrategias para posibilitar que existan diferentes prácticas laborales en función a la ley dentro de ellas. También podemos ver que existen muchas características relacionadas con el tema de la seguridad dentro de los programas identificados, todos ellos están dentro de un formato de SST. (Nagyova, Anna y Balazikova, 2022)

Con aquellas normativas publicadas y revisadas es factible que se pueda armar un sistema en cada espacio de trabajo en donde las partes fundamentales serán:

Responsabilidad individual: Los aspectos de administración de SST es una labor que debe de desarrollarse grupalmente, cada miembro de la organización debe de tener funciones particulares, desde los altos mandos hasta los empleados. Para poder acceder a estas funciones es necesario que los trabajadores puedan conocer cuáles son los niveles de seguridad en la empresa, las funciones claramente establecidas y si existen protocolos que deben de cumplir en el caso que exista algún tipo de problema laboral. Para poder cumplir todos estos aspectos planteados es necesario que se cuente con todos los recursos y la documentación necesaria. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Comité mixto de seguridad y salud ocupacional: La administración de los aspectos de la seguridad laboral debe de contar con la adecuada atención y nivel participativo de los gerentes y los trabajadores. Esta participación conjunta lleva a que los comités de seguridad laboral tengan el conocimiento de todos los aspectos débiles dentro de la organización. Estos comités de seguridad requieren que se forme diferentes estructuras de trabajo documentados, de esta manera podrán ser revisados al momento de utilizarlas. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Procedimientos adecuados para la ejecución del trabajo: También es necesario que se adecue las diferentes normativas nacionales e internacionales a las políticas empresariales, todo con el fin que sea posible proteger a los laboradores de la compañía. Todos los pasos para tomar deben de estar claramente establecidos para que cada miembro del equipo de trabajo pueda entenderlo y aplicarlo. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Capacitación de los empleados: Es fácilmente identificable que todos los procesos aplicados en el sistema implementado requieren de un proceso de instrucción. Estos procedimientos deberán de ser llevados a cabo en el primer momento que un nuevo empleado pueda entrar en la organización. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Inspecciones y revisiones en el lugar de trabajo: La función de estos sistemas es que sea factible identificar todos aquellos problemas relacionados a las malas prácticas laborales, verificando si llegan a cumplirse en relación con las normativas de trabajo nacionales y si se aplican las estrategias planteadas por la organización. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Informes sobre accidentes e incidentes, e investigaciones: El sistema solicita que se haga una evaluación de todos los procedimientos así estos no hayan ocasionado daños importantes en un trabajador. Esta investigación debe de generar un documento de evaluación para que pueda determinarse cuales fueron los motivos del incidente identificado, también si hubo otras personas involucradas y cuál sería la mejor estrategia para solucionarlos. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Procedimientos de emergencia: Son todos aquellos aspectos que deben de ejecutarse para solucionar problemas específicos como incendios, explosiones, u actos de violencia que afecten la salud del trabajador. (Risk analysis according to

the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Atención médica y primeros auxilios: El sistema debe de considerar todos los aspectos relacionados a la prestación de auxilio primario, como los encargados de realizarlos, los lugares en donde debe de hacerse, si los empleados tienen la debida capacitación y si es necesario aplicar los exámenes médicos correspondientes para poder acceder a la empresa. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Promoción de la cultura de seguridad y salud: Después de haber realizado las funciones del programa es importante que cada trabajador, sin importar su rango, cuente con el apoyo y conozca que su función es vital para salvaguardar la vida de otra persona, de esta manera se podrá mantener la SST laboral en la empresa. (Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton, 2021)

Elementos indispensables en el lugar de trabajo: Hasta este punto se ha conocido todos los requerimientos generales de un programa de SST, sin embargo, pueden existir otros requerimientos como:

Programas que posibiliten la administración adecuada.

Procesos laborales bajo niveles de trabajo que requieran espacios adecuados.

Protocolos para la utilización de insumos peligrosos.

Procedimientos que eviten los incendios

Procedimientos que propicien los factores de seguridad al realizar la labor.

Procedimientos genéricos. (Morgado, Silva y Fonseca, 2019)

La variable dependiente **Accidentes Laborales** según el D.S. N° 024-2016-EM, muestra que es requerido que existan actividades particulares, negativamente hablando, para que existen lesiones en el ser humano, estos provocaran que se altere en sobremanera la condición física de un empleado, pudiendo generar daños

perpetuos como lesiones permanentes, discapacidad o muerte. A continuación, se muestran sus niveles. (Minem , 2016)

- a) Accidente leve. En función a los criterios definidos por un profesional de la salud, es posible que el trabajador solo requiere un ligero descanso para después incorporarse inmediatamente a sus labores
- b) Accidente incapacitante. En función a los criterios definidos por un profesional de la salud, esta requiere obligatoriamente reposo, por lo cual se requerirá una justificación laboral y días de curación
- c) Accidente mortal. Es la muerte del trabajador

En cuanto a la variable dependiente **Accidentes Laborales**, el Decreto Supremo 024-2016-EM la definen como aquellas situaciones imprevistas ocurridas dentro del área de trabajo las cuales lesionan al trabajador pudiendo causarle alguna incapacidad o incluso la muerte. En base al grado de daño los accidentes se clasifican en tres tipos. (Minem , 2016)

- a) Accidente leve. Desde la perspectiva médica, la lesión generada no requiere el ausentismo del trabajador, debiendo acudir al centro de labores, el día posterior, tras un breve reposo.
- b) Accidente incapacitante. En este caso por el grado de lesión, el trabajador requiere un mayor descanso siendo justificable su ausencia.
- c) Accidente mortal. Cuando se origina la muerte del trabajador.

Como dimensiones de esta variable se tiene a la **Frecuencia de Accidentes**, la cual, de acuerdo con el Decreto Supremo, mencionado líneas atrás, conceptualiza a la frecuencia como la cantidad de accidentes en conjunto o individualmente (de dos tipos según el grado de lesión). El conteo se realiza teniendo como base el millón de horas reales laboradas o las horas habituales.

En el cálculo no se consideran los accidentes ocasionados posteriores a las horas laborables y además se debe restar las faltas por permiso, vacaciones, descansos médicos por lesiones o enfermedades, etc. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016)

Como segunda medida para la variable dependiente se considera la **severidad de lesiones** que de acuerdo con el Decreto ya señalado involucra la cantidad de días no laborados a razón de los daños generados en el millón de horas laboradas durante el período referencial.

Según el MTPE en el conteo solo debe considerarse las horas laboradas dejando de lado aquellos periodos perdidos y no recuperables que corresponden a los descansos transitorios por invalidez, a ello se suma las horas designadas para la evaluación de la gravedad propias de cada lesión. (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016)

La tercera dimensión es la **Accidentabilidad** considerada por el D.S. N° 024-2016-EM como la conjugación de los índices de severidad y periodicidad por daños que originan incapacidad, dividida en mil partes.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

Es de tipo **aplicada** puesto que fue necesario que se comprenda la situación problemática actual en función a datos reales; es decir que concierne la descripción y explicación de la influencia o correspondencia entre las variables, Independiente y dependiente, de investigación en la realidad específica del entorno (Alvarez, 2020)

El estudio a la empresa Cadena de Ingenieros EIRL es aplicada, puesto que tiene el objeto de añadir soluciones a la problemática identificada en la investigación, determinando la principal problemática, planteando objetivos generales y específicos. Para ello se debió primero ejecutar las ideas planteadas e instaurarlo a la realidad previniendo cualquier suceso o acción futura y desarrollando mejoras a través del tiempo.

La investigación de nivel **explicativo** tiene el fin de brindar respuestas o interpretar las evidencias relacionadas con el objetivo de la investigación, las mismas que deben ser claras y definir claramente a las causales. La finalidad en este caso fue detallar minuciosamente la información que demuestre las razones por la que se realizó la investigación. (Hernández-Sampieri, y otros, 2019)

De acuerdo con lo antes mencionado, el estudio en cuestión es explicativo pues se buscó definir la correspondencia, el comportamiento grupal y el efecto existente entre las variables identificadas (V.D. y V.I.).

Por su parte la investigación de enfoque **cuantitativo**, adapta la investigación de manera en que las variables se puedan medir, categorizar y cumplir con criterios detallados como parte operacional.

Como consecuencia de ello, este estudio presento una perspectiva **cuantitativa** enfocada de lo global a lo más específico, donde se analizó la

causalidad por medio de estadísticas que recopilaron y procesaron la información más trascendental, estas mismas sirvieron como fundamento para corroborar o descartar las premisas; puesto que las estadísticas permitieron obtener datos de periodicidad hasta la gravedad de los accidentes. (Hernández-Sampieri, y otros, 2019)

3.1.2. Diseño de investigación:

Un diseño es pre experimental cuando está enfocado en un grupo control de la empresa a estudiar, por lo que el grupo deberá estar constituido en relación con cualidades reales y del momento, facilitando con ello los primeros análisis vinculados a las condiciones actuales de la empresa. (Hernández-Sampieri, y otros, 2019)

En mención a lo anterior, este estudio es pre - experimental ya que se consideró un muestreo no aleatorio, donde el investigador tuvo la potestad de escoger como mejor considero la composición de los datos que se recolectaron; luego se tomó los datos y se realizó un análisis de sus dimensiones mediante un pre test donde se conoció el estado actual de la empresa y se realizó un post test donde se analizó las variaciones después de haber planteado la solución a la problemática.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad

Descripción Conceptual:

Es un esquema flexible para toda organización que pretende establecer, ejecutar y mantener un SG a través del cual se mejore tanto la seguridad como la salud de los colaboradores, reduciendo los peligros y/o riesgos existentes. (ISO, 2018)

Descripción operacional:

Para la operacionalización de esta variable se debe: Determinar cuál es el grado de cumplimiento de los requerimientos orientados a la planificación, ejecución de los

procedimientos respectivos, verificación, eliminación de desviaciones y mejora constante sobre el sistema de gestión. (ISO, 2018)

Dimensión 1: Planificar

Dentro del ciclo PHVA esta primera etapa implica la identificación tanto de riesgos como posibilidades que pueda existir en relación con los factores de seguridad o salud en las labores; de esta identificación se puede formular objetivos reales, delimitar el alcance y planificar el SG, considerando siempre la forma en que está organizada la empresa, lo que necesita y su visión. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

Específicamente durante esta etapa se realizan procedimientos de análisis respecto a los factores de trabajo de los operarios, focalizándose en los ambientes laborales, los cuales serán plasmados en matrices donde también deberá señalarse sus metas e indicadores; luego se encuentra la planificación por año de la SST y otras matrices correspondientes al marco regulador y jurídico. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ de requisitos solicitados}} \times 100$$

Dimensión 2: Hacer

Como parte de esta segunda etapa se debe llevar a cabo lo planificado en la etapa anterior, ello involucra ejecutar aquellas disposiciones que corrijan y disminuyan las situaciones peligrosas alrededor del trabajador. Todo el desarrollo y soporte de los sistemas de administración deben de fundamentarse en las labores y procedimientos. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

La fase en cuestión abarca procedimientos operacionales y de soporte mediante los cuales se identifican las demandas necesarias para designar recursos, competencias, medidas que mejoren la percepción sobre seguridad, así como la comunicación entre todo el personal; también se considera las medidas de manejo y accionar frente a imprevistos. Adicionalmente para la gestión específica de peligros se realizan

simulacros de emergencia, capacitaciones, se indica lineamientos para el contrato de personal, etc. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ de requisitos solicitados}} \times 100$$

Dimensión 3: Verificar

La verificación representa una etapa importante para asegurar la funcionalidad del SGSST ya que mediante ello se evalúa si se está o no cumpliendo con los objetivos propuestos llevándose a cabo evaluaciones para medir el rendimiento en los procesos y bienes/servicios referidos a los distintos aspectos de la planificación, generando informes de todos los resultados. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

Estos procedimientos se relacionan con todos los aspectos relacionados a la revisión constante, al estudio de la aparición de accidentes, al análisis de los resultados, así como a las herramientas de revisión otorgado por los altos mandos de la organización en donde será necesario implementar sistemas adaptativos y aplicativos en referencia al SGSST. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ de requisitos solicitados}} \times 100$$

Dimensión 4: Actuar

Este momento se fundamenta en los criterios de acción-reacción. Esto significa que si se observa que existe alguna situación que no está debidamente sustentado y que origine peligro se debe de implementar sistemas de mitigación en base a los procedimientos de SST. Se debe de indicar cuales son las opciones de mejora que permitirán que exista un cumplimiento de todos los requerimientos laborales, incrementando los niveles de felicidad del cliente. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

En esta etapa deben de evaluarse de manera adecuada el funcionamiento de la organización, posibilitando que existan métodos de mejora en los diversos aspectos organizacionales, los cuales serán fundamentales para el crecimiento de la empresa. (Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model, 2020)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ de requisitos solicitados}} \times 100$$

Variable dependiente: Accidentes Laborales

Descripción Conceptual

Es un evento desafortunado en donde la víctima termina con múltiples daños a su salud física. Estos eventos deben de evitarse en el posible puesto que perjudican en muchas medidas a la empresa, empezando por la salud del trabajador hasta originar que la empresa tenga pérdidas monetarias importantes en los gastos, recuperación y mano de obra inactiva. (ISO, 2018, p.4)

Descripción operacional

Los problemas laborales son el resultante del producto del índice de frecuencia por el índice de severidad de los accidentes.

Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes

Indica el número de accidentes graves que provocaron el deceso o discapacidad de un trabajador por cada millón de horas hombre laboradas. (Minem , 2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 1000000$$

Dimensión 2: Severidad

Indica aquella cantidad de tiempo perdido por cada millón de horas hombre trabajadas. (Minem , 2016)

$$\frac{N^{\circ} \text{ de dias perdidos o cargados}}{N^{\circ} \text{ de horas hombre trabajadas}} \times 1000000$$

Dimensión 3: Accidentabilidad

Relaciona el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS). Se debe de multiplicar el índice de frecuencia por el índice de accidentabilidad entre mil. (Minem , 2016)

$$\frac{\text{Indice de Frecuencia} \times \text{Indice de Accidentabilidad}}{1000}$$

Matriz operacional Anexo N° 1

3.3. Población, muestra y muestreo

Población:

(Hernández-Sampieri, y otros, 2019); precisa que es aquel conjunto de elementos que tienen características en común dentro de un contexto general, todas estas características particulares son identificadas y estudiadas para obtener información dentro de un estudio realizado.

Para este estudio, y considerando el concepto anterior, se determinó que la población de estudio está definida por el total de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, cuyas ocurrencias e incidentes se midieron a lo largo de un periodo de 24 semanas en el año 2022.

Muestra

(Hernández-Sampieri, y otros, 2019), precisa que la muestra es un subconjunto de características comunes dentro de un conjunto mayor identificado.

De acuerdo con lo anterior mencionado el tamaño de muestra (n) expreso el total de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL y sus correspondientes, lo cual se traduce en su población mencionada anteriormente (N = n = 12 semanas). Por lo tanto, se aplica muestreo no probabilístico.

Muestreo:

(Hernández-Sampieri, y otros, 2019) precisa que el muestreo no probabilístico es un método de trabajo en donde la información se almacena en procedimientos que no otorgan la misma cantidad de posibilidades de ser escogidos.

3.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de datos

(Hernández-Sampieri, y otros, 2019) precisa que son todos aquellos procedimientos que permitirán recopilar información considerando a la observación y al análisis como técnicas; los instrumentos son aquellas herramientas que permiten recopilar la información, en donde será posible resguardar la información en diversos formatos (fichas, cuestionarios, etc.)

Para esta investigación se empleó la observación, debido a que se llevó a cabo un seguimiento de la ejecución e información que puede modificarse en la investigación, a través de fichas de observación que recogen datos de la situación actual del fenómeno a estudiar.

Para el instrumento de recolección de data se menciona que:

(Hernández-Sampieri, y otros, 2019) precisan que la recopilación de datos en un estudio puede fundamentarse en aplicar cuestionarios, reportes o cualquier otro elemento que deberán ser puestos a prueba.

Para la evaluación de la variable independiente: Sistema de Gestión de Seguridad y sus dimensiones: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar; fueron establecidos como indicadores el nivel bajo el cual se cumplen con el estándar de la normativa ISO, utilizándose como instrumento un Check List desarrollado en función a la ISO 45001 denominados Formatos SST-ISO45001-01, SST- ISO45001-02, SST- ISO45001-03, SST- ISO45001-04 que se pueden visualizar en el anexo respectivamente. (Anexo N°3)

Para la evaluación de la variable dependiente accidentes laborales, fue necesario considerar todos los aspectos relacionados a la cantidad de accidentes que acontecen en el trabajo (I.F), para ello se debió emplear distintas herramientas y de esta manera

recopilar toda la información correspondiente a los incidentes laborales. El Formato SST-IF (anexo 4); indica diferentes dimensiones relacionados con el nivel de peligrosidad en los incidentes de trabajo (I.S), existe un instrumento que muestra las horas laborables que se pierden al producirse un accidente laboral, existe un Formato SST-IS en donde se cola las diferentes dimensiones relacionadas con los niveles de accidentes laborales (I.A), existen diferentes instrumentos que permiten recopilar la información relacionada a la cantidad y peligrosidad de los accidentes - Formato SST-IA (Anexo N°6); en los cuales se aplica la observación y el análisis documental.

En cuanto a la validez y confiabilidad se indica que:

En relación con los niveles de validación, se puede determinar que estos están en relación con la posibilidad de tener diversos niveles de respuesta, en donde deben de interpretarse de la manera más adecuada los resultados del estudio. (Hernández-Sampieri, y otros, 2019)

Así mismo para la validez de las herramientas a utilizar en la investigación, se efectúa a través de la separación de las variables, realizando el estudio entre los niveles de relación de cada uno, son los docentes de la universidad quienes realizaron la verificación y validación respectiva, la cual puede observarse en el Anexo 7.

En referencia a la confiabilidad del instrumento (Hernández-Sampieri, y otros, 2019) definieron que esta puede ser comprendida como parte de los niveles de calificación de la prueba, en versiones más clásicas estas denotan proporciones de varianza verdadera, la cual está relacionada al error de medición. Por esta razón, es posible que haya un mayor porcentaje de confianza, cuando se falla menos en medir la variable.

Para este estudio se utiliza los principios de la norma internacional ISO 45001 y cada uno de sus formatos operativos (Véase anexo N°3), al utilizar un procedimiento normado, nos garantizó que las acciones realizadas para este estudio tendrán un resultado confiable y riguroso científicamente hablando, de la misma manera se utilizó los Formatos SST-IF (Véase anexo N°4), los cuales midieron el nivel de peligro provocado por los accidentes laborales y posibilitaron anotar los datos recopilados de manera precisa puesto que estos instrumentos están estandarizados.

3.5. Procedimientos:

Se planifico y desarrollo la investigación mediante una reunión general con la gerencia y trabajadores de la empresa Cadena de Ingenieros a fin de realizar las coordinaciones para poder utilizar los instrumentos de recopilación de información a fin de no interferir con sus operaciones laborales diarias ya programadas.

Para la de “Planificación,” se realiza una revisión adecuada de la condición de la empresa a fin de plantear la aplicación, de la Norma ISO 45001:1018 y determinar el inicio y planificación del alcance de los puntos críticos a mitigar o eliminar que se encuentren relacionados con los accidentes ocupacionales en la empresa, estableciendo el SST. Asimismo, se realizó los procedimientos de elaboración de la matriz de riesgos, identificación de procesos, riesgos y oportunidades de mejora, para la creación de la matriz IPERC y su evaluación. Se realizó la identificación de requerimientos legales, objetivos para el SST, programación de actividades y conformación del SST.

En la etapa “Hacer”, se realiza la determinación de recursos necesarios para aplicar y sostener el SST, con el presupuesto económico de las actividades necesarias a realizar determinando los procesos para crear, controlar y mantener el SST propuesto, que tengan como resultado una reducción de los accidentes laborales, además se determinó los procedimientos para el manejo del cambio o mejoras en la propuesta del SST.

Para la etapa “Verificar”, se plantea un cronograma de reuniones periódicas de seguimiento, para que sirvan para la verificación del cumplimiento de las actividades conforme a lo establecido en los planes y programas elaborados y aprobados, que se enfocan en una evaluación del desempeño del SST, estableciendo índices para el seguimiento y cumplimiento de los programas, capacitaciones y los objetivos de la SST, verificando la eficiencia de la eficacia de los controles de operación que llevan a la minimización de los accidentes laborares.

Para la etapa “Actuar” se define si la organización toma acciones para prevenir accidentes laborales y tomas las medidas necesarias para evitar su ocurrencia en un

futuro, se requiere que la gerencia o dirección cuente con auditorías y actividades de corrección/ prevención donde se determinan las oportunidades de mejora requeridas.

Todas las actividades se realizaron en coordinación con la empresa de estudio y bajo su supervisión y aprobación, la cual se constata con la Carta de autorización de la empresa, detallado en el Anexo 6.

Respecto a la descripción de la empresa De La Cadena Ingenieros EIRL es una organización especializada en alquiler y arrendamiento de maquinaria, equipo y bienes tangibles; creada y fundada el 22/11/2010, y con registro formal en las sociedades mercantiles y comerciales.

Misión: Posibilitar la renta de automóviles, máquinas y equipos garantizando una alta garantía, lo cual permitirá que todos nuestros clientes tengan la posibilidad de desarrollar satisfactoriamente sus procedimientos y operacionalización de funciones, esto establecerá que exista un crecimiento sostenido hacia el futuro de la empresa.

Visión: Se la compañía modelo en el rentado de automóviles y maquinarias, resolviendo adecuadamente los servicios y necesidades generales integrales de los clientes fundamentándose en una logística de primer nivel.

Ubicación de la Empresa: Dirección: Variante De Uchumayo Km. 1 Ref. A 1 Cuadra Del Puente San Isidro Ciudad: Arequipa, Arequipa. Perú



Figura 3. Localización de la empresa. Tomado de Google Maps (2022)

Valores: Compromiso: se esfuerza por cumplir con los plazos y condiciones establecidas en cada contrato con el cliente.

Trabajo en Equipo: a fin de multiplicar su productividad, creando valor al efectuar tareas que se complementan entre sí y contribuyendo al desarrollo de todos.

Puntualidad: en cada uno de los servicios brindados al cliente.

Integridad: se presentan en el mercado con una imagen transparente, capaces de brindar una amplia confianza a nivel interno y externo a todos los involucrados en la empresa.

Su organigrama es el siguiente:

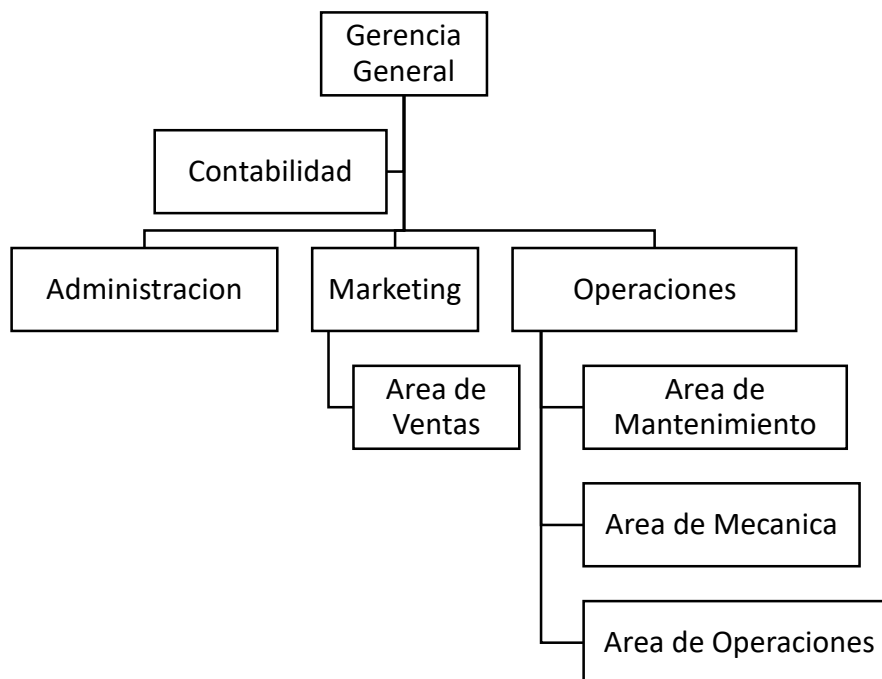


Figura 4. Organigrama de la empresa. Tomado De La Cadena Ingenieros EIRL.

Respecto a su Proceso Productivo se puede decir que la empresa de la cadena Ingenieros E.I.R.L. se encarga de alquilar Vehículos y Maquinarias pesada, dando un servicio de solución integral y asesoramiento a cada cliente, enfocados en brindar el total de la logística para garantizar el óptimo funcionamiento de las maquinarias y vehículos.

Los vehículos y maquinarias con la que cuenta son:

Tabla 5. Maquinaria de la empresa

Tipo	Cantidad
Volquete	3
Retroexcavadora	2
Cama Baja	4
Camioneta	2
Pala Cargadora	1
Mini cargador Frontal	2
Grúa	1
Montacargas	1
Compactadora	2
Motoniveladora	1
Camión Minero	1
Compactador de tierras.	1
Camión de carga pesada 5 Tn.	1

Nota: De La Cadena Ingenieros EIRL

Referente al diagnóstico actual de la situación en la empresa De la Cadena Ingenieros EIRL, a continuación, se realizó el análisis del Sistema de Gestión de seguridad (ISO 45001) - Pre Test.

Se realiza una evaluación en la en la empresa De la Cadena Ingenieros de manera general con el objeto de analizar a nivel global la condición dentro de la cual se esta la empresa respecto al cumplimiento del SG de Seguridad en el Trabajo, referente al Check List de la ISO 45001.

En la primera dimensión “Planificar”, se evidencia que solo se cumple con el 33% de los ítems requeridos, aunque de los 8 requisitos cubiertos positivamente, solo hay cumplimiento específico entre el 20 y 50%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos que están acorde a lo establecido en el ISO 45001, no están planificados de forma óptima, lo cual requiere de mejoras en la propuesta de la presente investigación.

Tabla 6. Evaluación Pre Test de la Dimensión Planificar.

REQUISITOS DE LA ETAPA PLANIFICAR		Fecha de aprobación:	
Requisitos	Planificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Esquematizar las actividades de Identificación y Evaluación de Riesgos	1	1	20%
¿El proceso de Identificación y Evaluación de Riesgos tiene como meta mitigar los efectos adversos?	1	0	0%
¿El proceso de Identificación y Evaluación de Riesgos posibilita que existan actividades requeridas para conocer y enfrentar los riesgos y oportunidades?	1	1	15%
PLANIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Realizar distintas etapas de trabajo para establecer, adecuar y conservar procedimientos de identificación sostenida y proactiva de los peligros.	1	0	0%
Los procedimientos descritos contienen diferentes tipos de acciones de forma rutinaria y no rutinaria, ¿se considera las diferentes adversidades relacionadas a la infraestructura, los sistemas, maquinarias o cualquier aspecto externo al entorno laboral?	1	0	0%
¿El desarrollo de los métodos de elaboración de actividades considera la diferencia entre actividades Rutinarias y no rutinarias, tomando en cuenta los riesgos que se originan por acción humana?	1	0	0%
¿La consideración de los procedimientos involucra el desarrollo de las acciones rutinarias y no rutinarias, tomando en cuenta la emergencia y sus orígenes?	1	0	0%
Los diferentes procedimientos engloban las actividades y momentos rutinarios y no rutinarios, tomando en cuenta los	1	0	0%
Cambios reales o propuestos en la organización, ¿operaciones, procesos, actividades y el SGSST? Se realiza diferentes métodos para establecer, conservar y aplicar sistemas de evaluación continua y activa de riesgos.	1	1	25%
PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES			
Se debe de formular procesos para identificar y evaluar diferentes tipos de Oportunidades.	1	1	20%
¿Los procesos de Identificación y medición de oportunidades incrementan la calidad del SGSST?	1	0	0%
PLANIFICACIÓN PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS LEGALES			
Se debe de ejecutar procesos para conocer los requerimientos legales.	1	1	25%
PLANIFICACIÓN DE ACCIONES			
¿Los procedimientos de Identificación y Evaluación de Riesgos permiten planificar diferentes estrategias para manejar los riesgos y oportunidades?	1	0	0%
¿Los procedimientos para conocer los aspectos legales están totalmente esclarecidos en función a la normativa revisada y vigente?	1	0	0%
Se debe de gestionar las distintas estrategias para estar preparados frente a los peligros de emergencia	1	1	30%
PLANIFICACIÓN DE POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SST			
Establecer la Política de la SST	1	1	20%
Establecer objetivos de la SST	1	0	0%

¿Los objetivos de la SST son medibles o evaluables?	1	0	0%
¿Los objetivos de la SST son objeto de seguimiento?	1	0	0%
PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS			
Determinar “que se va a hacer” para lograr los objetivos de la SST	1	0	0%
¿Determinar de “que recursos se necesitarán” para lograr los objetivos de la SST?	1	0	0%
¿Determinar “quién será el responsable” para lograr los objetivos de la SST?	1	1	50%
¿Determinar “cuando se finalizará” (plazo)?	1	0	0%
¿Determinar “como se evaluarán los resultados de los objetivos de la SST?”	1	0	0%
Resultados Esperados	24	8	33%

Nota: Elaboración Propia

En la siguiente figura, se evidencia aquellos requisitos que cumplen con los estándares de la ISO 45001, evidenciando que el mayor cumplimiento se tiene en la designación del responsable para el logro de objetivos del SST; es decir que la empresa tiene designado un encargado para velar por algunos requisitos del SST, aunque no se dedica de forma óptima a sus funciones. Por otro lado, se tuvo una incipiente Política de SST establecida, mala planificación de actividades de preparación y respuesta en caso de situaciones Subestándares, malos procedimientos para la determinación de requerimientos de tipo legal de un SST, y una deficiente planificación de los métodos de identificación y acción de riesgos en el trabajo.

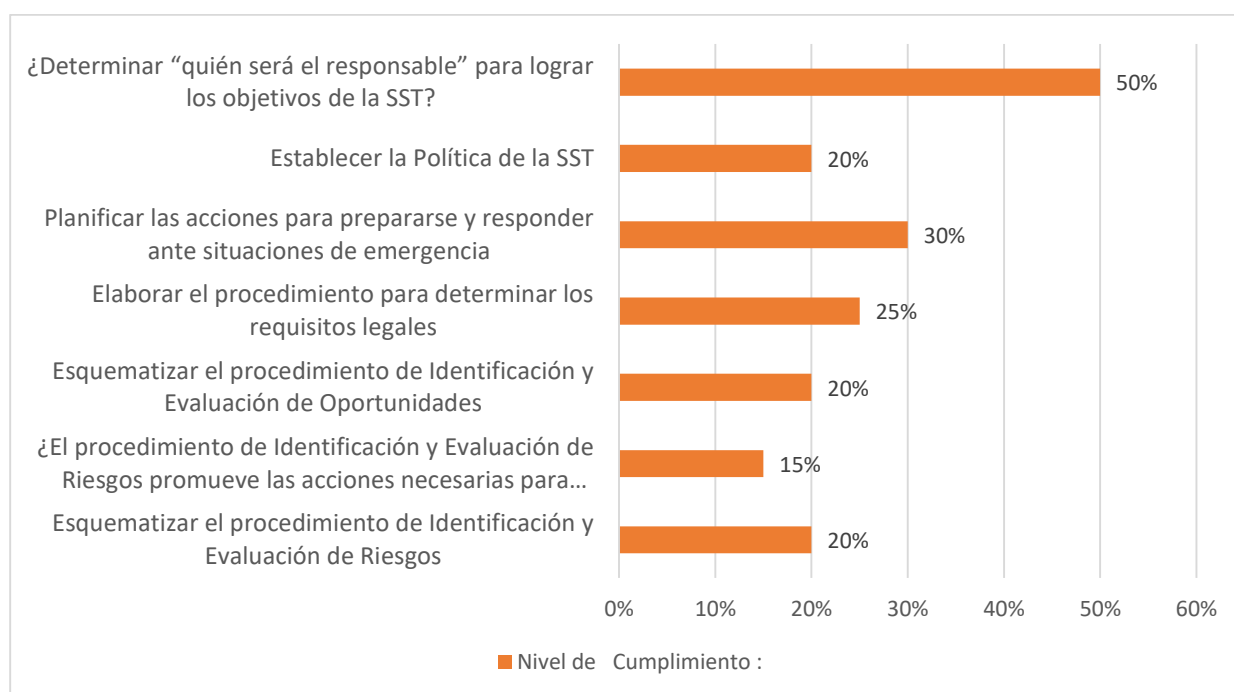


Figura 5. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Planificar. Elaboración Propia.

En la segunda dimensión “Hacer”, se evidencia que solo se cumple con el 38% de los ítems requeridos, aunque de los 10 requisitos cubiertos positivamente, solo hay cumplimiento específico entre el 25 y 10%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos que están acorde a lo establecido en el ISO 45001, no se están realizando de forma óptima, lo cual requiere de mejoras en la propuesta de la presente investigación, a excepción de determinación de las partes interesadas en la organización por la implementación de un SST, lo cual tiene un cumplimiento del 100 %.

Tabla 7. Evaluación Pre Test de la Dimensión Hacer.

Requisitos	Hacer	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento
COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS			
Determinar los actores con mayor interés en la empresa	1	1	100%
DETERMINAR EL ALCANCE DEL SGSST			
Indicar hasta dónde llega el SGSST, considerando las acciones vinculadas al aspecto laboral, ya estén en etapa de gestión o concluidas.	1	0	0%
Documentar el alcance	1	0	0%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES			
La Alta Dirección debe de indicar los sistemas de gestión necesarios para indicar, gestionar, establecer e incrementar el SGSST.	1	0	0%
¿La alta gerencia debe de posibilitar la adecuación y rendimientos de la CSST?	1	1	25%
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN			
¿Los altos mandos otorgan roles y funciones a los encargados del CSST?	1	1	20%
¿Los altos mandos mantienen distintos tipos de funciones, las cuales están debidamente registrado para la revisión continua de los mismos?	1	0	0%
CONSULTA Y PARTICIÓN DE LOS TRABAJADORES			
Se realiza procesos de revisión relacionados al nivel de participación de los operarios.	1	1	25%
COMPETENCIA			
Se realiza procedimientos de gestión para mantener el nivel de trabajo de los colaboradores.	1	0	0%
TOMA DE CONCIENCIA			
Se realiza distintas acciones para que los colaboradores mantengan niveles operativos adecuados de SGSST	1	0	0%
Se realiza diferentes procesos para que los colaboradores mantengan niveles de contribución adecuados considerando los aspectos de SGSST	1	0	0%

Se considera los procesos más eficientes para ser consiente acerca de los niveles de riesgo y consecuencias del no cumplimiento de los aspectos de SGSST.	1	0	0%
Se debe de realizar distintos procedimientos para gestionar los niveles de conciencia frente a riesgos.	1	1	20%
Se debe de realizar procedimientos que tomen en cuenta la gestión y administración de peligros de la SST.	1	0	0%
COMUNICACIÓN			
Se debe de considerar procesos de coordinación interna y externa en relación con las políticas del SGSST	1	1	25%
La empresa debe de mostrar los diferentes niveles de adecuación de información referentes a las políticas de la SGSST	1	0	0%
INFORMACIÓN DOCUMENTADA			
Se debe de gestionar distintos métodos para elaborar información documentada.	1	0	0%
Al gestionar y elaborar la información de manera registrada es necesario que se asegure la revisión y aprobación de estos.	1	0	0%
Se debe de crear una lista general de la información	1	0	0%
¿La empresa debe de gestionar las distintas modificaciones de la información registrada?	1	1	20%
¿La empresa puede identificar y controlar los datos registrados que provienen del exterior?	1	0	0%
ELIMINAR PELIGROS Y REDUCIR RIESGOS PARA LA SST			
Se debe indicar de manera diferenciada los niveles de mitigación de peligros de la SST	1	1	10%
GESTIÓN DEL CAMBIO			
Se debe de realizar procesos de gestión si se requiere modificar los protocolos de SST	1	0	0%
COMPRAS			
Se debe de considerar los procesos para evaluar la adquisición de productos y servicios	1	1	30%
PREPARACIÓN Y REPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
Se debe de realizar planes de reacción planificada frente a situaciones de emergencia considerando los protocolos de seguridad y primeros auxilios.	1	1	20%
Se debe de conservar la información registrada acerca de procedimientos y planes de respuesta ante factores de emergencia.	1	0	0%
Resultados Esperados	26	10	38%

Nota: Elaboración Propia

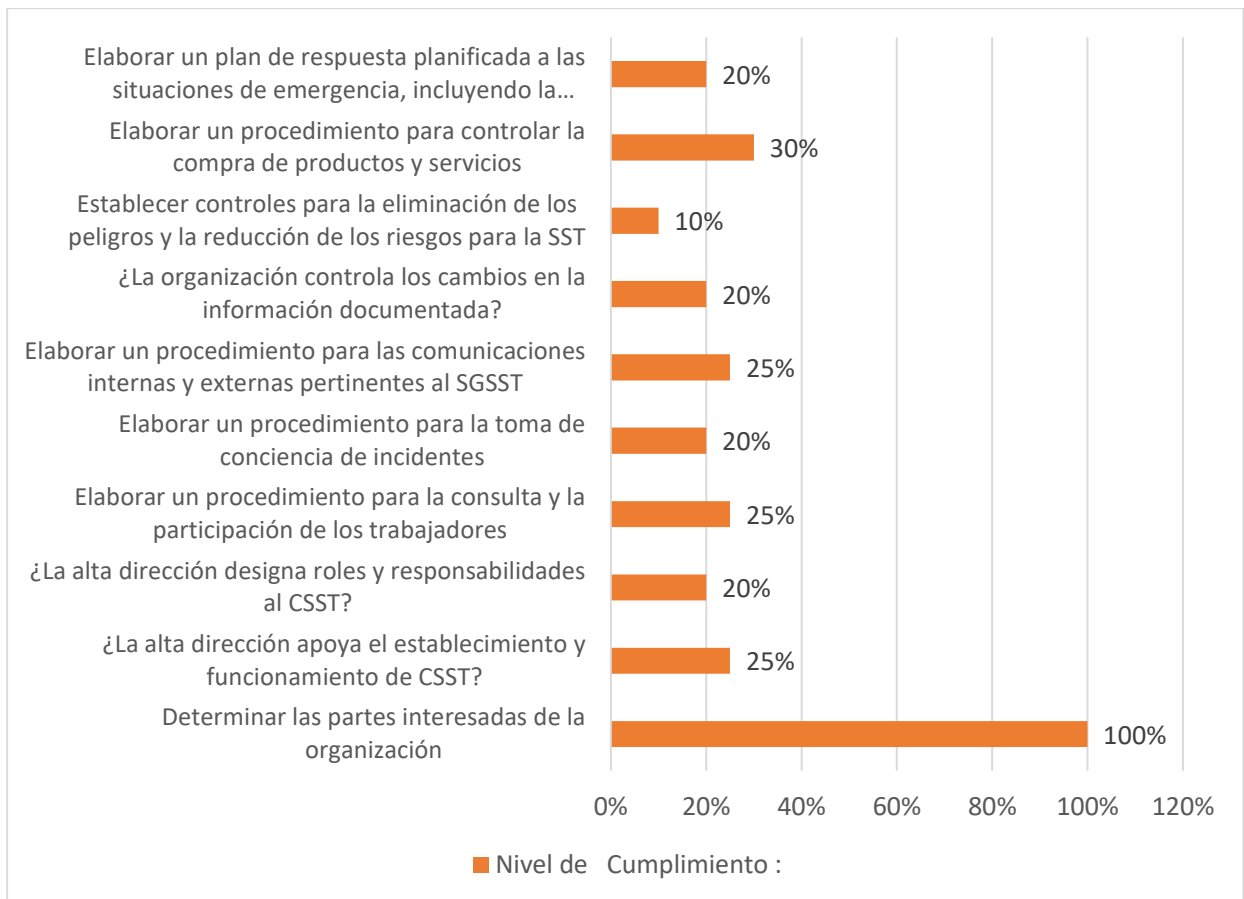


Figura 6. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Hacer. Elaboración Propia.

En la figura anterior, se evidencia aquellos requisitos que cumplen con los estándares de la ISO 45001, evidenciando que el mayor cumplimiento se tiene en la determinación de los interesados en la implementación de la ISO 45001. Por otro lado, se evidencio que el plan de respuesta planificada ante alguna emergencia, los procedimientos de control de compras, mitigación de peligros y procedimientos ante incidentes son deficientes; así como el procedimiento de consulta e involucramiento del personal, una mala designación en los roles y responsabilidades del SST, siendo que no hay funciones definidas, y la falta de apoyo constante en el funcionamiento de un STT.

Tabla 8. Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar

Requisitos	Verificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento
AUDITORÍA INTERNA			
Elaborar un procedimiento de auditoría interna	1	1	10%
Elaborar un plan de auditoría interna	1	0	0%
Elaborar un programa de auditoría interna	1	0	0%
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
Elaborar la examinación por parte de la dirección, tomando en cuenta las actividades de evaluación previas.	1	0	10%
Elaborar la examinación por la dirección tomando en cuenta los factores externos e internos referidos al SGSST	1	0	0%
Se debe de elaborar las diferentes medidas de evaluación por la dirección tomando en cuenta las necesidades y expectativas de los interesados.	1	0	0%
Se debe de evaluar los requisitos de la dirección tomando en cuenta los aspectos legales.	1	0	0%
Se debe de realizar examinaciones por parte de la dirección tomando en cuenta los riesgos y oportunidades.	1	0	0%
Se debe de elaborar la examinación de la dirección considerando el nivel de cumplimiento de las políticas de la SST y sus objetivos.	1	0	0%
Se debe de realiza examinaciones por parte de la dirección para considerar el nivel de desempeño de la SST	1	0	0%
Se debe de evaluar las tendencias encontradas referentes al nivel de cumplimiento de los requisitos legales.	1	0	0%
Se debe de realizar evaluaciones por parte de la dirección tomando en cuenta los resultados de la auditoria.	1	0	0%
Se debe de evaluar el nivel de consulta y participación de los operarios.	1	0	0%
Se debe de realizar la examinación de los riesgos y oportunidades por parte de la dirección	1	0	0%
Se debe de considerar la administración de recursos a través de la examinación de la dirección.	1	0	0%
Se debe de evaluar los aspectos de mejora por parte de la dirección tomando en cuenta los aspectos de mejora	1	1	20%
Resultados Esperados	16	2	13%

Nota: Elaboración Propia

En la tercera dimensión “Verificar”, se evidencia que solo se cumple con el 13% de los ítems requeridos, aunque de los 2 requisitos cubiertos positivamente, solo hay cumplimiento específico entre el 10 y 20%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos que están acorde a lo establecido en el ISO 45001, no se están realizando de forma óptima, lo cual requiere de mejoras en la propuesta de la presente investigación.

En la figura siguiente, se evidencia aquellos requisitos que cumplen con los estándares de la ISO 45001, evidenciando que el mayor cumplimiento se tiene que se

realizan evaluaciones por el área de gerencia a fin de considerar algunas oportunidades de mejora referentes a la mitigación de accidentes laborales, aunque están mejoras muy pocas veces son implementadas; por otro lado existe un procedimiento de auditoría interna referente al SST, aunque no se realiza adecuadamente y ni de forma constante.

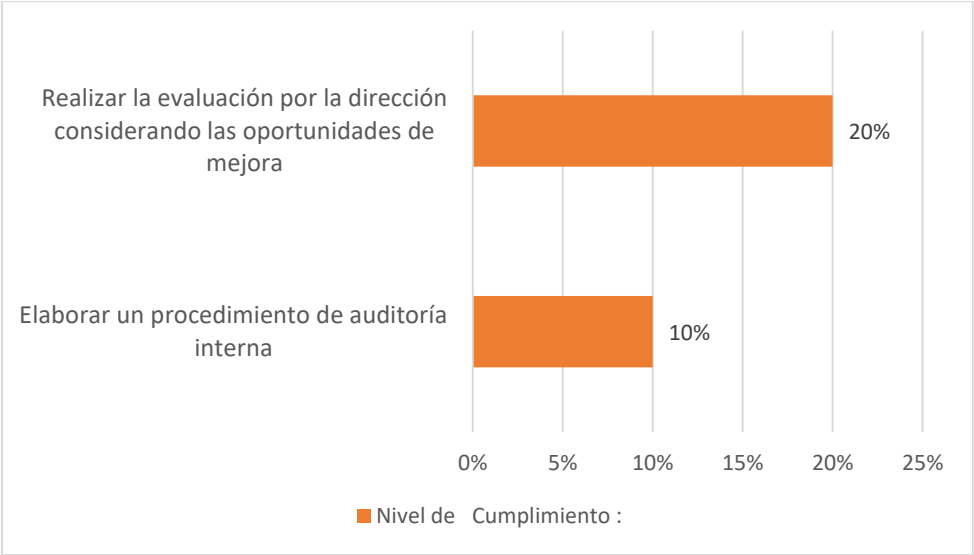


Figura 7. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar. Elaboración Propia

En la cuarta dimensión “Actuar”, se evidencia que solo se cumple con el 20% de los ítems requeridos, aunque de los 2 requisitos cubiertos positivamente, solo hay cumplimiento específico entre el 50 y 20%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos que están acorde a lo establecido en el ISO 45001, no se están realizando de forma óptima, lo cual requiere de mejoras en la propuesta de la presente investigación.

Tabla 9. Evaluación Pre Test de la Dimensión Actuar.

Requisitos	Actuar	Resultado Obtenido	Nivel de Cumplimiento
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS			
Realizar los procesos de investigación de accidentes	1	0	0%
Realizar procesos corrección de imprevistos.	1	0	0%
Se consideran acciones respectivas frente a los accidentes en el trabajo.	1	1	50%
Los procesos de actividad en la corrección de errores se realizan acorde a los protocolos.	1	0	0%
Los procedimientos de evaluación de accidentes se alinean a la reducción de los orígenes de la no conformidad.	1	0	0%
Frente a los incidentes y la no conformidad, la empresa deberá de determinar acciones de corrección.	1	1	20%
Al ocurrirse un incidente, la empresa deberá de revisar las acciones de corrección.	1	0	0%
MEJORA CONTINUA			
Se debe de realizar procedimientos de mejora continua	1	0	0%
Se debe de colocar actividades de mejora para la SST	1	0	0%
Se debe de conservar los datos recopilados para incrementar los niveles de mejora de la SST.	1	0	0%
Resultados Esperados	10	2	20%

Nota: Elaboración Propia

En la figura siguiente, se evidencia aquellos requisitos que cumplen con los estándares de la ISO 45001, evidenciando que el mayor cumplimiento se tiene en que se realiza la toma de acciones cuando hay la ocurrencia de algún accidente laboral, aunque estas no son realizadas a la brevedad posible causando retrasos en las operaciones laborales, por otro lado no se vio la existencia de una óptima determinación de las acciones a desarrollar en caso ocurra algún incidente, lo que ocasiona que vuelvan a repetirse de forma constante.

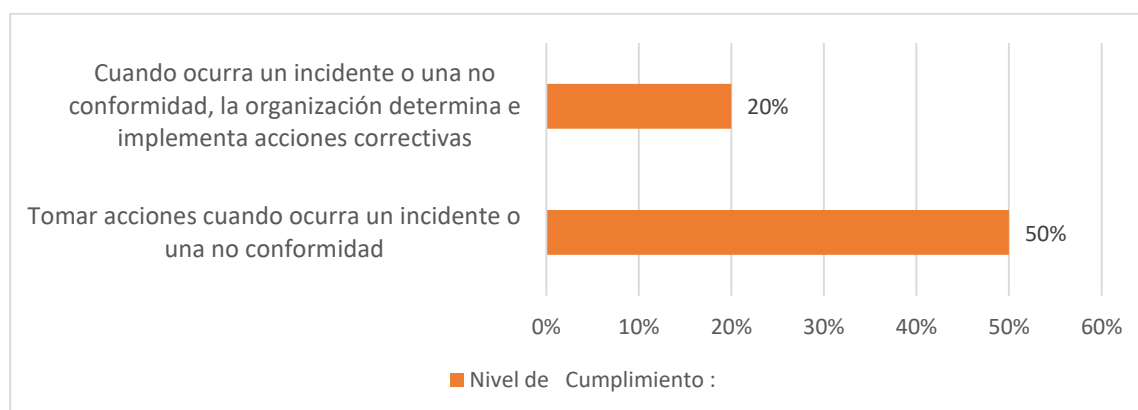


Figura 8. Resumen Evaluación Pre Test de la Dimensión Verificar. Elaboración Propia.

En resumen, se evidencia que el nivel de cumplimiento de los ítems de la ISO 45001 son menores al 40%, lo que indico la necesidad de implementar mejorar en los lineamientos de un Sistema de Gestión de Seguridad que se basen en lo establecidos por la ISO 45001.

Tabla 10. Resumen Evaluación Pre Test ISO: 4500

	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida	Nivel de cumplimiento
Planificar	24	8	33%
Hacer	26	10	38%
Verificar	16	2	13%
Actuar	10	2	20%

Se precisa que la etapa donde existe un mejor cumplimiento es en la verificación, ya que la entidad realizo algunas acciones que permiten comprobar que incidentes ocurren y plantear algunas soluciones, aunque no se ven reflejadas en su implementación, mientras que la etapa con menos cumplimiento es la de Hacer, ya que no realiza su evaluación conforme a lo establecido en los lineamientos de la ISO 45001.

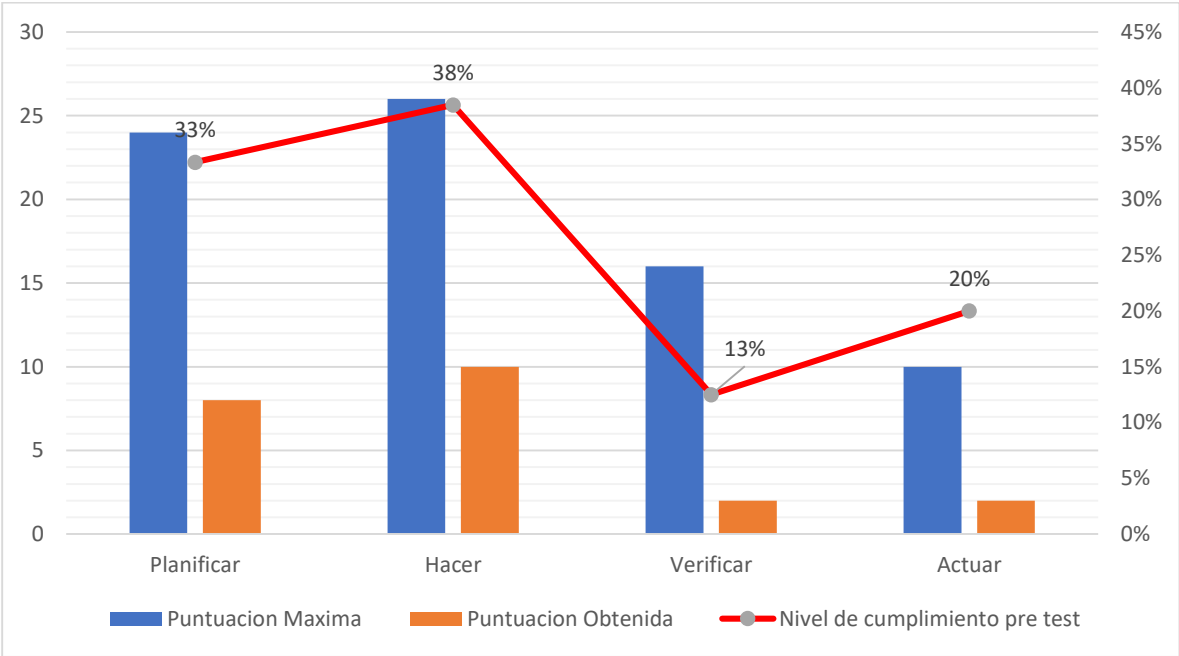


Figura 9. Resumen Evaluación Pre Test ISO: 45001. Elaboración Propia.

Análisis de los accidentes Laborales Pre test:

Se debe de tener en cuenta los factores relacionados con los niveles de cumplimiento de la variable dependiente en relación con los niveles de frecuencia de los accidentes, para ello se debe de contabilizar los accidentes desarrollados en 12 semanas anteriores a la aplicación de la norma, ISO 45001:2018 los resultados se muestran puntualmente en la siguiente tabla:

Tabla 11. Evaluación Índice de Frecuencia Pre Test.

Ítem	Descripción del accidente	Fecha	Nro. De Accidentes	# Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice frecuencia de accidentes (I.F)
Sem. 1	Caída a nivel	01/07/2022	3	640	4687,50
	Irritación de Ojos por aceite	02/07/2022			
	Golpe con herramienta mecánica	05/07/2022			
Sem 2	Caída a distinto nivel	13/07/2022	2	480	4166,67
	Caída a nivel	16/07/2022			
Sem 3	Dolor Lumbar por caída	19/07/2022	2	480	4166,67
	Quemadura de segundo grado	21/07/2022			
Sem 4	Caída a nivel	26/07/2022	1	480	2083,33
Sem 5	Aplastamiento de dedo extremidad superior	03/08/2022	3	480	6250,00
	Caída a distinto nivel	04/08/2022			
	Dolor Lumbar por mala postura	05/08/2022			
Sem 6	Golpe con herramienta mecánica	13/08/2022	1	480	2083,33
Sem 7	Caída a nivel	15/08/2022	3	480	6250,00
	Quemadura de segundo grado	17/08/2022			
	Aplastamiento de miembro inferior	20/08/2022			
Sem 8	Caída a nivel	30/08/2022	1	720	1388,89
Sem 9	Dolor lumbar por mala postura	01/09/2022	3	720	4166,67
	Contusión en miembro superior	03/09/2022			
	Aplastamiento de dedo miembro superior	06/09/2022			
Sem 10	Golpe con herramienta mecánica	13/09/2022	2	480	4166,67
	Caída a distinto nivel	16/09/2022			
Sem 11	Quemadura de segundo grado	19/09/2022	2	480	4166,67
	Corte en miembro superior	23/09/2022			
Sem 12	Choque eléctrico	26/09/2022	3	400	7500,00

Arrastre pro caída a distinto nivel 28/09/2022
 Quemadura por acido 30/09/2022

Total	26	6320	4113,92
--------------	-----------	-------------	----------------

De lo mostrado anteriormente, los niveles de acumulación de frecuencia de accidentes utilizando la normativa ISO 45001:2018 fueron de 4113.92 accidentes desarrollados por cada millón de horas hombres trabajadas en un trimestre. De la misma forma, después de realizar la evaluación de los niveles de comportamiento de la variable dependiente en la dimensión índice de severidad de accidentes, antes de aplicar los requisitos exigidos por la norma ISO 45001:2018:

Tabla 12. Evaluación Índice de Severidad Pre Test.

Ítem	Fecha	# de días perdidos	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de severidad de accidentes (I.S)
Sem 1		0,958333333	640	1497,40
	01/07/2022	0,083333333		
	02/07/2022	0,666666667		
	05/07/2022	0,208333333		
Sem 2		0,166666667	480	347,22
	13/07/2022	0,125		
	16/07/2022	0,041666667		
Sem 3		1,416666667	480	2951,39
	19/07/2022	0,666666667		
	21/07/2022	0,75		
Sem 4		0,104166667	480	217,01
	26/07/2022	0,104166667		
Sem 5		1,375	480	2864,58
	03/08/2022	0,25		
	04/08/2022	0,125		
	05/08/2022	1		
Sem 6		0,625	480	1302,08
	13/08/2022	0,625		
Sem 7		1,375	480	2864,58
	15/08/2022	0,416666667		
	17/08/2022	0,75		
	20/08/2022	0,208333333		
Sem 8		0,083333333	720	115,74
	30/08/2022	0,083333333		
		1,583333333		
Sem 9		1	720	1388,89
	01/09/2022	1		
	03/09/2022	0,333333333		
Sem 10		0,25	480	1475,69
	06/09/2022	0,25		
	13/09/2022	0,708333333		
	16/09/2022	0,625		
Sem 11		0,083333333	480	3472,22
	19/09/2022	1,666666667		
	23/09/2022	1,041666667		
Sem 12		0,625	400	5937,50
	26/09/2022	2,375		
	28/09/2022	0,5		
	30/09/2022	0,625		
		1,25		

TOTAL	12,4375	6320	1967,96
--------------	----------------	-------------	----------------

En la siguiente tabla se observa que el índice de severidad de accidentes acumulado antes fue de 1968 días perdidos por cada millón de horas hombres laboradas en un trimestre. Finalmente, es necesario realizar la evaluación de distintos tipos de comportamiento relacionados a la variable dependiente considerando el índice de accidentabilidad antes de utilizar la norma ISO 45001:2018, esta dimensión se obtuvo del producto de las dos dimensiones previamente hallada entre mil, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla

Tabla 13. *Evaluación Índice de Accidentabilidad Pre Test.*

Ítem	Fecha	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)	Índice de severidad de accidentes (I.S)	Índice de Accidentabilidad (I.A)
Sem 1		4687,50	1497,40	7019,042969
	01/07/2022	0,00	0,00	0
	02/07/2022	0,00	0,00	0
	05/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 2		4166,67	347,22	1446,759259
	13/07/2022	0,00	0,00	0
	16/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 3		4166,67	2951,39	12297,4537
	19/07/2022	0,00	0,00	0
	21/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 4		2083,33	217,01	452,1122685
	26/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 5		6250,00	2864,58	17903,64583
	03/08/2022	0,00	0,00	0
	04/08/2022	0,00	0,00	0
	05/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 6		2083,33	1302,08	2712,673611
	13/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 7		6250,00	2864,58	17903,64583
	15/08/2022	0,00	0,00	0
	17/08/2022	0,00	0,00	0
	20/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 8		1388,89	115,74	160,7510288
	30/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 9		4166,67	0,00	0
	01/09/2022	0,00	1388,89	0
	03/09/2022	0,00	0,00	0
	06/09/2022	0,00	0,00	0
Sem 10		4166,67	1475,69	6148,726852
	13/09/2022	0,00	0,00	0
	16/09/2022	0,00	0,00	0
Sem 11		4166,67	3472,22	14467,59259
	19/09/2022	0,00	0,00	0
	23/09/2022	0,00	0,00	0
Sem 12		7500,00	5937,50	44531,25
	26/09/2022	0,00	0,00	0
	28/09/2022	0,00	0,00	0
	30/09/2022	0,00	0,00	0

TOTAL	4113,92	1967,96	8096,033288
--------------	----------------	----------------	--------------------

Como se observa en la tabla anterior, el índice de accidentabilidad acumulado antes de la ejecución de la norma ISO 45001:2018 fue de 8096 accidentes por cada mil colaboradores en un trimestre.

Ante la situación diagnosticada, es necesario realizar una propuesta de mejora a fin de reducir la accidentabilidad en la empresa de estudio.

- **IPERC**

Se realiza este instrumento para reconocer los peligros a ocurrir durante la realización de las actividades laborales a fin de establecer actividades a realizar para mitigar o evitar eventualidades de riesgo o accidentes laborales.

El IPERC se elabora considerando la eficacia y cumplimiento de cada objetivo propuesto en la política de seguridad de la empresa, considerando una minuciosa observación a los colaboradores de la empresa De La Cadena Ingenieros E.I.R.L., durante su jornada laboral, a fin de identificar sus funciones, riesgos y peligros asociados; con el propósito de calificar la probabilidad y severidad de cada uno de ellos. Finalmente se otorga una puntuación y una calificación jerárquica para cada actividad realizada y así tener las herramientas necesarias para la mitigación de los peligros de cada acción realizada por los trabajadores

El IPERC de las actividades de la empresa De La Cadena Ingenieros E.I.R.L., estimo una serie de peligros expuestos que se detallan a continuación en el siguiente cuadro, el mismo que debe ser actualizado siempre que empiece a ponerse en funcionamiento el presente SGSST, dado que cualquier cambio o nueva actividad debe ser evaluada estimando si existe presencia de sustancias químicas, maquinaria a utilizar, posibles emergencias a ocurrir, cambios en la metodología de trabajo, posibles nuevos procedimientos, entre otros, el general el –IPERC deberá ser actualizado de forma anual, obligatoriamente (ver Anexo 8).

- **Mapa de Riesgos**

Se realiza la elaboración del mapa de riesgos a fin de tener una óptima ejecución de las actividades laborales, y realizar un seguimiento grafico de las posibles amenazas

de manera gráfica y así identificar fácilmente los riesgos que tienen alta probabilidad de provocar accidentes o enfermedades laborales.

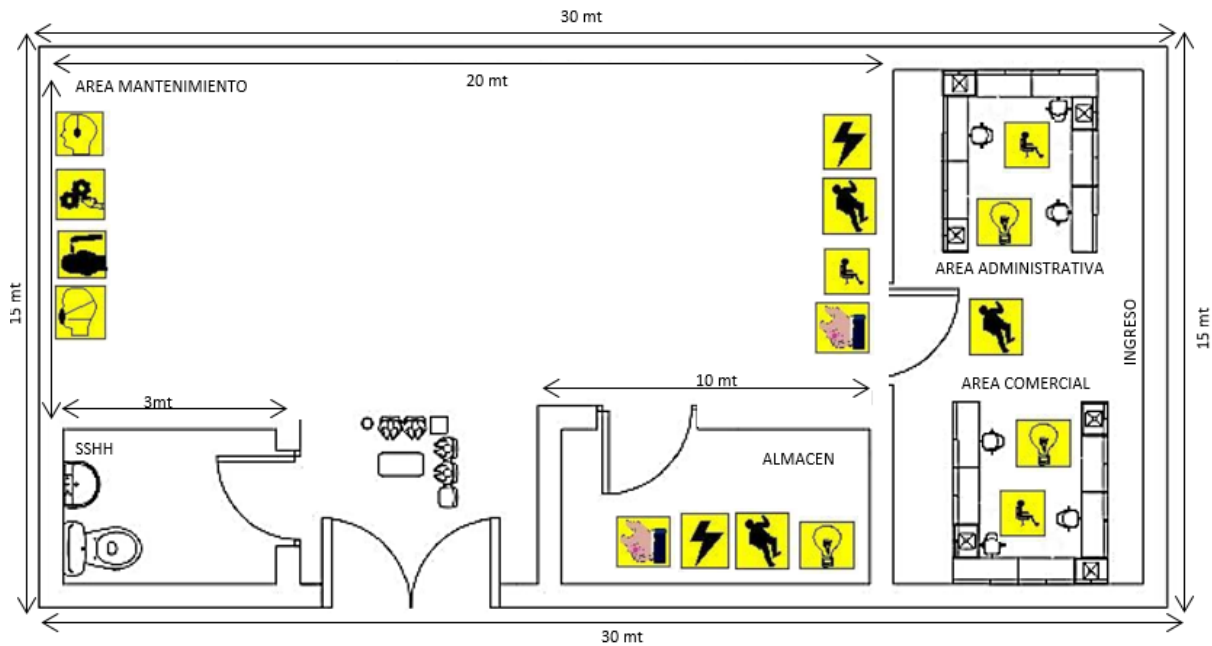


Figura 10. Mapa de Riesgos

- COMITÉ DE SGSST

Para la conformación del Comité de SST, se realiza elecciones estando este conformado por colaboradores de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. Según la normativa y reglamentación del Art. N° 29 estipulado en la Ley 29783, se señala que toda organización la cual reúna la capacidad de 20 a más trabajadores bajo su dirección están obligados al establecimiento de un comité de SST, mientras que las empresas que presenta menos de 20 colaboradores nombraran a un supervisor de SST. En el caso de Cadena de Ingenieros EIRL esta cuenta con 20 trabajadores, por lo tanto, se conformó una comitiva de Salud y Seguridad en el Trabajo por 8 trabajadores, según el siguiente documento:

**ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO DE LA EMPRESA CADENA DE INGENIERO E.I.R.L.**

ACTA N° 001 - 2022 - CSST

Acorde con las disposiciones de la Ley N° 29783 de SST y sus normas de aplicación aprobadas por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en la provincia de Arequipa a las 12:00 p.m. del día Viernes 20 de junio de 2022, en las instalaciones de Cadena de Ingenieros E.I.R.L., ubicado Variante De Uchumayo Km. 1 Ref. A 1 Cuadra Del Puente San Isidro Ciudad: Arequipa, Arequipa. Perú; se han reunido para la constitución de CSST.

Primer miembro titular del empleador:
Nombre: Chávez de la Cadena José Antonio
Cargo: Gerente General

Primer miembro suplente del empleador:
Nombre: V. A. A. R.
Cargo: Área Administración

Segundo miembro titular del empleador
Nombre: C.E.B.A.
Cargo: Área Almacén

Segundo miembro suplente del
emperador
Nombre: L.A.R.A.
Cargo: Área Administración

Primer miembro titular de los
trabajadores
Nombre: Y.Y.A.V.
Cargo: Área de Mantenimiento

Primer miembro suplente de trabajadores
Nombre: K.D.B.N.
Cargo: Área de Operaciones

Segundo miembro titular de los
trabajadores
Nombre: H.J.B.P.
Cargo: Área Almacén

Segundo miembro suplente de
trabajadores
Nombre: E.R.C.L.
Cargo: Área Administración

En concordancia con el Art. 69° del DS N° 005-2012-TR y habiéndose verificado el quorum, con respecto a la participación de sus miembros, se da inicio a la primera sesión del CSST, dando a conocer sus funciones del CSST según manda el ART. N° 42 del DS. N° 005-2012-TR.

Figura 11. Acta de Conformación del comité de SST.

- **Reglamento Interno**

En cuanto al Reglamento Interno de Trabajo, en la empresa De la Cadena Ingenieros E.I.R.L., no posee uno formalmente, por lo cual se planteó uno nuevo cuyo objeto es el planteamiento de normativas y mandatos que permitan un óptimo desarrollo de la Cultura de Seguridad y Salud Laboral.

Fue detallada la inexistencia de métodos de supervisión, monitoreo en el cumplimiento de objetivos del SGSST en la etapa de Verificación, lo que conlleva a la implementación de medidas de seguridad, un cronograma de auditorías, y un plan de medidas de corrección.

En cuanto a las etapas de implementación y operación en la empresa de estudio, se evidencio la falta de un plan de Capacitaciones relacionadas a la prevención de peligros y/o riesgos ocupacionales, además de una ineficiente policía de comunicación entre los trabajadores y un encargado de supervisar el funcionamiento de estas actividades, lo que conlleva a la implementación de un plan de capacitaciones anuales relacionadas con el SGSST.

En él se incluyeron:

- Capacitaciones de temas generales y específicos relacionados con las actividades de cada puesto de trabajo.
- Inducciones para el nuevo personal.
- Capacitaciones sobre el procedimiento de trabajo seguro, y preparaciones antes peligros laborales.
- Capacitaciones sobre actividades antes de iniciar la jornada laboral.
- Capacitaciones de seguridad a los trabajadores del área administrativa.

Se requiere además que el personal de supervisión inspeccione el cumplimiento de la jerarquía de control que se estableció en la Matriz IPERC. Por otro lado, se formularon los objetivos de seguridad y salud ocupacional, de forma que sean medibles y accesibles en la empresa de estudio seguridad, se harán reuniones con el gerente al finalizar el año para la actualización

Tabla 14. Plan de capacitaciones.

N°	Plan de Capacitaciones	N° de Cap. Anual	Hrs. de cap.	Total hrs./cap.
1	Uso de materiales de protección PETS	1	1	1
2	Manipulación de agentes Contaminantes: Polvo y gases	2	1	2
3	Uso de señales de bloqueo y señalización	2	1	2
4	Capacitación sobre primeros auxilios	2	4	8
5	Capacitación sobre Inspecciones planeadas	2	4	8
6	Capacitación sobre Reglamento SST	1	2	2
7	Derechos y obligaciones del trabajador	1	1	1
8	Investigación y Reporte de incidentes	1	1	1
9	Elaboración y supervisión de matriz IPERC	2	3	6
10	Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	2	1	2
11	Manipulación de agentes Químicos y Respuesta a Incidentes Ambientales	2	2	4
12	Manipulación Manual de Cargas y Posturas Forzosas	2	1	2
13	Elaboración y supervisión del Mapa de riesgo	2	1	2
14	Reglas de Orden y Limpieza	2	1	2
15	Elaboración de planes de contingencia	3	3	9
16	Elaboración de políticas de Seguridad	2	1	2
17	Prevención y manejo de estrés	1	1	1
18	Prevención y Protección contra incendios	2	1	2
19	Primeros auxilios	2	2	4
20	Significado y uso de código de señales y colores	2	1	2
21	Sustancias peligrosas	2	2	4
22	Trabajos de alto riesgo	1	1	1
23	Uso de Herramientas Manuales y Equipos	2	2	4
24	Uso de Máquinas y Equipos	2	1	2
25	Uso y Mantenimiento de EPP	2	1	2

- Programa Anual y Política del SGSST

Es una herramienta que sirvió de apoyo en la organización de las actividades a realizar en el año, cuyo fin es el cumplimiento de los objetivos del SGSST, en él se incluyen una serie de indicadores con plazos establecidos de entrega y su organización para su cumplimiento. SST, siendo el supervisor el encargado de velar por su cumplimiento y revisión periódica, para su reevaluación y/o modificación.

Para la elaboración de las políticas de Seguridad, se establecieron reuniones programadas con los involucrados, a fin de establecer las políticas adecuadas que

garanticen el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la mismas que puede observarse en el Anexo 13.

- **Plan de contingencia del SGSST**

Permitió la optimización de la gestión de los Recursos Humanos en la empresa, incluyendo un padrón actualizado de las emergencias y su forma de mitigación mediante la toma de acciones oportunas que reduzcan los daños de infraestructura y pérdidas económicas. Fue necesario conocer los riesgos existentes y potenciales, mediante la realización de inspecciones de seguridad, estableciendo emergencias de tipo médico, desastres naturales, potenciales riesgos como quemaduras, asfixia o deceso, detección de anomalías mecánicas que puedan provocar lesiones en varias regiones del cuerpo.

- **Acciones de corrección o prevención**

Relacionado con la elaboración de un procedimiento que determina la toma de acciones no contempladas en la documentación anterior, a fin de que no se vuelvan a producir a través de la toma de acciones que busquen mitigar las Inconformidades detectadas y determinando un plan de acción para su corrección y /o prevención. Fue necesario detectar las causales de inconformidad para la toma de decisiones acertadas que deriven en una implementación de una solución.

N.º REGISTRO:		REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO									
DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:											
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA			N.º TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
COMPLETAR SÓLO EN CASO DE QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO											
N.º TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N.º TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA					
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:											
DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:											
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA			N.º TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
COMPLETAR SÓLO EN CASO DE QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO											
N.º TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR			N.º TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR			NOMBRE DE LA ASEGURADORA					
DATOS DEL TRABAJADOR:											
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:						N.º DNI/CE			EDAD		
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TUR NO D/T/ N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N.º HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del accidente)				
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE				
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO					
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO				MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)			N.º DÍAS DE DESCANSO MÉDICO		N.º DE TRABAJADORES AFECTADOS		
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL, TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL, PERMANENTE					
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):											
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.											
Adjuntar:											
- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.											
- Declaración de testigos (de ser el caso).											
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.											
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO											
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de esta.											
MEDIDAS CORRECTIVAS											
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA		RESPONSABLE		FECHA DE EJECUCIÓN			Completar en la fecha de ejecución propuesta				
				DÍA	MES	AÑO					
RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN											
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:			
Nombre:				Cargo:		Fecha:		Firma:			

Figura 12. Formato Registro de Accidentes.

- Auditoría Interna del SGSST

Permitió la evaluación del SGSST y evaluar si su implementación fue realizada de forma correcta y acorde con las actividades planificadas, dando cumplimiento a las actividades planificadas y cumpliendo con los objetivos propuestos, determinado si están o no de acuerdo con las proyecciones realizadas. Se muestra el programa de Auditoria en el Anexo 12.

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

RESPONSABLE DEL REGISTRO		
Nombre:		
Cargo:		
Fecha:		
Firma		

Figura 13. Formato de auditoría.

N° REGISTRO:		REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIALES	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N.º 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					
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna.					
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN					
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES					
ADJUNTAR: - Lista de verificación de ser el caso.					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

Figura 14. Formato de inspección

Seguidamente se costeó la propuesta de mejora, evidenciando los siguientes costos de elaboración del SGSST en la empresa De La Cadena Ingenieros E.I.R.L., tal cual se muestra a continuación:

A continuación, se realiza la evaluación Post test en la empresa De la Cadena Ingenieros EIRL.

Análisis del Sistema de Gestión de seguridad (ISO 45001) Post Test:

Se realiza una evaluación en la empresa De la Cadena Ingenieros EIRL.

de manera general con el objeto de analizar a nivel general la situación en la que se encuentra la empresa en cuanto al cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo, referente al Check List de la ISO 45001, en el post test:

En la primera dimensión “Planificar”, se evidencia que se llegó a un cumplimiento del 92% de los ítems requeridos, con un cumplimiento específico entre el 75 y 100%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos están acorde a lo establecido en el ISO 45001, están planificados de forma óptima, existiendo aspectos que requieren de mejoras conforme se sigue ejecutando la propuesta de mejora.

Tabla 15. Evaluación Post Test de la Dimensión Planificar.

Requisitos	Planificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Realizar diagramas esquemáticos para identificar y evaluar los peligros en el trabajo.	1	1	80%
¿Los procesos de sondeo y examinación de riesgos tendrán como finalidad minimizar los problemas identificados?	1	1	75%
¿El proceso de sondeo y examinación de riesgos tendrá como objetivo solucionar los peligros y potenciar las oportunidades?	1	1	90%
PLANIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Realizar los procesos para indicar y aplicar la identificación progresiva y activa de los riesgos. La identificación de los procesos sostiene una serie de tareas en los contextos rutinarios y no rutinarios	1	1	100%
¿se muestran los riesgos que aparecen en la infraestructura, la maquinaria, los insumos o en cualquier otro factor en el ambiente laboral?	1	1	95%
¿Cada procedimiento establecido tiene la lista de tareas, las actividades de rutina y no rutina, considerando los riesgos que se originan por la actividad humana?	1	1	95%
¿Se debe describir los procesos de tareas en las actividades de rutina y no rutinarias considerando los peligros y sus orígenes?	1	1	95%
La descripción de los procesos debe de considerar las tareas y los momentos rutinarios y no rutinarios, en	1	1	100%

donde se debe de propiciar cambios tangibles o establecidos en la empresa, Se debe de establecer un proceso para indicar los procedimientos de que se deben de aplicar para examinar los riesgos laborales.	1	1	75%
PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES			
Se debe de realizar diagramas para realizar procesos de examinación e identificación de las oportunidades para incrementar el SGSST.	1	1	100%
¿Los procesos de examinación y reconocimiento para perfeccionar el SGSST?	1	1	100%
PLANIFICACIÓN PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS LEGALES			
Se debe crear procesos para posibilitar el cumplimiento de los aspectos legales	1	1	95%
PLANIFICACIÓN DE ACCIONES			
¿Los procesos de reconocimiento y examinación de los peligros deben de planificar las tareas para considerar los peligros y oportunidades?	1	1	95%
¿El proceso para establecer los requerimientos formales establece las actividades para considerar los aspectos legales sumados a otros requerimientos?	1	1	100%
Se debe de considerar múltiples actividades de preparación y resguardo frente a las actividades relacionadas al riesgo laboral	1	0	0%
PLANIFICACIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA SST			
Establecer la Política de la SST	1	1	100%
Establecer objetivos de la SST	1	1	100%
¿Los objetivos de la SST son medibles o evaluables?	1	1	95%
¿Los objetivos de la SST son objeto de seguimiento?	1	1	95%
PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS			
Se debe de establecer "cuál es la tarea por realizar" para alcanzar las metas de SST	1	1	95%
¿Se establece los insumos necesarios para lograr las metas de la SST?	1	1	95%
¿Se debe de asignar un rol a la persona encargada de lograr las metas de la SST?	1	1	95%
¿Se debe de establecer la fecha final de implementación?	1	0	0%
¿Se debe de establecer las estrategias de calificación de los objetivos de la SST?	1	1	100%
Resultados Esperados	24	22	92%

En la figura posterior, se muestran el nivel en que se está cumpliendo con los estándares de la ISO 45001, evidenciando deficiencia en la determinación de plazos de término de los objetivos propuestos y una falta de planificación de las acciones de preparación y respuesta ante el seceso de incidentes laborales.



Figura 15. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Planificar

En la segunda dimensión “Hacer”, se evidencia que se llegó a un cumplimiento del 81% de los ítems requeridos, con un cumplimiento específico entre el 75 y 100%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos están acordes a lo establecido en el ISO 45001, están planificados de forma óptima, existiendo aspectos que requieren de mejoras conforme se sigue ejecutando la propuesta de mejora.

Tabla 16. Evaluación Post Test de la Dimensión Hacer.

Requisitos	Hacer	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS			
Determinar los actores involucrados en la empresa	1	1	100%
DETERMINAR EL ALCANCE DEL SGSST			
Establecer hasta donde llegaran las políticas de SGSST considerando las tareas laborales, estén en planeamiento o ejecutadas.	1	1	90%
Se debe registrar la meta final	1	1	80%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES			
Los altos cargos de la organización deben de manejar los insumos requeridos para indicar, realizar y conservar el SGSST	1	1	90%
¿Los altos mandos deben de favorecer el establecimiento y operatividad de la CCST?	1	1	100%
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN			
¿Los altos mandos establecen funciones y roles a la CCST?	1	1	100%
¿Los altos mandos procuran que las funciones responsables tengan una tarea definida con documentación debidamente registrada?	1	1	95%
CONSULTA Y PARTICIÓN DE LOS TRABAJADORES			
Se debe de establecer procesos de revisión y participación de los operarios	1	1	80%
COMPETENCIA			
Se debe de crear procesos para garantizar la competitividad de los operarios.	1	1	75%
TOMA DE CONCIENCIA			
Se debe de establecer procesos para tomar sentido de responsabilidad en la política y metas de la SGSST	1	1	80%
Se debe de crear procesos para estar conscientes de lo que aporta aplicar la SGSST	1	1	85%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia sobre las implicancias y las consecuencias potenciales en no cumplir los requisitos del SGSST	1	1	80%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de incidentes	1	1	90%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de los peligros, los riesgos para la SST.	1	1	100%
COMUNICACIÓN			
Elaborar un procedimiento para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGSST	1	1	100%
La organización comunica internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST	1	0	0%
INFORMACIÓN DOCUMENTADA			
Elaborar un procedimiento para crear y actualizar la información documentada	1	1	95%
Al crear y actualizar la información documentada, se asegura que la revisión y aprobación de estos	1	1	100%
Elaborar la lista maestra de documentos	1	0	0%
¿La organización controla los cambios en la información documentada?	1	1	95%

¿La organización identifica y controla la información documentada de origen externo?	1	0	0%
ELIMINAR PELIGROS Y REDUCIR RIESGOS PARA LA SST			
Establecer controles para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST	1	1	90%
GESTIÓN DEL CAMBIO			
Elaborar un procedimiento para gestionar los cambios respecto a la SST	1	0	0%
COMPRAS			
Elaborar un procedimiento para controlar la compra de productos y servicios	1	1	80%
PREPARACIÓN Y REPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
Elaborar un plan de respuesta planificada a las situaciones de emergencia, incluyendo la prestación de primeros auxilios	1	1	100%
Conservar información documentada sobre los procesos y sobre los planes de respuesta ante situaciones de emergencia	1	0	0%
Resultados Esperados	26	21	81%

A continuación, en la figura, se señala el nivel en que se están cumpliendo con los estándares de la ISO 45001, evidenciando deficiencia en los procedimientos que permitan conservar la documentación relacionada con los mecanismos de respuesta frente a incidentes laborales, así como falta de reconocimiento y control de la información externa relacionada al SST, falta de procedimientos de gestión frente a cambios en el SST, deficiente comunicación interna referida a al SGSS, lo cual se debe principalmente debido a que el Sistema de Gestión se encuentra en sus primeros meses de ejecución y a un no cuenta con cambios significativos.

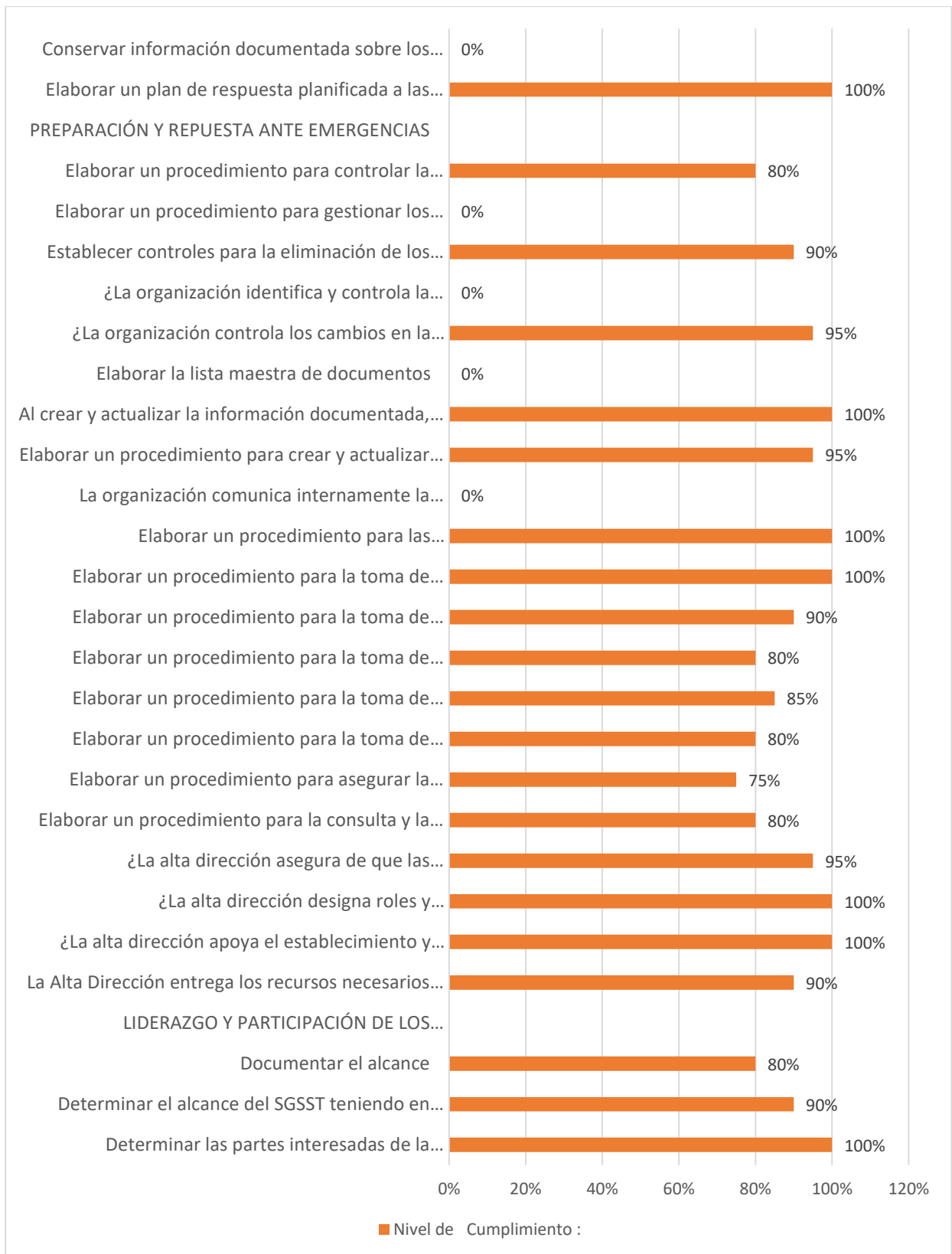


Figura 16. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Hacer

En la tercera dimensión “Verificar”, se evidencia que se llegó a un cumplimiento del 50% de los ítems requeridos, con un cumplimiento específico entre el 75 y 100%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos están acordes a lo establecido en el ISO 45001, están planificados de forma óptima, existiendo aspectos que requieren de mejoras conforme se sigue ejecutando la propuesta de mejora.

Tabla 17. Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar

Requisitos	Verificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
AUDITORÍA INTERNA			
Elaborar un procedimiento de auditoría interna	1	1	100%
Elaborar un plan de auditoría interna	1	1	100%
Elaborar un programa de auditoría interna	1	1	100%
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
Realizar la evaluación por la dirección considerando el estado de las acciones de las revisiones por las direcciones previas.	1	1	50%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGSST	1	1	80%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1	1	75%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los requisitos legales y otros requisitos	1	1	80%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando el grado en el que se han cumplido la política de list y los objetivos de la SST	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando el desempeño de la SST	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las tendencias relativas a los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los resultados de la auditoria	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando la consulta y participación de los trabajadores	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando la adecuación de los recursos	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las oportunidades de mejora	1	1	75%
Resultados Esperados	16	8	50%

En la siguiente figura, se evidencia el nivel hasta el cual se está cumpliendo con los estándares de la ISO 45001, evidenciándose una deficiencia en los mecanismos destinados a la evaluación de riesgos y oportunidades, nivel de acatamiento de las políticas y propósitos de la SST, desempeño de la SST así como los resultados de las evaluaciones de cumplimiento con respecto a los requisitos legales, evaluación de los resultados de las auditorías, consulta e involucramiento de los empleados y adecuación de los recursos, lo cual se debió principalmente a que el SST se encuentra en sus primeros meses de ejecución y aun no cumple los plazos de evaluación pertinentes.

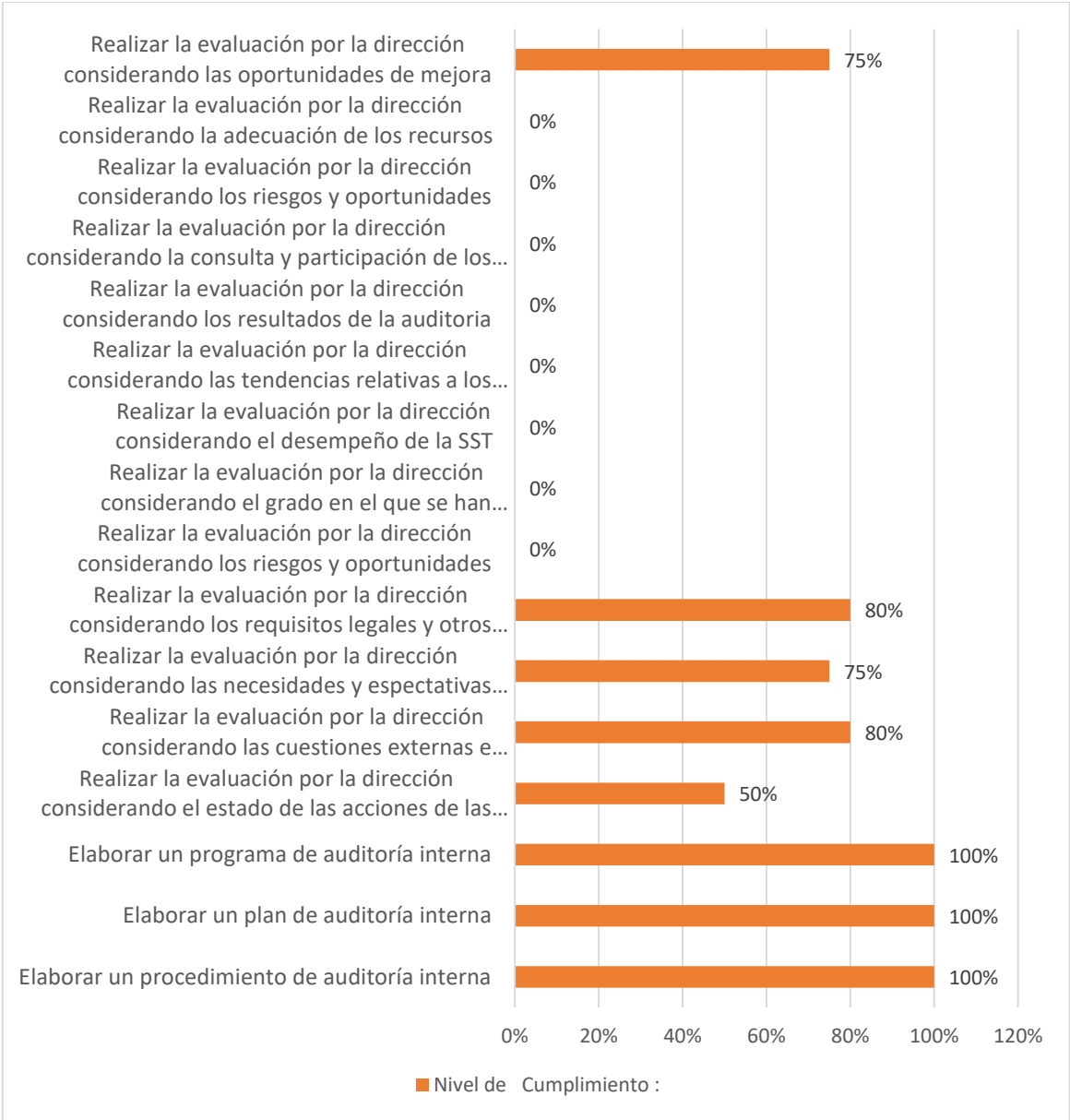


Figura 17. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar.

En la tercera dimensión “Actuar”, se evidencia que se llegó a un cumplimiento del 80% de los ítems requeridos, con un cumplimiento específico entre el 75 y 90%. Con ello se evidencio que aquellos aspectos están acordes a lo establecido en el ISO 45001, están planificados de forma óptima, existiendo aspectos que requieren de mejoras conforme se sigue ejecutando la propuesta de mejora.

Tabla 18. Evaluación Post Test de la Dimensión Actuar

Requisitos	Actuar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS			
Elaborar procesos para determinar cómo se producen los accidentes	1	1	90%
Elaborar procesos de acción preventiva	1	1	95%
Se debe de decidir qué acciones considerar cuando surjan accidentes laborales	1	1	80%
Los procesos de acción deben de considerar la reducción de los aspectos de no conformidad	1	1	90%
El procedimiento de investigación de accidentes guía a la eliminación de las causas de la no conformidad	1	1	90%
Cuando sucedan accidentes de no conformidad la empresa deberá de realizar acciones de prevención	1	1	80%
Cuando acontezcan no conformidades se deberá de revisar los niveles de eficacia	1	1	75%
MEJORA CONTINUA			
Elaborar un procedimiento de mejora continua	1	1	90%
Implementar acciones de mejora para la SST	1	0	0%
Se mantiene como información documentada las mejoras para la SST	1	0	0%
Resultados Esperados	10	8	80%

En la siguiente figura, se evidencia el nivel de cumplimiento de los estándares de la ISO 45001, evidenciando deficiencia en el mantenimiento de información documentada para la ejecución de mejoras en el SST, y la implementación de acciones de mejoras del SST; lo cual se debió principalmente a que el SST se encuentra en sus primeros meses de ejecución y aun no cumple los plazos de evaluación pertinentes.

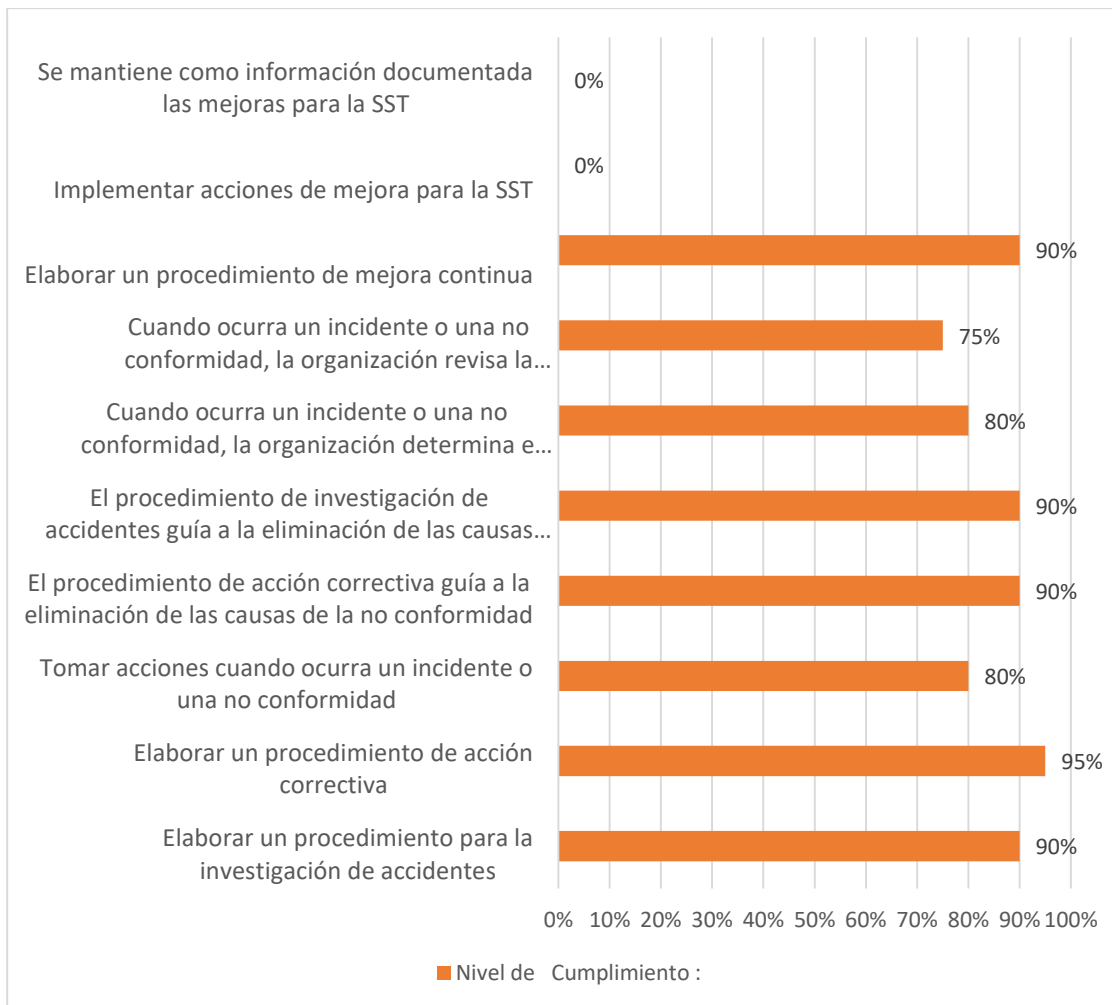


Figura 18. Resumen Evaluación Post Test de la Dimensión Verificar

Tabla 19. Resumen Evaluación Post Test ISO: 4500

	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida	Nivel de cumplimiento
Planificar	24	22	92%
Hacer	26	21	81%
Verificar	16	8	50%
Actuar	10	8	80%

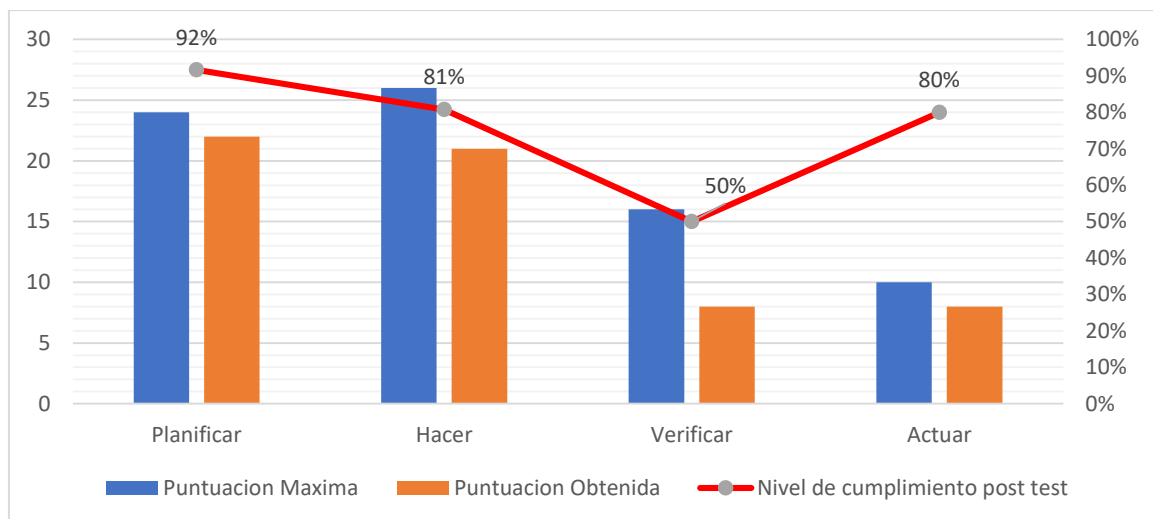


Figura 19. Resumen Evaluación Post Test ISO: 45001.

En síntesis, se evidencia que el nivel de cumplimiento de los ítems de la ISO 45001 son superiores al 50%, lo que indica una mejora significativa con referencia a los resultados del Pre test, es decir que se implementaron de forma óptima los lineamientos del SG de Seguridad basados en lo establecido por la ISO 45001.

Tabla 20. Resumen Evaluación Pre test Vs Post Test ISO 45001

	PRE TEST			POST TEST		
	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida	Nivel de cumplimiento pre test	Puntuación Máxima	Puntuación Obtenida	Nivel de cumplimiento post test
Planificar	24	8	33%	24	22	92%
Hacer	26	10	33%	26	21	81%
Verificar	16	2	13%	16	8	50%
Actuar	10	2	20%	10	8	80%

Se precisa que la etapa donde existe un mejor cumplimiento es en la Planificación, seguido de la verificación con 92% y 81%, ya que se realizaron acciones que permitieron plantear soluciones, que se ven reflejadas en su implementación, en el mediano y largo plazo, puesto que se realizó su evaluación conforme a lo establecido en los lineamientos de la ISO 45001.

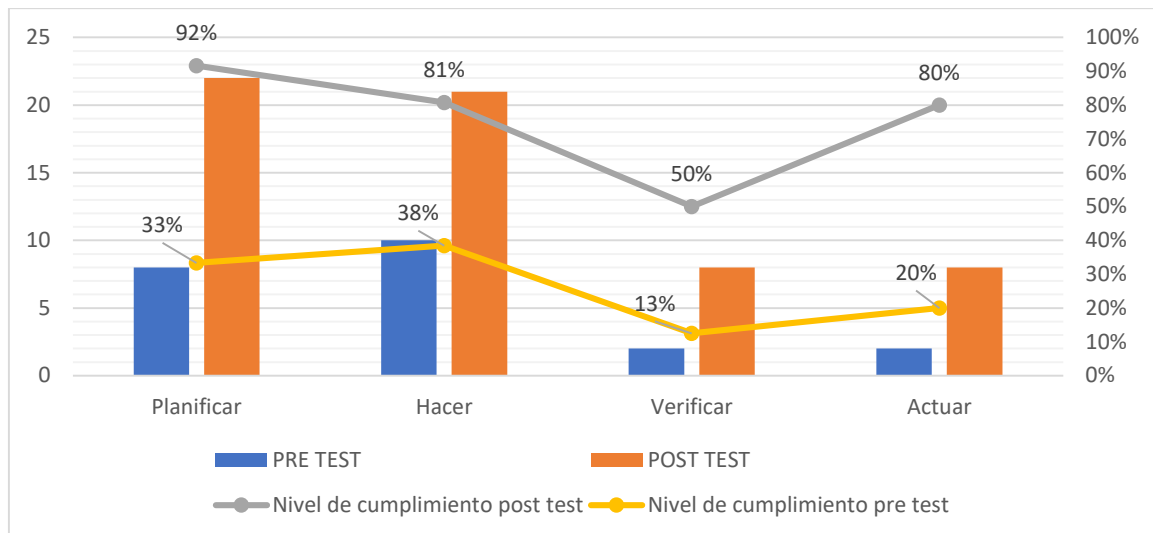


Figura 20. Resumen Evaluación Pre test Vs Post Test ISO: 45001.

Se realizó un análisis de los accidentes laborales Pre test:

Se procedió a testear como se desarrolló la variable dependiente en sus dimensiones de frecuencia de accidentes a través del índice respectivo posterior a la prueba, para ello se tomó la información referida a los accidentes laborales acontecidos 12 semanas posteriores a la utilización de la ISO 45001, encontrándose lo siguiente:

Tabla 21. Evaluación Índice de Frecuencia Post Test.

Ítem	Descripción del accidente	Fecha	Nro. De Accidentes	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)
Sem 1	Caída a nivel	01/07/2022	1	640	1562,50
Sem 2			0	480	0,00
Sem 3			2	480	4166,67
	Contusión en miembro superior	19/07/2022			
	Dolor Lumbar por caída	21/07/2022			
Sem 4			0	480	0,00
Sem 5			1	480	2083,33
	Caída a distinto nivel	04/08/2022			
Sem 6			0	480	0,00
Sem 7			1	480	2083,33
	Golpe con herramienta mecánica	15/08/2022			
Sem 8			1	720	1388,89
	Contusión en miembro superior	30/08/2022			
Sem 9			0	720	0,00
Sem 10			0	480	0,00
Sem 11			1	480	2083,33
	Aplastamiento de dedo miembro superior	19/09/2022			
Sem 12			0	400	0,00
TOTAL			7	6320	1107,59

Nota: Elaboración Propia

De lo mostrado en la tabla anterior, se observa que el índice acumulado de la frecuencia de accidentes antes de la aplicación de la normativa ISO 45001:2018 se redujo de 4113.92 a 1107 accidentes acontecidos por cada millón de horas hombres trabajadas dentro de un trimestre.

De la misma manera se debió realizar pruebas de comportamiento tras la aplicación de las disposiciones requeridas por la ISO 45001:2018, analizándose la variable dependiente con respecto al índice de severidad dado que esta una de sus dimensiones, los resultados de estas pruebas se señalan en la tabla siguiente:

Tabla 22. Evaluación Índice de Severidad Post Test.

Ítem	Fecha	# de días perdidos	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de severidad de accidentes (I.S)
Sem 1		0,125	640	195,31
	01/07/2022	0,125		
Sem 2		0		
Sem 3		0,5	480	1041,67
	19/07/2022	0,16666667		
	21/07/2022	0,33333333		
Sem 4		0		
Sem 5		0,125	480	260,42
	04/08/2022	0,125		
Sem 6		0		
Sem 7		0,20833333	480	434,03
	15/08/2022	0,20833333		
Sem 8		0,08333333	480	173,61
	30/08/2022	0,08333333		
Sem 9		0		
Sem 10		0		
Sem 11		0,41666667	480	868,06
	19/09/2022	0,41666667		
Sem 12		0	480	0,00
TOTAL		1,45833333	3520	414,30

Nota: Elaboración Propia

Según lo mostrado en la tabla 22, se observa que el índice de severidad acumulativo se redujo de 1968 a 414 días perdidos por cada millón de horas hombres trabajadas en un trimestre.

Finalmente, se llevó a cabo la evaluación sobre la forma en que se comporta la variable dependiente respecto al índice de accidentabilidad (tercera dimensión), esta evaluación se realizó luego de la implementación de la ISO45001:2018, cabe resaltar que esta tercera dimensión resulto a partir de las dimensiones anteriormente identificadas, en la Tabla 23 se señalan los resultados:

Tabla 23. Evaluación Índice de Accidentabilidad Post Test.

Ítem	Fecha	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)	Índice de severidad de accidentes (I.S)	Índice de Accidentabilidad (I.A)
Sem 1		1562,50	195,31	305,175781
	01/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 2		0,00	0,00	0
Sem 3		4166,67	1041,67	4340,27778
	19/07/2022	0,00	0,00	0
	21/07/2022	0,00	0,00	0
Sem 4		0,00	0,00	0
Sem 5		2083,33	260,42	542,534722
	04/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 6		0,00	0,00	0
Sem 7		2083,33	434,03	904,224537
	15/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 8		1388,89	173,61	241,126543
	30/08/2022	0,00	0,00	0
Sem 9		0,00	0,00	0
Sem 10		0,00	0,00	0
Sem 11		2083,33	868,06	1808,44907
	19/09/2022	0,00	0,00	0
Sem 12		0,00	0,00	0
TOTAL		1107,59	414,30	458,875743

De acuerdo con la Tabla 23 en donde se muestra los índices de accidentabilidad acumulado, se observa que, tras la implementación de la ISO45001, los accidentes se redujeron de 8096 a 458 accidentes por cada mil empleados en un trimestre.

- Cronograma de Implementación

En la Tabla 24 se muestra el cronograma para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la ISO45001.

Tabla 24. Cronograma de Implementación.

FASE		ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1	PLANIFICAR	Entrevista a Gerencia	■																											
		Diagnostico situacional con la lista de verificación de la ISO 45001-2018	■																											
		Recolección de información	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
		Análisis y procesamiento de la información												■																
		Informe de diagnóstico a gerencia general												■																
FASE 2	HACER	Determinación del alcance del SGSST												■																
		Planeamiento estratégico de la empresa												■																
		Elaboración IPERC												■																
		Definición de Políticas													■															
		Definición de Objetivos de seguridad														■														
		Informe de planificación del SGSST														■														
FASE 3	VERIFICAR	Definición de funciones y responsabilidades de los trabajadores														■														
		Comité de seguridad															■													
		Capacitación del SGSST																■	■	■										
		Sensibilización del personal																■	■	■										
		Difusión de procedimientos																		■										
		Revisión de los registros del sistema de gestión																			■									

Tabla 25. Plan de capacitaciones.

N°	TEMAS CAPACITACIÓN	N° de Cap. Anual	Hrs. de cap.	Total hrs./cap.	Gerente		Contador		Área de Ventas		Operadores		Almacén		Costo Total
					N° Trab.	Costo /hora	N° Trab.	Costo /hora	N° Trab.	Costo /hora	N° Trab.	Costo /hora	N° Trab.	Costo /hora	
1	Uso de materiales de protección PETS	1	1	1	1	S/. 8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
2	Manipulación de agentes Contaminantes: Polvo y gases	2	1	2	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
3	Uso de señales de bloqueo y señalización	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
4	Capacitación sobre primeros auxilios	2	4	8	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
5	Capacitación sobre Inspecciones planeadas	2	4	8	1	S/.8.33			3	S/.10.00	14	31	1	3.88	476.21
6	Capacitación sobre Reglamento SST	1	2	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
7	Derechos y obligaciones del trabajador	1	1	1	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
8	Investigación y Reporte de incidentes	1	1	1	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
9	Elaboración y supervisión de matriz IPERC	2	3	6	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
10	Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
11	Manipulación de agentes Químicos y Respuesta a Incidentes Ambientales	2	2	4	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
12	Manipulación Manual de Cargas y Posturas Forzosas	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
13	Elaboración y supervisión del Mapa de riesgo	2	1	2	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
14	Reglas de Orden y Limpieza	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
15	Elaboración de planes de contingencia	3	3	9	1	S/.8.33			3	S/.10.00	14	31	1	3.88	476.21
16	Elaboración de políticas de Seguridad	2	1	2	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
17	Prevención y manejo de estrés	1	1	1	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
18	Prevención y Protección contra incendios	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
19	Primeros auxilios	2	2	4	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
20	Significado y uso de código de señales y colores	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25	3	S/.10.00	14	31	1	3.88	482.46
21	Sustancias peligrosas	2	2	4	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
22	Trabajos de alto riesgo	1	1	1	1	S/.8.33					14	31	1	3.88	446.21
23	Uso de Herramientas Manuales y Equipos	2	2	4	1	S/.8.33			3	S/.10.00	14	31	1	3.88	476.21
24	Uso de Máquinas y Equipos	2	1	2	1	S/.8.33			3	S/.10.00	14	31	1	3.88	476.21
25	Uso y Mantenimiento de EPP	2	1	2	1	S/.8.33	1	S/.6.25			14	31	1	3.88	452.46
Total															11716.50

Para llevar a cabo la ejecución del SGSST acorde con la ISO 45001 se requirió una serie de materiales y equipos los cuales ascendieron a un monto total de S/ 11,620.00 soles, que incluye materiales para el desarrollo de capacitaciones, EPP's y demás equipos de seguridad para el personal involucrado.

Tabla 26. Materiales y equipos.

ÍTEM	Descripción	Unidad De Medida	Cantidad Requerida	N° De Compras Anuales	Total, Anual	Costo Unitario	Costo Total
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Camisa	Unidad	20	2	40	25	S/ 1,000.00
	Polo manga larga	Unidad	15	2	30	25	S/ 750.00
	Pantalón Drill	Unidad	15	2	30	35	S/ 1,050.00
	Guardapolvos	Unidad	15	2	30	35	S/ 1,050.00
	Guantes de seguridad	Par	15	12	180	10	S/ 1,800.00
	Guantes sintéticos	Par	15	12	180	0.5	S/ 90.00
	Mascarilla con filtro	Unidad	15	4	60	6	S/ 360.00
	Delantal	Unidad	15	3	45	15	S/ 675.00
	Zapatos de Seguridad	Par	15	1	15	80	S/ 1,200.00
	Faja lumbar	Unidad	15	1	15	40	S/ 600.00
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Lentes de seguridad	Unidad	15	3	45	35	S/ 1,575.00
	Botiquín	Unidad	2	1	2	40	S/ 80.00
	Señalizaciones (Stickers)	Unidad	40	1	40	2	S/ 80.00
	Extintor x 6kg.	Unidad	2	1	2	60	S/ 120.00
	Luces de emergencia	Unidad	6	1	6	40	S/ 240.00
	Afiches de seguridad	Unidad	10	1	10	30	S/ 300.00
MATERIAL PARA CAPACITACIÓN	Ambientación para capacitación	Unidad	10	1	10	45	S/ 450.00
	Pizarra acrílica 1.8 x 1.2 mt.	Unidad	1	1	1	120	S/ 120.00
	Plumones de pizarra acrílica	Unidad	12	3	36	2	S/ 72.00
	Mota	Unidad	1	1	1	8	S/ 8.00
Total							S/ 11,620.00

Así mismo, como parte de la implementación se requirió de un gasto administrativo implicado con el desarrollo de 12 actividades que permitieron cumplir con los

requerimientos de la ISO45001, estos se muestran en la Tabla 27, ascendiendo a un total de S/. 7,978.83 soles.

Tabla 27. Costos del Sistema de Gestión

N°	Actividades	Costos
1	Contratación de un supervisor del SGSST	S/ 1,500.00
2	Elección del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de SST	S/ 300.00
3	Documentación y registro del SGSST	S/ 800.00
4	Elaboración del mapa de riesgos	S/ 250.00
5	Procedimientos del SGSST	S/ 78.83
6	Plan de capacitación	
6.1	Ejecución del plan de capacitación	
6.2	Capacitaciones de brigadas de seguridad	S/ 300.00
6.3	Simulacros de emergencia	
6.4	Formación de auditores	
7	Programa de inspecciones de SST	
7.1	Zonas de riesgo	
7.2	Maquinaria pesada	S/ 300.00
7.3	Generales	
7.4	Ergonomía	
8	Exámenes ocupacionales	S/ 500.00
9	Medidas de control de riesgos	S/ 350.00
10	Mantenimiento de control de riesgos	S/ 1,500.00
11	Materiales de oficina	S/ 600.00
12	Programa de auditorías internas al SGSST	S/ 700.00
12.1	Ejecución de auditoría interna	S/ 250.00
12.2	Ejecución de auditoría externa	S/ 550.00
Total		7,978.83

El costo total para la aplicación del Sistema de Gestión de SST dentro de la empresa Cadena Ingenieros E.I.R.L., considerando lo anteriormente mencionado, ascendió a S/ 31,315.33 soles de inversión.

Tabla 28. Presupuesto.

N°	Actividades	Costos
1	Plan de capacitaciones (intangibles)	11,716.50

2	Plan compra de materiales y equipos (tangibile)	11,620.00
3	Sistema de Gestión (intangibile)	7,978.83
Total		S/ 31,315.33

Por otro lado, fue necesario calcular los beneficios del proyecto, los cuales se mencionan a continuación:

a) Ahorros de la implementación.

Los ahorros consecuentes se señalan en la Tabla 29 donde se observan los días perdidos a consecuencia de un accidente que incapacita total o temporalmente al trabajador en la empresa Cadena Ingenieros E.I.R.L

Tabla 29. *Resumen de días perdidos por accidente incapacitante.*

Accidente	Fecha	Ocupación	Días Perdidos
Caída a nivel	1/07/2022	Operario	0.083333333
Irritación de Ojos por aceite	2/07/2022	Almacén	0.666666667
Golpe con herramienta mecánica	5/07/2022	Operario	0.208333333
Caída a distinto nivel	13/07/2022	Almacén	0.125
Caída a nivel	16/07/2022	Operario	0.041666667
Dolor Lumbar por caída	19/07/2022	Almacén	0.666666667
Quemadura de segundo grado	21/07/2022	Operario	0.75
Caída a nivel	26/07/2022	Operario	0.104166667
Aplastamiento de dedo extremidad superior	3/08/2022	Operario	0.25
Caída a distinto nivel	4/08/2022	Operario	0.125
Dolor Lumbar por mala postura	5/08/2022	Operario	1

Golpe con herramienta mecánica	13/08/2022	Operario	0.625
Caída a nivel	15/08/2022	Operario	0.416666667
Quemadura de segundo grado	17/08/2022	Operario	0.75
Aplastamiento de miembro inferior	20/08/2022	Operario	0.208333333
Caída a nivel	30/08/2022	Operario	0.083333333
Dolor lumbar por mala postura	1/09/2022	Almacén	1
Contusión en miembro superior	3/09/2022	Operario	0.333333333
Aplastamiento de dedo miembro superior	6/09/2022	Operario	0.25
Golpe con herramienta mecánica	13/09/2022	Operario	0.625
Caída a distinto nivel	16/09/2022	Operario	0.083333333
Quemadura de segundo grado	19/09/2022	Operario	1.041666667
Corte en miembro superior	23/09/2022	Operario	0.625
Choque eléctrico	26/09/2022	Operario	0.5
Arrastre pro caída a distinto nivel	28/09/2022	Operario	0.625
Quemadura por acido	30/09/2022	Operario	1.25

A continuación, en la tabla 30 se señala los pagos actuales, del área de mantenimiento:

Tabla 30. Cuadro resumen de remuneraciones

Puesto de Trabajo	Remuneración Mensual	Costo por hora (192 horas al mes)
Operario	S/ 1500.00	S/ 7.81
Almacén	S/ 1800.00	S/ 9.38

Nota: Elaboración Propia

A continuación, en la tabla 31 se señalan los costos producto del tiempo perdido por algún trabajador lesionado.

Tabla 31. Costo por descanso médico.

Accidente	Ocupación	Días Perdidos	Horas Totales	Costo por hora	Costo por Descanso medico
Caída a nivel	Operario	0.083333333	2	S/ 7.81	S/15.62
Irritación de Ojos por aceite	Almacén	0.666666667	16	S/ 9.38	S/150.08
Golpe con herramienta mecánica	Operario	0.208333333	5	S/ 7.81	S/39.05
Caída a distinto nivel	Almacén	0.125	3	S/ 9.38	S/28.14
Caída a nivel	Operario	0.041666667	1	S/ 9.38	S/9.38
Dolor Lumbar por caída	Almacén	0.666666667	16	S/ 9.38	S/150.08
Quemadura de segundo grado	Operario	0.75	18	S/ 7.81	S/140.58
Caída a nivel	Operario	0.104166667	2.5	S/ 7.81	S/19.53
Aplastamiento de dedo extremidad superior	Operario	0.25	6	S/ 7.81	S/46.86
Caída a distinto nivel	Operario	0.125	3	S/ 7.81	S/23.43
Dolor Lumbar por mala postura	Operario	1	24	S/ 7.81	S/187.44
Golpe con herramienta mecánica	Operario	0.625	15	S/ 7.81	S/117.15
Caída a nivel	Operario	0.416666667	10	S/ 7.81	S/78.10
Quemadura de segundo grado	Operario	0.75	18	S/ 7.81	S/140.58
Aplastamiento de miembro inferior	Operario	0.208333333	5	S/ 7.81	S/39.05
Caída a nivel	Operario	0.083333333	2	S/ 7.81	S/15.62
Dolor lumbar por mala postura	Almacén	1	24	S/ 9.38	S/225.12
Contusión en miembro superior	Operario	0.333333333	8	S/ 7.81	S/62.48
Aplastamiento de dedo miembro superior	Operario	0.25	6	S/ 7.81	S/46.86
Golpe con herramienta mecánica	Operario	0.625	15	S/ 7.81	S/117.15
Caída a distinto nivel	Operario	0.083333333	2	S/ 7.81	S/15.62
Quemadura de segundo grado	Operario	1.041666667	25	S/ 7.81	S/195.25
Corte en miembro superior	Operario	0.625	15	S/ 7.81	S/117.15
Choque eléctrico	Operario	0.5	12	S/ 7.81	S/93.72
Arrastre por caída a distinto nivel	Operario	0.625	15	S/ 7.81	S/117.15
Quemadura por acido	Operario	1.25	30	S/ 7.81	S/234.30
TOTAL					S/2,425.49

Dentro de la tabla 32, se evidencian los costos materiales producto de algún tipo de accidente.

Tabla 32. Costos materiales.

Accidente	Ocupación	Costo de traslado	Otros Costos	Costo total
Caída a nivel	Operario	25.00	35.00	60.00
Irritación de Ojos por aceite	Almacén	25.00	50.00	75.00
Golpe con herramienta mecánica	Operario	25.00	15.00	40.00
Caída a distinto nivel	Almacén	25.00	15.00	40.00
Caída a nivel	Operario	25.00	15.00	40.00
Dolor Lumbar por caída	Almacén	25.00	35.00	60.00
Quemadura de segundo grado	Operario	25.00	55.00	80.00
Caída a nivel	Operario	25.00	15.00	40.00
Aplastamiento de dedo extremidad superior	Operario	25.00	15.00	40.00
Caída a distinto nivel	Operario	25.00	25.00	50.00
Dolor Lumbar por mala postura	Operario	25.00	35.00	60.00
Golpe con herramienta mecánica	Operario	25.00	15.00	40.00
Caída a nivel	Operario	25.00	25.00	50.00
Quemadura de segundo grado	Operario	25.00	45.00	70.00
Aplastamiento de miembro inferior	Operario	25.00	25.00	50.00
Caída a nivel	Operario	25.00	45.00	70.00
Dolor lumbar por mala postura	Almacén	25.00	25.00	50.00
Contusión en miembro superior	Operario	25.00	15.00	40.00
Aplastamiento de dedo miembro superior	Operario	25.00	15.00	40.00
Golpe con herramienta mecánica	Operario	25.00	25.00	50.00
Caída a distinto nivel	Operario	25.00	25.00	50.00
Quemadura de segundo grado	Operario	25.00	45.00	70.00
Corte en miembro superior	Operario	25.00	60.00	85.00
Choque eléctrico	Operario	25.00	50.00	75.00
Arrastre pro caída a distinto nivel	Operario	25.00	80.00	105.00
Quemadura por acido	Operario	25.00	100.00	125.00
TOTAL				1555.00

A continuación, se evidencia el resumen de los costos que generaron los accidentes en la empresa De La Cadena Ingenieros E.I.R.L

Tabla 33. Resumen de costos por accidentes.

COSTOS	S/.
Costo por tiempo perdido del accidentado	S/2,425.49

Costo de traslado y materiales por cada accidente	S/1555.00
TOTAL	S/3,980.49

Por otra parte, de acuerdo con SUNAFIL, entidad fiscalizadora del estado peruano avocada a la seguridad de las personas que laboran, obliga a que las organizaciones cumplan con la normativa dispuesta de SST, caso contrario esta entidad tiene el deber de imponer alguna sanción mediante una multa específica y conforme a la escala mostrada en la tabla 34.

Tabla 34. *Multa por infracciones en seguridad y salud ocupacional.*

Gravedad de la infracción	Multa Máxima (UIT)	Valor en S/	Pymes (50%)
Muy Grave	200	830 000.00	S/ 415 000.00
Grave	100	415 000.00	S/ 207 500.00
Leve	50	207 500.00	S/ 103 750.00

Nota: SUNAFIL – LEY 29981

Acorde con la tabla mostrada la organización podría recibir una sanción en base al nivel de gravedad de la infracción, considerando como referente una MYPE y lo estipulado por la Ley 30222, el mayor monto sancionador por omitir algún accidente o enfermedad laboral no superará el 35% siendo el pago igual a S/ 72 625 soles.

Respecto a la evaluación del costo-beneficio por la aplicación del SGSST, se toma en consideración para el año 0 el total de costos materiales e inmateriales, en cuanto a los 3 años posteriores solo se consideran los costos de activos físicos, mientras que los ahorros derivan de lo ahorrado por el índice de accidentes así como las infracciones de SUNAFIL que pudiesen ser impuestas o no por este organismo al no emitirse el padrón de accidentabilidad al MINTRA, en la tabla 35 se señalan a detalle los gastos y beneficios obtenidos al implementarse la ISO.

Tabla 35. *Beneficio/Costo de la implementación.*

Descripción	Inversión (S/)	Año 1 (S/)	Año 2 (S/)	Año 3 (S/)	Total (S/)
Costos tangibles	11,620.00	11,620.00	11,620.00	11,620.00	34,860.00
Costos intangibles	19,695.33	11,716.50	11,716.50	11,716.50	35,149.50
EGRESOS					70,009.50
Costos de accidentes	0	S/3,980.49	S/3,980.49	S/3,980.49	11,941.46

Costos por infracción/SUNAFIL	0	72625	72625	72625	217,875.00
AHORROS/INGRESOS					229,816.46
Beneficio/Costo					3.28264671

De acuerdo con la tabla anterior se observa claramente que el B/C al implementarse la ISO mediante el sistema de gestión fue de 3.28, es decir que por cada sol destinado al proyecto de SGSST se producen 3.28 soles.

3.6. Método de análisis de datos

Después se recopiló los datos correspondientes a cada variable, con los datos recolectados se elaboró una base de datos en Excel, lo que permitió ordenar y clasificar correctamente los datos necesarios relacionados con las variables que se observaron en el estudio. Luego, se inició el análisis de datos a través de la estadística para verificar la hipótesis que se formuló para observar el nivel de significación entre las variables.

La información recabada a través de los ficheros se analizó con el Excel y SPSS versión 25, mediante estadística descriptiva utilizando para ello tablas y gráficos estadísticos. Además de las estadísticas inferenciales, se utilizó la prueba de hipótesis mediante pruebas de normalidad y paramétricas (prueba de Student) para promediar la diferencia (antes y después) de acuerdo con el nivel estándar de los datos recopilados.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló de forma consiente, considerando que toda la información requerida fue extraída y citada de forma correcta de acuerdo con cada autor, evitando situación de plagio o copia.

De igual manera se tomaron en consideración los principios éticos fundamentados por las normativas de la universidad donde, se indican que:

- Respeto a la autonomía de las personas, refiriéndose principalmente en la libertad de las personas y empresa en participar en la realización de la investigación.

- Beneficencia, en referencia al respecto a la información suministrada por la organización, motivado a la importancia de dichos datos para la realización del estudio.

IV. RESULTADOS

El análisis descriptivo se desarrolló tomando en cuenta toda la documentación recopilada y registrada antes de implementar la propuesta comparándola con la información recopilada después de aplicar la propuesta. Para ello se utilizaron datos recopilados del software IBM SPSS statistics 25, reportándose los siguientes resultados:

Índice de frecuencia de accidentes – Pre y post test

Tabla 36. Índice de frecuencia de accidentes – análisis descriptivo.

		Descriptivos			
		Índice de Frecuencia de Accidentes Pre Test		Índice de Frecuencia de Accidentes Post Test	
		Estadístico	Error std.	Estadístico	Error std.
Media		4256,3667	524,8593	1114,0042	387,8875
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3101,1590		260,2695	
	Límite superior	5411,5743		1967,7389	
Media recortada al 5%		4235,4691		1006,3007	
Mediana		4166,6700		694,4450	
Varianza		3305727,954		1805480,803	
Desviación estándar		1818,16610		1343,68181	
Mínimo		1388,89		,00	
Máximo		7500,00		4166,67	
Rango		6111,11		4166,67	
Rango intercuartil		3255,21		2083,33	
Asimetría		,108	,637	1,034	,637
Curtosis		-,363	1,232	,741	1,232

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 36 observamos que existe una variación en el índice de frecuencia de accidentes en donde antes de implementar la propuesta se registró un índice de accidentabilidad medio de 4256.36, mientras que después de aplicar la propuesta el índice se redujo en un 74%, llegando a un índice de accidentabilidad medio de 1114.00. Esta variación supone una mejora significativa en cuanto al cumplimiento de los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

Índice de severidad de accidentes – Pre y post test

Tabla 37. Índice de severidad de accidentes – análisis descriptivo

Descriptivos					
		Índice de severidad de Accidentes Pre Test		Índice de severidad de Accidentes Post Test	
		Estadístico	Error std.	Estadístico	Error std.
Media		2036,1917	483,86846	247,7583	103,95517
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	971,2044		18,9546	
	Límite superior	3101,1790		476,5621	
Media recortada al 5%		1926,1441		217,4165	
Mediana		1486,5450		86,8050	
Varianza		2809544,212		129680,118	
Desviación estándar		1676,16951		360,11126	
Mínimo		115,74		,00	
Máximo		5937,50		1041,67	
Rango		5821,76		1041,67	
Rango intercuartil		2343,75		390,63	
Asimetría		1,050	,637	1,527	,637
Curtosis		1,374	1,232	1,300	1,232

Nota: Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla 37, antes de aplicarse la propuesta se registró un índice de severidad medio igual a 2036.19, este índice se redujo en un 88% luego de aplicarse la propuesta llegando a un índice de severidad medio de 247.76. Esta variación supone una mejora significativa en cuanto al cumplimiento de los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

Índice de accidentabilidad – Pre y post test

Tabla 38. Índice de accidentabilidad – análisis descriptivo

Descriptivos					
		Índice de accidentabilidad Pre Test		Índice de accidentabilidad Post Test	
		Estadístico	Error std.	Estadístico	Error std.
Media		11094,9733	3556,6543	678,4825	367,7088
	Límite inferior	3266,8300		-130,8392	

95% de intervalo de confianza para la media	Límite superior	18923,1167		1487,8042	
Media recortada al 5%		9844,8593		512,7428	
Mediana		7557,5350		120,5650	
Varianza		151797479,350		1622517,361	
Desviación estándar		12320,61197		1273,78073	
Mínimo		160,75		,00	
Máximo		44531,25		4340,28	
Rango		44370,50		4340,28	
Rango intercuartil		15281,40		813,80	
Asimetría		1,974	,637	2,562	,637
Curtosis		4,829	1,232	6,906	1,232

Nota: Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla 38, se observa que existe una variación en el índice de accidentabilidad, puesto que antes de implementar la propuesta se registró un índice de accidentabilidad medio igual a 11094.97, mientras que después de aplicarse la propuesta el índice se redujo en un 93%, llegando a un índice de 678.48. Esta variación supone una mejora significativa en cuanto al cumplimiento de los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

Aplicación de la normativa iso 45001 – pre y post test

Tabla 39. Resumen del Pre test vs. Post test: ISO 45001

	PRE TEST			POST TEST		
	Puntuación	Puntuación	Nivel de	Puntuación	Puntuación	Nivel de
	Máxima	Obtenida	cumplimiento pre test	Máxima	Obtenida	post test
Planificar	24	8	33%	24	22	92%
Hacer	26	10	38%	26	21	81%
Verificar	16	2	13%	16	8	50%
Actuar	10	2	20%	10	8	80%

Nota: Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla 39, se observa que existe una variación en el índice de

cumplimiento de la norma ISO 45001 dado que antes de implementarse la propuesta se registró un nivel de cumplimiento promedio del 26%, índice que varió luego de implementarse la propuesta obteniéndose un porcentaje de cumplimiento del 76%. Esta variación supone una mejora significativa en cuanto al cumplimiento de los aspectos de seguridad y salud en el trabajo.

Planificar – Análisis descriptivo

Tabla 40. Análisis descriptivo de la Dimensión Planificar

	Descriptivos			
	Planificación ANTES		Planificación DESPUÉS	
	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Media	,0854	,02799	,8625	,05624
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0275		
	Límite superior	,1433		
Media recortada al 5%	,0690		,9028	
Mediana	,0000		,9500	
Varianza	,019		,076	
Desviación estándar	,13711		,27554	
Mínimo	,00		,00	
Máximo	,50		1,00	
Rango	,50		1,00	
Rango intercuartil	,20		,09	
Asimetría	1,562	,472	-2,854	,472
Curtosis	2,079	,918	7,444	,918

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 40 se observa que existe una diferencia importante en los niveles de media, mediana y varianza antes y después de haberse aplicado la propuesta. Respecto a la media estadística se observa que antes de aplicar la propuesta el valor fue de 0,085; mientras que después de aplicarse la propuesta el valor resulto igual a 0,862.

Hacer – Análisis descriptivo

Tabla 41. Análisis descriptivo de la Dimensión Hacer

		Descriptivos			
		Hacer ANTES		Hacer DESPUÉS	
		Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Media		,1173	,04113	,7327	,07311
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0326		,5821	
	Límite superior	,2020		,8833	
Media recortada al 5%		,0838		,7585	
Mediana		,0000		,9000	
Varianza		,044		,139	
Desviación estándar		,20973		,37281	
Mínimo		,00		,00	
Máximo		1,00		1,00	
Rango		1,00		1,00	
Rango intercuartil		,20		,21	
Asimetría		3,189	,456	-1,489	,456
Curtosis		12,696	,887	,519	887

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 41 se observa que existe una diferencia importante en los niveles de media, mediana y varianza antes y después de haberse aplicado la propuesta. En cuanto a la media estadística se observa que antes de aplicarse la propuesta el valor fue de 0,117, mientras que luego de aplicarse la propuesta este valor fue igual a 0,732.

Verificar – Análisis descriptivo

Tabla 42. Análisis descriptivo de la Dimensión Verificar

		Descriptivos			
		Verificar ANTES		Verificar DESPUÉS	
		Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Media		,0188	,01360	,4125	,11054
95% de intervalo de confianza para la media	Límite superior	-,0102		,1769	
	Límite inferior	,0477		,6481	
Media recortada al 5%		,0097		,4028	
Mediana		,0000		,2500	

Varianza	,003		,196	
Desviación estándar	,05439		,44215	
Mínimo	,00		,00	
Máximo	,20		1,00	
Rango	,20		1,00	
Rango intercuartil	,00		,80	
Asimetría	3,030	,564	,212	,564
Curtosis	9,093	1,091	-1,988	1,091

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 42 se observa que existe una diferencia importante en los niveles de media, mediana y varianza antes y después de aplicar la propuesta. Respecto a la media estadística se observa que antes de aplicar la propuesta se obtiene un valor de 0,118; mientras que después de aplicar la propuesta el valor es de 0,412.

Actuar – Análisis descriptivo

Tabla 43. Análisis descriptivo de la Dimensión Actuar

Descriptivos					
		Actuar ANTES		Actuar DESPUÉS	
		Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Media		,0700	,05175	,6900	,11662
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-,0471		,4262	
	Límite superior	,1871		,9538	
Media recortada al 5%		,0500		,7139	
Mediana		,0000		,8500	
Varianza		,027		,136	
Desviación estándar		,16364		,36878	
Mínimo		,00		,00	
Máximo		,50		,95	
Rango		,50		,95	
Rango intercuartil		,05		,34	
Asimetría		2,503	,687	-1,660	,564
Curtosis		6,212	1,334	1,160	1,091

Nota: Elaboración Propia

En la tabla 43 se observa una clara e importante variación en los niveles de media, mediana y varianza antes y después de haberse aplicado la propuesta. En cuanto a la

media estadística se muestra que antes de aplicarse la propuesta se obtuvo un valor de 0,070, mientras que luego de aplicarse la propuesta este valor fue de 0,690.

Diferencia de medias – Pre test

Tabla 44. Estadísticas – diferencia de medias para muestras independientes

Estadísticas de grupo					
	N° de accidentes pre - test	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Índice de frecuencia de accidentes - Pre test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	3	1851,8500	400,93512	231,48000
	Mayor a 1 accidente ocurrido	9	5057,8722	1270,56621	423,52207
Índice de severidad de accidentes - Pre test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	3	544,9433	657,65177	379,69543
	Mayor a 1 accidente ocurrido	9	2533,2744	1625,75706	541,91902
Índice de accidentabilidad - Pre test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	3	1108,5100	1396,86064	806,47787
	Mayor a 1 accidente ocurrido	9	14423,7944	12584,47473	4194,82491

En la tabla 44 se observa una diferencia en los grupos (N), en donde en 3 semanas el índice de frecuencia, severidad de accidentes y accidentabilidad fue menor o igual a 1 accidente ocurrido. Mientras que en las 9 semanas restantes aconteció más de 1 accidente.

Diferencia de medias - Hipótesis

H_0 : Las medias de las dos muestras no difieren de manera significativa

H_1 : Las medias de las dos muestras difieren de manera significativa

En caso el p -valor es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el p -valor es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 45. Prueba de muestras independientes

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice de frecuencia de accidentes - Pre test	Se asumen varianzas iguales	5,055	,048	-4,180	10	,002	-3206,02222	766,99141	-4914,98557	-1497,05887
	No se asumen varianzas iguales			-6,642	9,944	,000	-3206,02222	482,65302	-4282,26153	-2129,78291
Índice de severidad de accidentes - Pre test	Se asumen varianzas iguales	1,352	,272	-2,010	10	,072	-1988,33111	989,04443	-4192,05944	215,39721
	No se asumen varianzas iguales			-3,005	9,054	,015	-1988,33111	661,69845	-3483,82817	-492,83405
Índice de accidentabilidad - Pre test	Se asumen varianzas iguales	1,769	,213	-1,772	10	,107	-13315,28444	7515,47876	-30060,81467	3430,24578
	No se asumen varianzas iguales			-3,117	8,556	,013	-13315,28444	4271,64635	-23055,48111	-3575,08778

Mirando la prueba de Levene en donde:

H_0 : Existe homogeneidad de varianzas

H_1 : No existe homogeneidad de varianzas

En caso el p -valor es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el p -valor es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Se observa que en el índice de frecuencia de accidentes (pre test), índice de severidad de accidentes (pre test) e índice de accidentabilidad (pre test) se cumple H_0 , esto quiere decir que hay homogeneidad de varianzas. En ese caso se observa la primera fila del valor Sig. (bilateral) de la tabla 45 para cada variable.

Para la variable índice de frecuencia de accidentes p -valor es $<$ a 0.05, esto quiere decir que existe diferencia de medias.

Para la variable índice de severidad de accidentes p -valor es $>$ a 0.05, esto quiere decir que no existe diferencia de medias.

Para la variable índice de accidentabilidad de accidentes p -valor es $>$ a 0.05, esto quiere decir que no existe diferencia de medias.

Diferencia de medias – Post test

Tabla 46. Estadísticas – diferencia de medias para muestras independientes

Estadísticas de grupo					
	N° de accidentes post - test	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Índice de frecuencia de accidentes - Post test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	11	836,4891	984,59938	296,86788
	Mayor a 1 accidente ocurrido	1	4166,6700	.	.
Índice de severidad de accidentes - Post test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	11	175,5845	271,82457	81,95819
	Mayor a 1 accidente ocurrido	1	1041,6700	.	.
Índice de accidentabilidad - Post test	Menor o igual a 1 accidente ocurrido	11	345,5918	567,44619	171,09146
	Mayor a 1 accidente ocurrido	1	4340,2800	.	.

En la tabla 46 se observa una diferencia en los grupos (N), en donde en 11 semanas el índice de frecuencia, severidad de accidentes y accidentabilidad fue menor o igual a 1 accidente ocurrido. Mientras que solo en una semana aconteció más de 1 accidente.

Diferencia de medias - Hipótesis

H_0 : Las medias de las dos muestras no difieren de manera significativa

H_1 : Las medias de las dos muestras difieren de manera significativa

En caso el *p-valor* es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el *p-valor* es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 47. Prueba de muestras independientes

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas			prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice de frecuencia de accidentes - Post test	Se asumen varianzas iguales	.	.	-3,238	10	,009	-3330,18091	1028,38051	-5621,55548	-1038,80634
	No se asumen varianzas iguales			.	.	.	-3330,18091	.	.	.
Índice de severidad de accidentes - Post test	Se asumen varianzas iguales	.	.	-3,051	10	,012	-866,08545	283,91150	-1498,67970	-233,49121
	No se asumen varianzas iguales			.	.	.	-866,08545	.	.	.
Índice de accidentabilidad - Post test	Se asumen varianzas iguales	.	.	-6,740	10	,000	-3994,68818	592,67821	-5315,25754	-2674,11883
	No se asumen varianzas iguales			.	.	.	-3994,68818	.	.	.

No se muestran valores en la prueba de Levene por lo que se procederá a determinar si existe o no diferencia de medias.

Para la variable índice de frecuencia de accidentes p-valor es $>$ a 0.05, esto quiere decir que no existe diferencia de medias.

Para la variable índice de severidad de accidentes p-valor es $>$ a 0.05, esto quiere decir que no existe diferencia de medias.

Para la variable índice de accidentabilidad de accidentes p-valor es $<$ a 0.05, esto quiere decir que existe diferencia de medias.

Validación de la hipótesis General

Previamente a la realización de una prueba comparativa respecto a la accidentabilidad antes y posterior, fue necesario determinar la existencia o no, de una distribución normal en las puntuaciones de los datos para cada muestra; por lo tanto, se realizó dicha verificación mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk puesto que la unidad de muestra está constituida por una cantidad menor a 50 datos.

Prueba de Normalidad

H_0 : La data de la variable accidentabilidad deriva de una distribución natural.

H_1 : La data de la variable accidentabilidad deriva de una distribución atípica.

En caso el *p-valor* es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el *p-valor* es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 48. Prueba de normalidad de los índices de accidentabilidad.

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Accidentabilidad Antes	0.798	12	0.187
Accidentabilidad Después	0.614	12	0.192

Nota: Elaboración Propia

Acorde con la tabla 44, el nivel de significancia (Sig.) antes y posterior a la implementación resulto superior al nivel crítico considerado como 0.05, por ende, se concluyó que los datos son normales, consiguientemente, se vio la necesidad de aplicar una prueba paramétrica específicamente el *t-student* de diferencias medias, esto a fin de identificar alguna diferencia entre la fase anterior y posterior.

Tabla 49. Estadígrafo – hipótesis general

Estadígrafos utilizados	ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
	Paramétrico	Paramétrico	T student para muestras relacionadas

De acuerdo a la prueba de normalidad Shapiro Wilk (menor a 30 datos) se elige el estadígrafo T-student para muestras relacionadas, puesto que p – valor de los índices de accidentabilidad antes es de 0.187 y p – valor de los índices de accidentabilidad después es de 0.192. Por lo tanto, los p – valores antes y después son > 0.05 , significando que provienen de una distribución normal (paramétrica).

Contraste de hipótesis general

H_0 : La implementación de un programa de seguridad fundamentado en la ISO 45001 no pudo reducir de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

H_1 : La implementación de un programa de seguridad fundamentado en la ISO 45001 pudo reducir de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

En caso el p -valor es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el p -valor es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 50. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de Accidentabilidad.

Accidentabilidad	Media	N	Desviación estándar	Media del error estándar
Después	11183,87	12	12300,8382	3550,946139
Antes	678,48	12	1273,7803	367,708707

Nota: Elaboración Propia

Tabla 51. Diferencias emparejadas de índices de Accidentabilidad

Accidentabilidad	Media	Desviación estándar	Media del error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Después - Antes	10505,389	12244,2390	3534,6073	2725,771	18285,007	2.972	11	0.013

Nota: Elaboración Propia

En la Tabla 46, los resultados reportaron que “p” tuvo un valor de 0.013 (Sig. Bilateral), el cual es menor a 0.05, por lo que H_1 tuvo que aceptarse y H_0 rechazarse, lo que paralelamente indica la existencia de una diferencia relevante respecto a los índices de accidentabilidad anterior y posterior, reportándose una media igual a 10505,39 accidentes por cada mil colaboradores en un trimestre. Por lo tanto, se concluyó que la implementación de un programa de seguridad fundamentado según la ISO45001 logra reducir de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

Validación de la hipótesis específica 1- Índice de Frecuencia

Previamente a la realización de una prueba comparativa respecto al índice de frecuencia antes y posterior, fue necesario determinar la existencia o no, de una distribución normal en las puntuaciones de los datos para cada muestra; por lo tanto, se realizó dicha verificación mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk puesto que la unidad de muestreo está constituida por una cantidad menor a 50 datos.

Prueba de Normalidad

H_0 : La data de la variable frecuencia deriva de una distribución natural.

H_1 : La data de la variable frecuencia deriva de una distribución atípica.

En caso el *p-valor* es > a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el *p-valor* es < a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 52. Prueba de normalidad de los índices de frecuencia.

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia Antes	0.922	12	0.306
Frecuencia Después	0.798	12	0.125

Nota: Elaboración propia

Acorde con la tabla 47, el nivel de significancia (Sig.) antes y posterior a la implementación resulto superior al nivel crítico considerado como 0.05, por ende, se concluyó que los datos son normales, viéndose necesario aplicar una prueba paramétrica específicamente el *t-student* de diferencias medias, esto a fin de identificar alguna diferencia entre la fase anterior y posterior.

Tabla 53. Estadígrafo – hipótesis específica 1

Estadígrafos utilizados	ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
	Paramétrico	Paramétrico	T student para muestras relacionadas

De acuerdo a la prueba de normalidad Shapiro Wilk (menor a 30 datos) se elige el estadígrafo T-student para muestras relacionadas, puesto que p – valor de los índices de frecuencia antes es de 0.306 y p – valor de los índices de frecuencia después es de 0.125. Por lo tanto, los p – valores antes y después son > 0.05 , significando que provienen de una distribución normal (paramétrica).

Contraste de hipótesis específica 1 – Índice de Frecuencia

H_0 : El sistema de gestión de seguridad en base a la ISO 45001 no reduce de forma significativa el índice de frecuencia de accidentes ocupacionales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

H_1 : El sistema de gestión de seguridad en base a la ISO 45001 reduce significativamente el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

En caso el p -valor es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el p -valor es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 54. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de frecuencia.

Frecuencia	Media	N	Desviación estándar	Media del error estándar
Antes	4256,3667	12	1818,16610	524,85934
Después	1114,0042	12	1343,68181	367,708707

Nota: Elaboración Propia

Tabla 55. Diferencias emparejadas de índices de frecuencia.

Frecuencia	Media	Desviación estándar	Media del error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Después - Antes	3142,36250	2074,71461	598,91852	1824,15173	4460,57327	5.247	11	0.0000

Nota: Elaboración Propia

Conforme a la Tabla 49, los resultados reportaron que “p” tuvo un valor igual a .000 (Sig. Bilateral), valor que resulta menor a 0.05 ($p < 0.05$), por lo que H_1 fue aceptada y H_0 rechazada, así mismo se evidenció una diferencia relevante respecto a los índices de accidentabilidad anterior y posterior, resultando una media igual a 3142,36. Por tanto, se concluyó que la implementación de un programa de seguridad fundamentado en la ISO45001 logra reducir de manera importante el índice de frecuencia de accidentes en la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

Validación de la hipótesis específica 2- Índice de Severidad

Previamente a la realización de una prueba comparativa respecto al índice de severidad antes y después, fue necesario determinar la existencia o no, de una distribución normal en las puntuaciones de los datos para cada muestra; por lo tanto, se realizó dicha verificación mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk puesto que la unidad de muestreo está constituida por una cantidad menor a 50.

Prueba de Normalidad

H_0 : La data de la variable severidad de accidentes deriva de una distribución natural.

H_1 : La data de la variable severidad de accidentes deriva de una distribución atípica.

En caso el p -valor es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el p -valor es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 56. Prueba de normalidad de los índices de severidad

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Severidad Antes	0.915	12	0.245
Severidad Después	0.614	12	0.100

Nota: Elaboración Propia

Acorde con la tabla 50, el nivel de significancia (Sig.) antes y posterior a la implementación resulto superior al nivel crítico considerado como 0.05, por ende, se concluyó que los datos no son naturales, viéndose necesario aplicar una prueba paramétrica específicamente el *t-student* de diferencias medias, esto a fin de identificar alguna diferencia entre la fase anterior y posterior.

Tabla 57. Estadígrafo – hipótesis específica 2

Estadígrafos utilizados	ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
	Paramétrico	Paramétrico	T student para muestras relacionadas

De acuerdo a la prueba de normalidad Shapiro Wilk (menor a 30 datos) se elige el estadígrafo T-student para muestras relacionadas, puesto que p – valor de los índices de severidad antes es de 0.245 y p – valor de los índices de severidad después es de 0.100. Por lo tanto, los p – valores antes y después son > 0.05 , significando que provienen de una distribución normal (paramétrica).

Contraste de hipótesis específica 2 – Índice de severidad

H_0 : Establecer un programa de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 no reduce de forma relevante el índice de severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

H_1 : Establecer un programa de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 reduce de forma relevante el índice de severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

En caso el *p-valor* es $>$ a 0.05; H_0 es aceptada y H_1 es rechazada.

En caso el *p-valor* es $<$ a 0.05; H_1 es aceptada y H_0 es rechazada

Tabla 58. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de Severidad.

Severidad	Media	N	Desviación estándar	Media del error estándar
Antes	2103,7067	12	1663,99893	480,35512
Después	678,4824	12	1273,78033	367,70871

Nota: Elaboración Propia

Tabla 59. *Diferencias emparejadas de índices de Severidad.*

Severidad	Media	Desviación estándar	Media del error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Después - Antes	1425,2243	1786,93549	515,84384	289,85965	2560,58894	2,763	11	0.018

Nota: Elaboración Propia

Conforme a la Tabla 52, los resultados reportaron que “p” tuvo un valor igual a .018 (Sig. Bilateral), el cual es menor a 0.05 ($p < 0.05$), por lo que H_1 fue aceptada y H_0 rechazada, lo que paralelamente indica la existencia de una diferencia relevante respecto a los índices de accidentabilidad anterior y posterior, reportándose una media igual a 1425,22. Por tanto, se concluyó que la implementación de un programa de seguridad fundamentado según la ISO45001 logra reducir de manera importante el índice de severidad de accidentes en la compañía Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

V. DISCUSIÓN

Dentro del presente capítulo se presentó el detalle de los resultados obtenidos en esta tesis, asimismo se les confrontó con otros estudios enfocados en la misma área:

La presente investigación desarrolló la variable independiente Sistema de Gestión de salud y Seguridad en el Trabajo enfocada en el cumplimiento de la normativa ISO 45001:2018 con vigencia desde el 12 de marzo del 2020. Con la implementación de la Normativa ISO 45001 se evidenciaron mejoras en los procesos operativos debido a las mejoras en el control de los factores de riesgo a los cuales se exponen los trabajadores de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., ocasionando un ambiente de trabajo seguro; así mismo se desarrolló la variable independiente denominada accidentes de trabajo medida mediante el indicador de índice de accidentabilidad, frecuencia y severidad de accidentes, obteniéndose como resultado la significativa reducción de los índices de registros de accidentes.

El análisis de la Hipótesis General a nivel estadístico, mostrado en la Tabla 38, se obtuvo una significancia de 0.013 menor a 0.05, es decir existe una diferencia significativa entre el índice de accidentabilidad antes y después, con una reducción de 8096,03 a 458,87 accidentes por cada mil colaboradores en un trimestre, concluyendo que tras la implementación de un programa de seguridad fundamentado en la ISO 450001 se reduce de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la compañía de Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023. Estos resultados coincidieron con los encontrados por Salas (2019), quien en su Tesis sobre: "Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa de metal mecánica Pakim", reflejó de manera efectiva y precisa que el planteamiento de un nuevo sistema de Gestión de salud y Seguridad laboral formulado en base a la normativa ISO 45001 produce una reducción de los accidentes ocurridos hasta en un 25% en la empresa en cuestión mostrándose de forma paralela un incremento significativo en lo que respecta al índice de cumplimiento de la ISO 45001 pasando de 22.645 a 96.65%, esto da como resultado general que la implementación del programa ha sido buena. Sin embargo, se encontró un punto en contra el cual deriva en que la implementación por sí sola no es sostenible en el tiempo sin una óptima toma de decisiones que se enfoquen en proponer diferentes correcciones sobre las continuas auditorías que se realicen en las empresas, considerando que el fin último es lograr un cumplimiento total al 100% de los lineamientos expuestos por la ISO 45001 realizadas

de tal forma que pueda asegurarse totalmente con lo exigido por esta norma y estableciendo como un precedente de buen trabajo.

Asimismo se tuvo una semejanza favorable con los resultados de Williams (20218) en su tesis: "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa "Yogur Don Lalo" basado en la norma ISO 45001:2018", donde, al igual que en la presente investigación, se logra una significativa disminución del número total de accidentes laborales acontecidos dentro del espacio de trabajo, y los cuales se redujeron a consecuencia de la puesta en marcha de la ISO 45001, desarrollándose desde una perspectiva cualitativa – cuantitativa y de tipo documental, descriptivo y aplicado, enfocado sobre un grupo de estudio de 9 colaboradores del área administrativa, operativa y gerencial. Los resultados de este estudio coincidieron con los de la presente investigación, dado que del 70% de los riesgos calificados como importantes y/o significativos se redujeron hasta el 30% comprendidos en un 26% por riesgos de nivel moderado y 4% por riesgos considerados como tolerables. Así mismo, de estos resultados es importante resaltar que la implementación de la normativa ISO además de ser efectiva en cuanto a la reducción de los porcentajes de riesgo y accidentabilidad, es sostenible, ello gracias a un plan de reforzamiento continuo de la metodología de implementación de la normativa en cuestión, a través de actividades de refuerzo enfocados en capacitaciones, actividades y talleres de cultura de prevención; por otro lado se determinó como un factor positivo que ayuda a incrementar la eficiencia de la ISO 45001 es que la empresa involucrada muestre una actitud positiva especialmente por parte de la Gerencia, incentivando un activo involucramiento de todo el personal (trabajadores) que labora la empresa y otorgando disponibilidad de recursos de material, así como facilidades para conseguir una rápida y efectiva realización del sistema de gestión y Seguridad a nivel laboral.

En el análisis estadístico de la Hipótesis Especifica 1, mostrado en la Tabla 40, se obtuvo una significancia de 0.000 menor a 0.05, lo cual se traduce en la existencia de una diferencia relevante respecto a los índices de frecuencia registrados previamente y posteriormente, los cuales señala que el índice de frecuencia mejoro al haberse reducido los accidentes de 4113,92 a 1107,59 por cada millón de horas hombre trabajadas, por lo tanto, se concluyó que el SG de Salud y Seguridad Ocupacional basado en la ISO 45001 reduce de forma significativa los índices de frecuencia en

cuanto accidentes laborales ocurridos al interior de la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023.

Asimismo, se logró corroborar los resultados encontrados en la presente investigación con lo establecido por Riquelme (2015) en su Tesis “Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión basado en las Normas ISO 45001 e ISO 39001”, donde se evidencia que después de realizar la evaluación de la puesta en marcha del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo se registra un incremento del cumplimiento de la normativa exigida de 57,85% a 79%, lo que a su vez derivó en una disminución del 25% en cuanto al índice de frecuencia de los accidentes acontecidos por cada millón de horas laboradas en la empresa. Por ende, una vez más se evidencio que un Sistema de gestión de Salud y Seguridad en el trabajo tiene efectos positivos directos en los trabajadores, generando que estos tengan menos ocurrencias de accidentes durante el desarrollo de sus jornadas laborales; no obstante se requiere de procesos a mediano plazo que permitan evidenciar tal reducción en los colaboradores involucrados, así como el óptimo acatamiento de las distintas disposiciones señaladas por la normativa, esto como parte fundamental de la implementación de la ISO 45001.

A su vez se tiene a Parodi y otros (2020), en su tesis: “Implementación de la norma ISO 45001 para reducir la accidentabilidad en una empresa manufacturera de alimentos, ATE, 2020”, logro la minimización de los accidentes y percances laborales al interior de las operaciones de la empresa de estudio, mediante la ejecución de un Sistema de Gestión enfocado en la Seguridad y Salud de los trabajadores y acorde con los lineamientos de la ISO 45001. Se demostraron resultados similares a los encontrados en la presente investigación, usando el estadístico de Wilconxon para la comprobación de que la ISO 45001 disminuye la incidencia de accidentes ocupacionales en un 40.38% y la consiguiente consecución de una marca histórica de 1536 días sin accidentes laborales incapacitantes. En consecuencia, apoyo los resultados obtenidos afirmando que el funcionamiento de la ISO 45001 como normativa disminuye el número total de accidentes ocurridos al interior de una empresa del sector industria. Con ellos es posible evidenciar que la metodología aplicada por la ISO 45001, tiene efectividad en empresas que desarrollan actividades industriales, puesto que se adapta con efectividad a operaciones donde el operario tiene contacto directo con maquinaria.

Respecto al análisis estadístico de la Hipótesis Especifica 2, mostrado en la Tabla 48, se obtuvo una valor de significancia igual a 0.018 y menor a 0.05, esto significa que hay

una diferencia relevante referente a los índices de severidad registrados anterior y posteriormente, mejorándose el índice de severidad de 1967,96 a 414,30 días perdidos por cada millón de horas trabajadas, por ende, se concluyó que el establecimiento de un programa enfocado a la seguridad en función a la ISO 45001 permite disminuir de forma relevante los índices de severidad por accidentes laborales al interior Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023. En la misma línea se encuentra Rivera (2020), quien en su investigación de título: "Sistema de gestión de riesgos laborales con base en la norma ISO 45001 en la Empresa Nacional Minera (Sede matriz Quito), donde se demostró que por medio del diseño de un SG que asegure la integridad física y salud del personal perteneciente a ENAMI EP y que se encuentre acorde con la normativa ISO 45001, es posible fortalecer los puntos de "soporte" y la "evaluación de rendimiento", incrementando su implementación de 20% a 95% y disminuyendo en 70% los riesgos y peligros, generando mejoras en paralelo en los niveles de productividad de en 35%. En consecuencia, se afirmar nuevamente que la normativa ISO 45001 seguida a través de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional funciona de manera adecuada.

De la misma forma Gutiérrez y otros (2020), en su investigación: "Implementación del Sistema ISO 45001-2018 para incrementar la Productividad en la empresa Negocios Jordi Sede Lurigancho, Lima 2020", demostró de igual forma que en la presente investigación que la implementación de la ISO 45001 generalmente deriva en una significativa reducción del índice de severidad de accidentes dentro de Negocios Jordi, en 24.9% conforme al historial de accidentes acumulados en los últimos tres años; además de mejoras en cuanto al cumplimiento de los ítems señalados por la ISO 45001 a un 72.10 % tras la ejecución del SG de Seguridad y Salud Laboral, que fue complementado con la instalación de infraestructuras que apoyan a la consecución de mayor seguridad como barandas, escaleras, plataformas, guardas, pantallas de protección, y el uso de materiales didácticos empleados dentro de las capacitaciones, estos fueron desarrollados en relación a las disposiciones de la respectiva ISO 45001 asegurándose un mayor involucramiento y fortalecimiento de las capacitaciones.

VI. CONCLUSIONES

1. De acuerdo con el objetivo general de la investigación, a través de la puesta en marcha de un programa de seguridad fundamentado en la ISO 45001 se logró reducir de manera importante todos los accidentes en el trabajo de la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023, lo cual se evidencio debido a que según los resultados obtenidos el p valor es de 0.013 (Sig. Bilateral) considerándose que $p < 0.05$ H_1 se acepta en tanto que H_0 fue rechazada , habiendo además una diferencia relevante, además de haberse mejorado el índice de accidentabilidad de 8096,03 a 458,87 accidentes por cada mil colaboradores en un trimestre.
2. De acuerdo con el primer objetivo específico de la investigación, el sistema de gestión de seguridad en base a la ISO 45001 redujo significativamente el índice de frecuencia de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023, lo cual se evidencio porque los resultados obtenidos mostraron un p valor de 0.000 (Sig. Bilateral) considerándose que $p < 0.05$ H_1 se acepta en tanto que H_0 fue rechazada, habiendo una diferencia relevante, además de haberse mejorado el índice de frecuencia de 4113,92 a 1107,59 accidentes ocurridos por cada millón de horas hombre trabajadas.
3. De acuerdo con el segundo objetivo específico de la investigación, establecer un programa de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 redujo significativamente el índice de severidad de accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2023, lo que se demuestra porque los resultados obtenidos mostraron un p valor de .018 (Sig. Bilateral) considerándose que $p < 0.05$ H_1 se acepta en tanto que H_0 fue rechazada , habiendo una diferencia relevante, además de haberse mejorado el índice de severidad de 1967,96 a 414,30 días perdidos por cada millón de horas trabajadas.

VII. RECOMENDACIONES

1. Respecto a los hallazgos encontrados relacionados al objetivo general de la investigación, se recomienda a la gerencia de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., que se gestione un sistema de análisis continuo de los aspectos de Salud y Seguridad Laboral en las áreas de trabajo, a través del método IPERC, para que de esta manera se puedan visualizar modificaciones de tipo positivo y negativo y adapten nuevas disposiciones de control realizando los cambios necesarios, considerando los principios ya aplicados en esta tesis (normativa de ISO 45001)
2. Respecto a los hallazgos encontrados relacionados al objetivo específico 1 de la investigación, se recomienda la conformación de un comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Cadena de ingenieros E.I.R.L., los cuales deberán crear un sistema de gestión de seguridad en base a la normativa ISO 45001, designando un área para facilitar el alcance de la documentación relacionada con el SG-SST, de tal manera que los involucrados puedan acceder rápidamente al Reglamento Interno, los procedimientos, manuales y documentación necesaria que les permita cooperar más activamente con la prevención de los riesgos.
3. Finalmente, respecto a los hallazgos encontrados relacionados al objetivo específico 2 de la investigación, se recomienda al supervisor del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., realizar un acompañamiento, control y mejora continua de la documentación proporcionada en esta investigación, a fin de corroborar nuevas problemáticas existentes relacionadas al Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo fundamentado en la normativa ISO de SST. Es importante mencionar que este proyecto validó a través de indicadores estadísticos la factibilidad de las propuestas implementadas, por lo tanto, su aplicación a un entorno real debería de brindar resultados favorables.

VIII. REFERENCIAS

- Alvarez, A. Risco. 2020.** *Clasificación de las investigaciones*. Lima : Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales., 2020.
- Arzapalo, E. 2018.** *Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la empresa minera sociedad minera El Brocal S.A.A.* Lima : UNDAC, 2018. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/344>.
- ASCENTY. 2018.** Ascenty, a digital realty and Brookfield Infraestructure JV. *Ascenty es la primera empresa de data centers de Brasil en obtener el sello ISO 45001*. [En línea] 2018. <https://ascenty.com/es/blog/news-ascenty-es/ascenty-es-la-primera-empresa-de-data-centers-de-brasil-en-obtener-el-sello-iso-45001/>.
- Benefits of Implementing ISO 45001 Occupational Health and Safety Management Systems and Implementation Suggestion in the Defense Industry: A Literature Review.* **Agung y Dwi. 2022.** 2, Indonesia : Elsevier, 2022, Vol. 3. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.274>.
- . **Malinda y Zoediantono. 2022.** 27, Canada : Journal of Industrial Engineering & Management Researc, 2022, Vol. 3. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.274>.
- Cayra, A. 2020.** *LA TESIS TITULADA: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA NORMA ISO 45001, EN UNA EMPRESA DEDICADA AL RECICLAJE DE PLÁSTICO*. Arequipa : UNSA, 2020.
- CTMA Consultores. 2020.** ctmaconsultores.com. *Conoce las empresas certificadas con ISO 45.001*. [En línea] 02 de 2020. ctmaconsultores.com.
- Exploring Impact of Occupational Health and Safety Iso 45001 Implementation on Employee Performance: Evidence From Indonesian Industries.* . **Purwanto, Abidin y Suhendra y Julyanto, O. 2020.** 15, Journal of Critical Reviews : s.n., 2020, Vol. 7.
- Flores, L. 2020.** *“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 45001 A TRAVES DEL USO DE LAS TECNICAS 5S’s PARA LA REDUCCION DE ACCIDENTES EN EL LABORATORIO DE MÁQUINAS – HERRAMIENTAS DE*

LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL DE LA UNMSM, 2020". Lima : UIGV, 2020.

Guerrero, E. 2018. *Actos y Condiciones Subestandar.* Lima : s.n., 2018. <https://es.scribd.com/doc/82601066/Actos-y-Condicion-Sub-Estandar>.

Gutierrez y Paucar. 2020. *Implementación del Sistema ISO 45001-2018 para incrementar la Productividad en la empresa Negocios Jordi Sede Lurigancho, Lima 2020.* Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2020.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. 2019. *etodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta,.* Mexico : Mc Graw Hill Education, 2019.

Identification of systems thinking aspects in ISO 45001:2018 on occupational health & safety management. **Karanicas, y otros. 2022.** Leicestershire, : Elsevier, 2022, Vol. 148. ISSN 0925-7535,.

Implementation of ISO45001 Considering Strengthened Demands for OHSMS in South Korea: Based on Comparing Surveys Conducted in 2004 and 2018. **Lee, Jung y Hoon. 2018.** 4, South Korea : Elsevier, 2018, Vol. 11. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.08.008>.

Implementation Proposal of OH&S Management System According to the Standard ISO/DIS 45001. **Balazikova y Markuliik. 2018.** 1, Kosiciach : ResearchGate, 2018, Vol. 23. 10.1007/978-3-319-60525-8_49.

—. **Nagyova y Balazicova, Markulik. 2022.** Canada : ResearchGate, 2022. 10.1007/978-3-319-60525-8_49.

—. **Nayova, Balazikova y Markulik. 2018.** 25, EEUU : Researchgate, 2018, Vol. 121. 10.1007/978-3-319-60525-8_49.

Involvement of Brazilian companies with occupational health and safety aspects and the new ISO 45001:2018. **Contri y Desiderio. 2021.** 1, Canadá : Research Gate, 2021, Vol. 31. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20210005>.

ISO 2018. 2018. *Occupational health and safety management systems Requirements with guidance for use.* Switzerland : ISO, 2018.

ISO 45001. **Sartor, M., y otros. 2018.** 3, Venezia : Ebsco, 2018, Vol. 2. 10.1108/978-1-78769-801-720191014.

ISO. 2018. *Are you ready for ISO 45001?* . s.l. : ISOfocus,, 2018.

—. **2018.** *ISO 45001:2018 - GUÍA DE IMPLANTACIÓN PARA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.* Ginebra : Ch. de Blandonnet, 2018.

Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. **Darabont, Antonov y Bejinariu. 2017.** 11007, Romania : MATEC Web of Conferences, 01 de 2017, Vol. 121. 10.1051.2017.

Kiwa Group. 2019. *ISO management standard for Occupational Health and Safety, ISO 45001:2018, is published!* Kabelgaten : Kiwa Teknologisk Instituttt Sertifisering, 2019.

La norma ISO 45001:2018 y la reducción de accidentabilidad en empresas resilientes. Una revisión sistemática. **Mena, y otros. 2018.** 31, España : Alfa: Científico e Industrial , 2018, Vol. 4. 978-84-9839-228-9.

Mapping occupational health and safety management systems in Portugal: outlook for ISO 45001: 2018 adoption. **Morgado, L., Silva, F. J. G. y Fonseca, L. M. 2019.** EEUU : Procedia manufacturing, 2019, Vol. 38.

Minem . 2016. *D.S. N° 024-2016-EM,* . Lima : MINEM, 2016.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 2016. *Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Peru.* Lima : Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2016.

MTPE. 2018. *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo 005-2012-TR,* D. S. Lima : MTPE, 2018.

Occupational Health and Safety Management Systems Applications and A System Planning Model. **Çalış y Büyükakıncı. 2020.** España : Elsevier, 2020, Vol. 158. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.147>.

Organización Internacional del Trabajo,OIT. 2019. *Seguridad y salud en el corazón del futuro del trabajo.* Ginebra Suiza : PRODOC de la OIT., 2019. 978-92-2-133155-1.

Parodi y Rosales. 2020. *Implementación de la norma ISO 45001 para reducir la accidentabilidad en una empresa manufacturera de alimentos, ATE,* 2020. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2020.

Quality and safety management practices: The theory of quality management approach.

Ladewski y Jalil. 2018. EEUU : Elsevier, 2018, Vol. 69.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.03.004>.

Riesgos laborales un nuevo desafío para la gerencia. **Briceño y Godoy. 2020.** 1,
España : Elsy, 2020, Vol. 7. 1870-557x.

Riquelme, S. 2018. *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 45001 E ISO 39001.* Chile : Universidad de Concepcion, 2018.

Risk analysis according to the ISO 45001 standard in educational institutions in rural areas of the Yaguachi canton. **Medoza, Naranjo y Núñez. 2021.** 4, Ecuador : Ecuadorian Science Journal, 2021, Vol. 5. <https://doi.org/10.46480/esj.5.4.167>.

Rivera, P. 2020. *Sistema de gestión de riesgos laborales con base en la norma ISO 45001 en la Empresa Nacional Minera (Sede matriz Quito).* Ecuador : PUCE, 2020.

Salas, F. 2019. *"Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 en la empresa de metal mecánica Pakim .* Arequipa : UTP, 2019.

Sanchez, J. y Enrriquez, A. 2020. *ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: orientaciones y comentarios prácticos para su correcta implantación y certificación.* Madrid. España : FC Editorial. Fundación Confemetal, 2020. 9788417701284.

Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Transición de las OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001. **Chiquito, Loor, Rodriguez. 2016.** 9, s.l. : Publicando, 2016, Vol. 3.
https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/389/pdf_243.

Torres. 2018. *"DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LA NORMA ISO 45001 PARA LA EMPRESA NELISA CATERING".* Quito : UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, 2018.

Transitioning from the AS/NZS 4801:2001 to AS/NZS ISO 45001:2018 standard on Occupational Health and Safety Management Systems: the process, challenges

and expected benefits. **Navia, F. 2019.** 1, Australia : Researchgate, 2019, Vol. 31. 353002864.

Williams, D. 2021. “*SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA “YOGUR DON LALO” BASADO EN LA NORMA ISO 45001:2018*”. Ecuador : Universidad Tecnica de Ambato, 2021.

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DEMEDICION
Variable Independiente: Sistema de Gestión de Seguridad	Estándar adaptable a todas las industrias que deseen instaurar, aplicar y sostener un SGSST para incrementar la seguridad y salud en el trabajo, para minimizar los peligros y reducir los riesgos para la SST. (ISO, 2018, p.4)	Evaluación del cumplimiento de requisitos de planificación, implementación de procesos, verificación, levantamiento de no conformidades y mejora continua de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Planificar	(N.º de requisitos ejecutados/N.º de requisitos solicitados) x100	Razón
			Hacer	(N.º de requisitos ejecutados/N.º de requisitos solicitados) x100	Razón
			Verificar	(N.º de requisitos ejecutados/N.º de requisitos solicitados) x100	Razón
			Actuar	(N.º de requisitos ejecutados/N.º de requisitos solicitados) x100	Razón
Variable Dependiente: Accidentes Laborales	Incidente por el cual se han generado lesiones y deterioro de la salud de los empleados (ISO, 2018, p.4)	Los accidentes es el resultado del producto del índice de frecuencia por el índice de severidad de los accidentes.	Frecuencia de Accidentes	Índice de frecuencia de accidentes I. F = (# de accidentes /# horas hombre trabajadas) x 1 000000	Razón
			Severidad de Accidentes	Índice de severidad de accidentes I.S = (# de días perdidos o cargados / # horas hombre trabajadas) x 1000000	Razón
			Accidentabilidad	Índice de accidentabilidad Índice de Frecuencia x Índice de Severidad /1000	Razón

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2. INSTRUMENTOS

CHECK LIST ISO 45001

	FORMATO	Código: SST-ISO45001-01	
	REQUISITOS DE LA ETAPA PLANIFICAR	Versión: 01	
		Aprobado por:	
		Fecha de aprobación:	
Responsable:		Fecha:	
Requisitos	Planificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
PLANIFICACION DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Esquematizar el procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos	1	1	80%
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos busca reducir los efectos no deseados?	1	1	75%
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos promueve las acciones necesarias para determinar y abordar sus riesgos y oportunidades?	1	1	90%
PLANIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Elaborar un procedimiento que establece, implementa y mantiene procesos de identificación continua y proactiva de los peligros	1	1	100%
La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de la infraestructura, los equipo, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo	1	1	95%
¿La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de los factores humanos?	1	1	95%
¿La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo emergencias y sus causas?	1	1	95%
La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo cambios reales o propuestos en la organización, ¿operaciones, procesos, actividades y el SGSST?	1	1	100%
Elaborar un procedimiento que establece, implementa y mantiene procesos de evaluación continua y proactiva de los riesgos	1	1	75%
PLANIFICACION DE LA EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES			
Esquematizar el procedimiento de Identificación y Evaluación de Oportunidades	1	1	100%
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Oportunidades busca mejorar el SGSST?	1	1	100%
PLANIFICACIÓN PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS LEGALES			
Elaborar el procedimiento para determinar los requisitos legales	1	1	95%
PLANIFICACIÓN DE ACCIONES			
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos planifica las acciones para abordar los riesgos y oportunidades?	1	1	95%

¿El procedimiento para determinar los requisitos legales planifica las acciones para abordar los requisitos legales y otros requisitos?	1	1	100%
Planificar las acciones para prepararse y responder ante situaciones de emergencia	1	0	0%
PLANIFICACIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA SST			
Establecer la Política de la SST	1	1	100%
Establecer objetivos de la SST	1	1	100%
¿Los objetivos de la SST son medibles o evaluables?	1	1	95%
¿Los objetivos de la SST son objeto de seguimiento?	1	1	95%
PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS			
Determinar “que se va a hacer” para lograr los objetivos de la SST	1	1	95%
¿Determinar de “que recursos se necesitarán” para lograr los objetivos de la SST?	1	1	95%
¿Determinar “quién será el responsable” para lograr los objetivos de la SST?	1	1	95%
¿Determinar “cuando se finalizará” (plazo)?	1	0	0%
¿Determinar “como se evaluarán los resultados de los objetivos de la SST?”	1	1	100%
Resultados Esperados	24	22	92%
	FORMATO		Código: SST- ISO45001-02 Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:
	REQUISITOS DE LA ETAPA HACER		
Responsable:			Fecha:
Requisitos	Hacer	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS			
Determinar las partes interesadas de la organización	1	1	100%
DETERMINAR EL ALCANCE DEL SGSST			
Determinar el alcance del SGSST teniendo en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo, planificadas o realizadas	1	1	90%
Documentar el alcance	1	1	80%
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES			
La Alta Dirección entrega los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGSST	1	1	90%
¿La alta dirección apoya el establecimiento y funcionamiento de CSST?	1	1	100%
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN			
¿La alta dirección designa roles y responsabilidades al CSST?	1	1	100%
¿La alta dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se mantengan como información documentada?	1	1	95%
CONSULTA Y PARTICIÓN DE LOS TRABAJADORES			
Elaborar un procedimiento para la consulta y la participación de los trabajadores	1	1	80%
COMPETENCIA			

Elaborar un procedimiento para asegurar la competencia de los trabajadores	1	1	75%
TOMA DE CONCIENCIA			
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de la política y los objetivos del SGSST	1	1	80%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia sobre su contribución a la eficacia del SGSST	1	1	85%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia sobre las implicancias y las consecuencias potenciales en no cumplir los requisitos del SGSST	1	1	80%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de incidentes	1	1	90%
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de los peligros, los riesgos para la SST.	1	1	100%
COMUNICACIÓN			
Elaborar un procedimiento para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGSST	1	1	100%
La organización comunica internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST	1	0	0%
INFORMACIÓN DOCUMENTADA			
Elaborar un procedimiento para crear y actualizar la información documentada	1	1	95%
Al crear y actualizar la información documentada, se asegura que la revisión y aprobación de estos	1	1	100%
Elaborar la lista maestra de documentos	1	0	0%
¿La organización controla los cambios en la información documentada?	1	1	95%
¿La organización identifica y controla la información documentada de origen externo?	1	0	0%
ELIMINAR PELIGROS Y REDUCIR RIESGOS PARA LA SST			
Establecer controles para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST	1	1	90%
GESTIÓN DEL CAMBIO			
Elaborar un procedimiento para gestionar los cambios respecto a la SST	1	0	0%
COMPRAS			
Elaborar un procedimiento para controlar la compra de productos y servicios	1	1	80%
PREPARACIÓN Y REPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
Elaborar un plan de respuesta planificada a las situaciones de emergencia, incluyendo la prestación de primeros auxilios	1	1	100%
Conservar información documentada sobre los procesos y sobre los planes de respuesta ante situaciones de emergencia	1	0	0%
Resultados Esperados	26	21	81%
	FORMATO		Código: SST- ISO45001-03
	REQUISITOS DE LA ETAPA VERIFICAR		Versión: 01
			Aprobado por:
			Fecha de aprobación:

Responsable:		Fecha:	
Requisitos	Verificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
AUDITORÍA INTERNA			
Elaborar un procedimiento de auditoría interna	1	1	100%
Elaborar un plan de auditoría interna	1	1	100%
Elaborar un programa de auditoría interna	1	1	100%
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
Realizar la evaluación por la dirección considerando el estado de las acciones de las revisiones por las direcciones previas.	1	1	50%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGSST	1	1	80%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1	1	75%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los requisitos legales y otros requisitos	1	1	80%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando el grado en el que se han cumplido la política de la SST y los objetivos de la SST	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando el desempeño de la SST	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las tendencias relativas a los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los resultados de la auditoría	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando la consulta y participación de los trabajadores	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando la adecuación de los recursos	1	0	0%
Realizar la evaluación por la dirección considerando las oportunidades de mejora	1	1	75%
Resultados Esperados	16	8	50%

	FORMATO	Código: SST- ISO45001-04
	HOJA DE REGISTRO DE LA EJECUCIÓN DE LOS REQUISITOS	Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:
Responsable:		
Fecha:		

Requisitos	Actuar	Resultados Obtenidos	Nivel de Cumplimiento:
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS			
Elaborar un procedimiento para la investigación de accidentes	1	1	90%
Elaborar un procedimiento de acción correctiva	1	1	95%
Tomar acciones cuando ocurra un incidente o una no conformidad	1	1	80%
El procedimiento de acción correctiva guía a la eliminación de las causas de la no conformidad	1	1	90%
El procedimiento de investigación de accidentes guía a la eliminación de las causas de la no conformidad	1	1	90%
Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización determina e implementa acciones correctivas	1	1	80%
Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización revisa la eficacia de las acciones correctivas	1	1	75%
MEJORA CONTINUA			
Elaborar un procedimiento de mejora continua	1	1	90%
Implementar acciones de mejora para la SST	1	0	0%
Se mantiene como información documentada las mejoras para la SST	1	0	0%
Resultados Esperados	10	8	80%

FORMATO FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA FRECUENCIA DE ACCIDENTES

FORMATO: SST-IF		Código: SST-IF		
Ficha de Recolección de Datos de la Frecuencia de Accidentes		Versión: 01		
		Aprobado por:		
		Fecha de aprobación:		
Responsable: CSST				
Ítem	Descripción del accidente	Fecha	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Realizar el registro en la fecha que sucedió el accidente.
3. El # HH. = # personas x 8 h x # días transcurridos.
4. El I.F. final será obtenido del acumulado total de accidentes ocurridos.

FORMATO FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA SEVERIDAD DE ACCIDENTES

	FORMATO SST-IS	Código: SST-IS		
	Ficha de Recolección de Datos de la Severidad de Accidentes	Versión: 01		
		Aprobado por:		
		Fecha de aprobación:		
Responsable: CSST				
Ítem	Fecha	# de días perdidos	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de severidad de accidentes (I.S)
01				
02				
03				
04				
05				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Realizar el registro en la fecha que sucedió el accidente.
3. El # días perdidos = # Horas dejadas de laborar / 24 h.
4. En el caso de accidente mortal el número de días perdidos es igual a 6000
5. El # HH. = # personas x 8 h x # días transcurridos.
6. El I.S. final será obtenido del acumulado total de accidentes ocurridos.

FORMATO FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA ACCIDENTABILIDAD

	FORMATO SST-IA	Código: SST-IA		
	Ficha de Recolección de Datos de la Accidentabilidad	Versión: 01		
		Aprobado por:		
		Fecha de aprobación:		
Responsable:				
Ítem	Fecha	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)	Índice de severidad de accidentes (I.S)	Índice de Accidentabilidad (I.A)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Colocar los datos de I.F e I.S. de acuerdo a la fecha en que fueron obtenidos

ANEXO 3. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y ACCIDENTES LABORABLES (marcar tablas de validación)

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{ Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Hacer	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{ Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{ Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{ Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{ Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes Laborales	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Frecuencia de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{ Accidentes}}{N^{\circ} \text{ Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		
Dimensión 2: Severidad de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Severidad de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{ días perdidos}}{N^{\circ} \text{ Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		

Dimensión 2: Accidentabilidad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
$\text{Índice de Accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	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.: **ROBERTO FARFÁN MARTINEZ**

DNI:02617808

Especialidad del validador: **MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERIA**

LIMA 23 de NOVIEMBRE. del 2022

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante

ROBERTO FARFAN MARTINEZ

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y ACCIDENTES LABORABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Hacer	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes Laborales	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Frecuencia de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{Accidentes}}{N^{\circ} \text{Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		
Dimensión 2: Severidad de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Severidad de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{días perdidos}}{N^{\circ} \text{Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		

Dimensión 2: Accidentabilidad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
$\text{Índice de Accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	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.: **MARCIAL OSWALDO CASTELLANO SILVA**
 DNI: 42773815

Especialidad del validador: **MAESTRO DE INGENIERIA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA EN LOGÍSTICA**

LIMA 08 de ENERO. del 2023

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



 Firma del Experto Informante

MARCIAL OSWALDO CASTELLANO SILVA

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y ACCIDENTES LABORABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Gestión de Seguridad	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Hacer	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Cumplimiento = $\frac{N^{\circ} \text{Requisitos ejecutados}}{N^{\circ} \text{Requisitos solicitados}} \times 100$	x		x		x		
VARIABLE DEPENDIENTE: Accidentes Laborales	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Frecuencia de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Frecuencia de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{Accidentes}}{N^{\circ} \text{Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		
Dimensión 2: Severidad de Accidentes	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Índice de Severidad de Accidentes = $\frac{N^{\circ} \text{días perdidos}}{N^{\circ} \text{Horas Trabajadas}} \times 1000000$	x		x		x		

Dimensión 2: Accidentabilidad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
$\text{Índice de Accidentabilidad} = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$	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.: **Romel Darío Bazán Robles**
 DNI: 41091024

Especialidad del validador: **Maestro en Productividad y Relaciones**

LIMA 12 de ENERO. del 2023

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante

Romel Darío Bazán Robles

INSTRUMENTO 1: CHECK LIST ISO 45001

FORMATO		Código: SST-ISO45001-01	
REQUISITOS DE LA ETAPA PLANIFICAR		Versión: 01	
		Aprobado por:	
		Fecha de aprobación:	
Responsable:		Fecha:	
Requisitos	Planificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
PLANIFICACION DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Esquematizar el procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos	1		
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos busca reducir los efectos no deseados?	1		
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos promueve las acciones necesarias para determinar y abordar sus riesgos y oportunidades?	1		
PLANIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS			
Elaborar un procedimiento que establece, implementa y mantiene procesos de identificación continua y proactiva de los peligros	1		
La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de la infraestructura, los equipo, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo?	1		
¿La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de los factores humanos?	1		
¿La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo emergencias y sus causas?	1		
La descripción del procedimiento contiene las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo cambios reales o propuestos en la organización, ¿operaciones, procesos, actividades y el SGSST?	1		
Elaborar un procedimiento que establece, implementa y mantiene procesos de evaluación continua y proactiva de los riesgos	1		
PLANIFICACION DE LA EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES			

Esquematizar el procedimiento de Identificación y Evaluación de Oportunidades	1		
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Oportunidades busca mejorar el SGSST?	1		
PLANIFICACIÓN PARA DETERMINAR LOS REQUISITOS LEGALES			
Elaborar el procedimiento para determinar los requisitos legales	1		
PLANIFICACIÓN DE ACCIONES			
¿El procedimiento de Identificación y Evaluación de Riesgos planifica las acciones para abordar los riesgos y oportunidades?	1		
¿El procedimiento para determinar los requisitos legales planifica las acciones para abordar los requisitos legales y otros requisitos?	1		
Planificar las acciones para prepararse y responder ante situaciones de emergencia	1		
PLANIFICACIÓN DE LA POLITICA Y OBJETIVOS DE LA SST			
Establecer la Política de la SST	1		
Establecer objetivos de la SST	1		
¿Los objetivos de la SST son medibles o evaluables?	1		
¿Los objetivos de la SST son objeto de seguimiento?	1		
PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS			
Determinar “que se va a hacer” para lograr los objetivos de la SST	1		
¿Determinar de “que recursos se necesitarán” para lograr los objetivos de la SST?	1		
¿Determinar “quién será el responsable” para lograr los objetivos de la SST?	1		
¿Determinar “cuando se finalizará” (plazo)?	1		
¿Determinar “como se evaluarán los resultados de los objetivos de la SST?	1		
Resultados Esperados	24		

	FORMATO		Código: SST- ISO45001-02	
	REQUISITOS DE LA ETAPA HACER		Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:	
Responsable:			Fecha:	
Requisitos	Hacer	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:	
COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS				
Determinar las partes interesadas de la organización	1			
DETERMINAR EL ALCANCE DEL SGSST				
Determinar el alcance del SGSST teniendo en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo, planificadas o realizadas	1			
Documentar el alcance	1			
LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES				
La Alta Dirección entrega los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGSST	1			
¿La alta dirección apoya el establecimiento y funcionamiento de CSST?	1			
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN				
¿La alta dirección designa roles y responsabilidades al CSST?	1			
¿La alta dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se mantengan como información documentada?	1			
CONSULTA Y PARTICIÓN DE LOS TRABAJADORES				
Elaborar un procedimiento para la consulta y la participación de los trabajadores	1			
COMPETENCIA				
Elaborar un procedimiento para asegurar la competencia de los trabajadores	1			
TOMA DE CONCIENCIA				

Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de la política y los objetivos del SGSST	1		
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia sobre su contribución a la eficacia del SGSST	1		
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia sobre las implicancias y las consecuencias potenciales en no cumplir los requisitos del SGSST	1		
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de incidentes	1		
Elaborar un procedimiento para la toma de conciencia de los peligros, los riesgos para la SST.	1		
COMUNICACIÓN			
Elaborar un procedimiento para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGSST	1		
La organización comunica internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST	1		
INFORMACIÓN DOCUMENTADA			
Elaborar un procedimiento para crear y actualizar la información documentada	1		
Al crear y actualizar la información documentada, se asegura que la revisión y aprobación de estos	1		
Elaborar la lista maestra de documentos	1		
¿La organización controla los cambios en la información documentada?	1		
¿La organización identifica y controla la información documentada de origen externo?	1		
ELIMINAR PELIGROS Y REDUCIR RIESGOS PARA LA SST			
Establecer controles para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST	1		
GESTIÓN DEL CAMBIO			
Elaborar un procedimiento para gestionar los cambios respecto a la SST	1		
COMPRAS			
Elaborar un procedimiento para controlar la compra de productos y servicios	1		
PREPARACIÓN Y REPUESTA ANTE EMERGENCIAS			

Elaborar un plan de respuesta planificada a las situaciones de emergencia, incluyendo la prestación de primeros auxilios	1		
Conservar información documentada sobre los procesos y sobre los planes de respuesta ante situaciones de emergencia	1		
Resultados Esperados	26		

	FORMATO		Código: SST- ISO45001-03
	REQUISITOS DE LA ETAPA VERIFICAR		Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:
Responsable:			Fecha:
Requisitos	Verificar	Resultados Obtenido	Nivel de Cumplimiento:
AUDITORÍA INTERNA			
Elaborar un procedimiento de auditoría interna	1		
Elaborar un plan de auditoría interna	1		
Elaborar un programa de auditoría interna	1		
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
Realizar la evaluación por la dirección considerando el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas.	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGSST	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando los requisitos legales y otros requisitos	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando el grado en el que se han cumplido la política de la SST y los objetivos de la SST	1		

Realizar la evaluación por la dirección considerando el desempeño de la SST	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando las tendencias relativas a los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando los resultados de la auditoria	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando la consulta y participación de los trabajadores	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando los riesgos y oportunidades	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando la adecuación de los recursos	1		
Realizar la evaluación por la dirección considerando las oportunidades de mejora	1		
Resultados Esperados	16		

	FORMATO			Código: SST- ISO45001-04
	HOJA DE REGISTRO DE LA EJECUCIÓN DE LOS REQUISITOS			Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:
Responsable:		Fecha:		
Requisitos	Actuar	Resultados Obtenidos	Nivel de Cumplimiento:	
INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS				
Elaborar un procedimiento para la investigación de accidentes	1			
Elaborar un procedimiento de acción correctiva	1			
Tomar acciones cuando ocurra un incidente o una no conformidad	1			
El procedimiento de acción correctiva guía a la eliminación de las causas de la no conformidad	1			
El procedimiento de investigación de accidentes guía a la eliminación de las causas de la no conformidad	1			

Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización determina e implementa acciones correctivas	1		
Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización revisa la eficacia de las acciones correctivas	1		
MEJORA CONTINUA			
Elaborar un procedimiento de mejora continua	1		
Implementar acciones de mejora para la SST	1		
Se mantiene como información documentada las mejoras para la SST	1		
Resultados Esperados	10		

INSTRUMENTO 2. Ficha de Recolección de Datos de la Frecuencia de Accidentes

	FORMATO: SST-IF	Código: SST-IF		
	Ficha de Recolección de Datos de la Frecuencia de Accidentes	Versión: 01		
		Aprobado por:		
		Fecha de aprobación:		
Responsable: CSST				
Ítem	Descripción del accidente	Fecha	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Realizar el registro en la fecha que sucedió el accidente.
3. El # HH. = # personas x 8 h x # días transcurridos.
4. El I.F. final será obtenido del acumulado total de accidentes ocurridos.

INSTRUMENTO 3. Ficha de Recolección de Datos de la Frecuencia de Accidentes

		FORMATO SST-IS		Código: SST-IS
		Ficha de Recolección de Datos de la Severidad de Accidentes		Versión: 01 Aprobado por: Fecha de aprobación:
Responsable: CSST				
Ítem	Fecha	# de días perdidos	# De Horas Hombre Trabajadas (HH.)	Índice de severidad de accidentes (I.S)
01				
02				
03				
04				
05				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Realizar el registro en la fecha que sucedió el accidente.
3. El # días perdidos = # Horas dejadas de laborar / 24 h.
4. En el caso de accidente mortal el número de días perdidos es igual a 6000
5. El # HH. = # personas x 8 h x # días transcurridos.
6. El I.S. final será obtenido del acumulado total de accidentes ocurridos.

INSTRUMENTO 4. Formato Ficha de Recolección de Datos de la Accidentabilidad

		FORMATO SST-IA	Código: SST-IA	
		Ficha de Recolección de Datos de la Accidentabilidad	Versión: 01	
			Aprobado por:	
			Fecha de aprobación:	
Responsable:				
Ítem	Fecha	Índice de frecuencia de accidentes (I.F)	Índice de severidad de accidentes (I.S)	Índice de Accidentabilidad (I.A)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				

Indicaciones:

1. Colocar el ítem en números correlativos (1, 2,3, etc.).
2. Colocar los datos de I.F e I.S. de acuerdo a la fecha en que fueron obtenidos

ANEXO 4. CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA



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

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC: 20455802459
CADENA DE INGENIEROS EIRL	
Nombre del titular o Representante Legal	
Nombres y Apellidos José Chávez de la Cadena	DNI: 29596317

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "F" del Código de Ética en Investigación de la Universidad Cesar Vallejo ⁽¹⁾, autorizo (x), no autorizo () publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001 para accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2022	
Nombre del Programa Académico: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL	
Autor: Nombres y Apellidos Esquivel Chire, Alicia Geraldine Zegarra Rojas, K coquine Rosario	DNI: 73687134 45782941

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

Lugar y Fecha: Arequipa, 20 de setiembre del 2022



Ing. José Chávez de la Cadena
REPRESENTANTE GENERAL
Cadena de Ingenieros E.I.R.L.

ANEXO 5: IPERC

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGROS	RIESGOS		REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD (P)				INDICE DE	INDICE DE	RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS					RESPONSABLE
				PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CONSECUENCIA		Índice de	Índice de	Índice de	Índice de			PXS	NIVEL DEL RIESGO	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización / advertencias o controles administrativos	Equipo de protección personal	
Operario de Mantenimiento	Mantenimiento de maquinaria pesada	Mantenimiento de maquinaria	Caidas, Quemadura, explosión	alta			1	3	3	3	10	2	20	Importante	----	----	----	Capacitación	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Mantenimiento de compresoras	Riesgo Eléctrico, Quemadura	alta			1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	----	----	----	Plan de mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Mantenimiento de grupo electrógeno	Riesgo Eléctrico, Quemadura, manipulación de carga	alta			1	3	3	3	10	2	20	Importante	----	----	----	Plan de inspección y mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Pintado	intoxicación, postura forzada	alta			1	3	3	3	10	1	10	Moderado	----	----	----	Plan de inspección y mantenimiento de infraestructura	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Verificación de motores	Quemadura, sustancias peligrosas, explosión	alta			1	3	3	3	10	1	10	Moderado	----	----	----	Plan de inspección	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Diagnóstico y pruebas de control	Riesgo eléctrico, posturas forzadas	alta			1	3	3	3	10	2	20	Importante	----	----	----	Plan de inspección y mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos	
		Limpieza de maquinaria	Caidas, Quemadura	alta			1	3	3	3	10	1	10	Moderado	----	----	----	Plan de mantenimiento	Guantes, zapatos	

			a, explosión																	dieléctric os
		Reparació n de estructuras metálicas	caídas, postura forzada	alta				1	3	3	3	1 0	1	10	Moder ado	----	----	----	Plan de inspección y mantenimi ento	Guantes , zapatos dieléctric os
		Mantenimi ento Predictivo de maquinaria	Caída, postura forzada,	alta				1	3	3	3	1 0	3	30	Intoler able	----	----	----	Plan de inspección y mantenimi ento de equipos y maquinaria s / Capacitaci ón en el uso de Equipos de protección personal / Procedimie nto de trabajo seguro y capacitaci ón en el uso de maquinaria s y equipos eléctricos	Guantes , zapatos dieléctric os
Operario de Almacén	Actividad es en Área de Almacén	Inspección, traslado de equipos, herramient as y materiales de trabajo	Exposición a sobreesfu erzos Cortes, golpes, magulladu ras, Deslizami entos, Aplastami ento de extremida des	Media				1	3	3	3	1 0	1	10	Moder ado	----	----	----	Capacitaci ón	Guantes , zapatos dieléctric os
		Prearmado y desarmado	Cortes/Gol pes Exposición prolongad	alta				1	3	3	3	1 0	3	30	Intoler able	----	----	----	Capacitaci ón en el uso de Equipos de	Guantes , zapatos

		de andamio	a a sobreesfuerzos															protección personal / Procedimiento de trabajo seguro y capacitación en el uso de maquinarias y equipos eléctricos	dieléctricos
		Manipulación, uso o mantenimiento de equipos eléctricos (Computadoras, impresora, luminarias, amoladoras, otros equipos)	Contacto eléctrico directo	medio		1	3	3	3	10	1	10	Moderado	----	----	----		Plan de inspección y mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos
		Almacenamiento de materiales y productos varios.	Exposición prolongada a manipulación de insumos químicos Golpe/cortado por objetos punzo cortantes. Choques contra objetos "Caídas de objetos por manipulación/	alta		1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	----	----	----		Plan de mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos

		desde altura" Golpes, tropezos Caídas/ resbalones																				
		Orden y Limpieza	Exposición prolongada a sobreesfuerzos Picaduras Caídas al mismo nivel Caídas/resbalones Golpe/cortado por objetos punzo cortantes, herramientas, equipos, etc.	alta						1	3	3	3	10	1	10	Moderado	----	----	----	Plan de mantenimiento	Guantes, zapatos dieléctricos
Trabajadores administrativos	Trabajo Administrativo	Trabajo Sentado	Dolor de espalda inferior y superior, dolor en el cuello, estados psicológicos no saludables, fatiga	alta						1	3	3	3	10	2	20	Importante	----	----	----	Implementación de sillas ergonómicas, pausas activas, Capacitación sobre normas básicas de ergonomía en la oficina	Sillas ergonómicas
		Movimientos repetitivos	Sinovitis, bursitis, lumbago, discopatias, reumatismos de	alta						1	3	3	3	10	3	30	Intolerable	----	----	----	Implementación y capacitación de pausas activas	Elementos ergonómicos

		partes blandas y síndromes compresivos. Inflamación de tendones de los dedos. fatiga muscular, dolor, lesiones																
	Prolongado número de horas frente al monitor Físico	Inflamación del cuello y de los músculos y tendones de los hombros. Inflamación de tendones de los dedos	alta			1	3	3	3	10	3	30	Importante	---	---	---	Implementación de requisitos mínimos para los equipos informáticos que usa el personal	Mejora de instalaciones eléctricas

ANEXO 6: REGLAMENTO

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD	REGLAMENTO	
	Vers.:	01
	Fecha:	
	Pág.:	

ÍNDICE**I. RESUMEN EJECUTIVO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.****II. OBJETIVOS Y ALCANCE**

A. Objetivos.

B. Alcances.

III. LIDERAZGO Y COMPROMISO, Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD

A. Liderazgo y compromiso.

B. Política de seguridad y salud.

IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DEL JEFE DE SST DE LOS TRABAJADORES.

A. Funciones y responsabilidades.

B. Organización interna de seguridad y salud en el trabajo.

C. Implementación de registros y documentación del SGSST

V. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES

A. Seguridad en las actividades del taller.

B. Equipos de protección personal.

C. Condiciones ambientales

VI. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIA

CAPITULO I: RESUMEN EJECUTIVO

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. con RUC N° 20455802459, es una empresa que comienza sus actividades en noviembre del 2010 y que tiene como actividad principal Alquiler y arrendamiento de Maquinaria Pesada en Arequipa, cooperando con los clientes con el suministro de maquinaria para la realización de actividades mineras.

De acuerdo a lo previsto en el artículo 74° del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S 005-2012-TR). La Dirección General de Cadena de Ingenieros E.I.R.L. coopera con la prevención en el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la Implementación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CAPITULO II: OBJETIVOS Y ALCANCES

Art. N°01: Objetivo

Los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo en “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”, son:

- a. Garantizar condiciones seguras que salvaguarden la vida, integridad física y bienestar del trabajador, evitando la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.
- b. Promover una cultura de prevención de riesgo laboral a todos los colaboradores, clientes y proveedores que se desarrolle dentro de la empresa “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”, garantizando óptimas condiciones de seguridad y salud.
- c. Desarrollo de liderazgo, compromiso, participación en equipo de los trabajadores relacionado a temas de seguridad y salud en el trabajo.
- d. Dar cumplimiento de normativa legal relacionada al SGSST.

Art. N°02: Alcance

El Alcance del Reglamento Interno del SST, involucra a todos los involucrados en el desarrollo de las actividades desarrolladas de la empresa.

CAPITULO III: LIDERAZGO Y COMPROMISOS, Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Art. N°03: Liderazgo y Compromiso

La Dirección de la empresa “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”, se compromete a:

- Gestionar y proporcionar los recursos necesarios para implantar un sistema de gestión laboral para la prevención de accidentes y enfermedades
- Responsabilizarse de la prevención de accidentes y enfermedades laborales, promover la obligación de cada trabajador individual de cumplir estrictamente con las disposiciones de este reglamento.
- Proporcionar recursos para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Implementar programas de salud y seguridad ocupacional, medir el desempeño y realizar las mejoras apropiadas.
- Trabajar de acuerdo con las prácticas aceptables en la empresa “Cadena de ingeniería E.I.R.L.”
- Investigar las causas de los accidentes, enfermedades, accidentes peligrosos y formular con eficacia medidas preventivas.
- Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales a través de la cual los empleados estén informados y educados en un trabajo seguro.
- Velar por el cumplimiento de la Ley de Medio Ambiente de Trabajo, por parte de los proveedores y contratistas.
- Observar y cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables.

Art. 04: Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Somos una empresa enfocada en prestar servicios de alquiler y arrendamiento de maquinaria pesada, le empresa se compromete a:

- Garantizar la seguridad y salud en el trabajo y prevenir accidentes y enfermedades.
- Crear procedimientos para promover la consulta y participación de los trabajadores y sus representantes en temas de protección laboral y seguridad en el trabajo.
- Identificar las amenazas, evaluar los riesgos y controlarlos en relación con las actividades de la empresa.
- Cumplir con las leyes aplicables y otros requisitos.

- Mejorar la eficiencia del sistema de gestión de la protección de la seguridad y salud en el trabajo.

La implantación de esta política es responsabilidad de la “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.” La política requiere que todos los empleados se comprometan a tomar las precauciones necesarias en su trabajo diario para minimizar los riesgos a los que están expuestos. Se compromete a revisar periódicamente esta política con el fin de mejorarla continuamente hasta alcanzar los más altos estándares de seguridad y salud en el trabajo.

CAPITULO IV: ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES

Art. N°05: Atribuciones y Obligaciones de la Empresa

La Gerencia de “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.” se responsabiliza de establecer el SGSST garantizando el cumplimiento de cada obligación de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, estableciendo lo siguiente:

- Se responsabilizará de la prevención y protección de los equipos para proteger a los trabajadores de accidentes que afecten su vida, salud e integridad física.
- Los trabajadores serán informados tanto interna como externamente sobre los riesgos a los que se enfrentan en su trabajo, especialmente en relación con su puesto de trabajo o función, asegurando las medidas necesarias para la prevención de accidentes y enfermedades.
- Los trabajadores recibirán formación, ejercicios y sensibilización durante el trabajo para promover el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- Se realizarán simulacros y capacitación para prepararse para cualquier emergencia.
- Se proporcionará equipo de protección personal en función del riesgo de cada empleado individual.
- Fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en todos los niveles de la organización.
- Promoverá la seguridad y salud de los capataces y tomará las medidas oportunas para asegurar el eficaz desempeño de sus funciones.

Art. N°06: Funciones y Responsabilidades de los trabajadores.

Aplicando el principio de precaución, todos los empleados, independientemente de que sean internos o externos, deberán cumplir con lo dispuesto en el presente reglamento al desarrollar sus actividades en las instalaciones de “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”, acatando lo siguiente:

- El uso correcto de los dispositivos de seguridad, dispositivos de seguridad y todos los medios dispuestos de acuerdo con lo establecido en este reglamento.
- Seguir todas las instrucciones de seguridad aprobadas por el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Informar incidentes o accidentes, sin importar cuán menores sean, al gerente de línea hasta que se escale.
- No interferir, alterar, remover, dañar o destruir los dispositivos de seguridad destinados a proteger a los trabajadores, y además no deben cambiar los métodos o procedimientos de “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”
- Mantener el orden y la limpieza en el ambiente de trabajo.
- Someterse a un examen médico que garantice la confidencialidad de la práctica médica.
- Está prohibido hacer bromas o juegos groseros que pongan en peligro la vida de otros empleados o de terceros, y nunca trabajar bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Quienes distribuyan los EPP's harán un uso correcto y responsable de los mismos y gestionarán su reposición o mantenimiento en caso de desviaciones.

Art. 07: Sanciones

Los colaboradores que no cumplan con lo dispuesto en el Reglamento, serán sancionados por Gerencia, determinando el jefe inmediato junto a Supervisor la gravedad de la falta.

Art. 08: Lo siguiente será considerado una falta:

- No utilice equipo de protección personal al iniciar el trabajo o si deja de usarlo durante la operación.

- Uso no autorizado de máquinas, herramientas o equipos.
- Dejar de utilizar equipos de seguridad y emergencia, uso indebido de extintores, bloqueo de vías de escape, retirada de señales de seguridad, etc.
- Incumplimiento de órdenes específicas o de la presente normativa interna de seguridad y salud.
- Cualquier actividad que amenace la seguridad de uno o más empleados.

Art. N°09: Funciones y Responsabilidades del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

El jefe de SST debe llevar un registro de los acuerdos adoptados con la Gerencia de la empresa o trabajadores, teniendo las siguientes responsabilidades:

- Desarrollar sus actividades en relación a la Ley de SST y su Reglamento, solo con un propósito de prevención y protección de la seguridad y salud.
- Redacción anual de un informe resumen de las labores realizadas.

Art. 10: El Jefe de SST en conjunto con la Gerencia aprobarán el Programa Anual de SST, con las actividades de prevención en SST que establece “Cadena de Ingenieros E.I.R.L.”, a ejecutarse en el año, que guarda relación con los objetos del presente reglamento.

Art. N°11: Un mapa de riesgos es un plan de condiciones de trabajo en el que se pueden utilizar diversos métodos para identificar y localizar riesgos y acciones para promover y proteger la salud de los empleados de la organización.

Art. 12: Para la evaluación del SGSST, la empresa consta de la documentación y registros requerida por el sistema y la normativa peruana.

CAPITULO V: ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES

A.- SEGURIDAD EN LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Art.13: Seguridad en el Patio de mantenimiento

- Mantener todo el patio ordenado y limpio.
- Después de utilizar las herramientas, máquinas o equipos de trabajo, estos deberán ser recogidos, limpiados y almacenados en las áreas de almacenamiento designadas.
- Los trabajadores y visitantes utilizarán el equipo de protección personal de

acuerdo a cada riesgo específico, ver carteles de la finca para el equipo de protección personal especificado.

- No llevar ni llevar accesorios personales que puedan suponer un riesgo de accidentes, como anillos, collares, pulseras.
- El área de mantenimiento debe ser un ambiente seguro para evitar descuidos, prepotencia o descuido durante el trabajo.
- Mantener las áreas de tránsito marcadas y libres de obstrucciones.
- Preparar un número suficiente de extintores.

Art.13.1: Seguridad en área de almacén

- Limpiar y mantener adecuadamente las máquinas, herramientas y equipos de trabajo.
- Reporte las herramientas dañadas y evite usarlas hasta que sean reparadas o reemplazadas.
- Eliminar los residuos o desechos en contenedores adecuados después de su uso.
- Si se forman gases de combustión al arrancar el motor, se debe utilizar un sistema de extracción.
- Los trabajadores de esta área estarán protegidos con protección visual adecuada, guantes aislantes, respiradores o pantallas faciales, zapatos de seguridad con punta de acero, uniformes de seguridad durante el trabajo.
- Las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para los productos químicos utilizados deben estar disponibles y exhibidas de manera destacada y deben enumerar la toxicidad y los riesgos de cualquier compuesto que se use con ellos.
- Utilizar casco durante actividades en las que exista riesgo de caída de objetos.

Art.14: Seguridad en las actividades Administrativas

- Asignar mobiliario, equipo y artefactos al lugar de trabajo para mejorar la comodidad durante el trabajo.
- Mantenga al alcance los elementos de trabajo de uso frecuente.
- Retire todos los objetos (cajas, papelería, etc.) de debajo del escritorio o

superficie de trabajo, ya que esto puede interferir con los movimientos naturales o restringir el acceso a la superficie de trabajo, aumentando la fatiga.

- Si está por encima de los hombros y desea almacenar materiales en un gabinete, estante o archivador, debe usar una escalera o plataforma para hacerlo.

Para el manejo de cargas y levantamiento de peso:

- Al levantar un objeto, colóquese frente al objeto a levantar con los pies ligeramente separados, uno frente al otro, la cabeza ligeramente inclinada, las rodillas flexionadas y la espalda recta; sujete el objeto firmemente con ambas manos y finalmente tire de él hacia su cuerpo y levántelo con la máxima fuerza con ambas piernas.
- Pedir ayuda al levantar objetos pesados del suelo que la persona no está acostumbrada a levantar.
- No levante objetos del suelo mientras está sentado, trate de ponerse de pie y colóquese en la posición correcta indicada anteriormente.

Con respecto a la computadora o laptop:

- Colocar mamparas, mobiliario y otros elementos de oficina en lugares por donde entre la luz natural (puertas, ventanas) y evitar reflejos en mamparas y superficies de trabajo.
- El borde superior de la pantalla debe estar a la altura de los ojos para evitar el cansancio por mala postura del cuello, mantén el cuello recto y no tenso.

Evitar equipos eléctricos dañados o mal acondicionados y asegúrese de que las conexiones estén en buenas condiciones.

Cuando se trata de computadoras y WIFI, sus conexiones deben ser secuenciales, seguras o aseguradas para evitar accidentes o tropiezos con cables. Desenchufe todos los equipos eléctricos que no se utilizarán durante un período prolongado de tiempo.

Reportar cualquier mal funcionamiento o condición peligrosa del equipo, mobiliario o enseres que puedan ocasionar un accidente o emergencia.

Evite correr y siga las señales.

B. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Art.15: Normas Generales

Todo el personal de trabajo que desarrolle actividades riesgosas deberá portar los siguientes EPP's:

- Mameluco o pantalón y polo de trabajo.
- Botines de Seguridad punta acero o dieléctricos de acuerdo a la actividad realizada.
- Lentes de Seguridad.
- Respirador de seguridad.
- Guantes de Seguridad.
- Casco

Inspeccionar antes de comenzar las actividades, y realizar un reporte en caso de anomalías.

Limpiar los EPP's y almacenar en lugares apropiados evitando rayaduras o deterioro.

Uso personal de cada EPP's.

Art. 16: Protección específica de equipos de seguridad

Los trabajadores involucrados en actividades que generan proyección de partículas deben usar gafas de seguridad que puedan soportar diversos impactos y cumplir con los requisitos de seguridad.

Cuando realicen actividades que generen gases, polvo o humos peligrosos, deberán utilizar gafas de seguridad herméticas, materiales flexibles y resistentes a dicha exposición. El uso y tipo de protectores, estará de acuerdo con la clase de operación que se realice.

Si hay un exceso del nivel máximo permisible de ruido se debe usar protección auditiva, según lo indicado:

Nivel de ruido	Tiempo de Exposición
80 decibeles	24 horas/día
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	2 horas/día

94 decibeles

1 horas/día

Los tapones de oído / orejeras, serán limpiados frecuentemente o desechados si son descartables, y son de uso personal. Se debe conservar en recipientes cerrados, para protección contra contaminación por aceite, grasa u otras sustancias.

Al elegir guantes, tenga en cuenta los riesgos a los que se enfrenta y las necesidades de movilidad de sus dedos, para trabajos eléctricos deben cumplir con los estándares de resistencia dieléctrica, para productos químicos, deben estar hechos de materiales químicamente resistentes y se deben seguir las recomendaciones que se dan en la hoja de datos de seguridad (MSDS) de cada producto.

Calzado aprobado por la norma ANSI y debe usarse en actividades de apilamiento, manejo de material pesado, riesgo de impacto con material punzo cortante. Para trabajos de energía eléctrica usar botas o zapatos de seguridad aislantes dieléctricos y sin metal.

Los trabajadores expuestos a gases, polvos, humos o vapores, usaran respirador con filtro, revisando las recomendaciones dadas en la hoja de seguridad de cada producto, previa capacitación del buen uso y mantenimiento. Para trabajos de soldadura usar equipo de protección respiratoria con filtros para humo metálico.

Art. 17: Estándar de condiciones ambientales

Proporcionar sistemas de extracción natural o artificial en ambientes donde se generen gases, polvos o contaminantes y evitar su expansión.

Mantener la ventilación natural en las áreas administrativas, especialmente en los almacenes de materiales.

Dotar a la empresa de una iluminación natural adecuada, complementándola con iluminación artificial si fuera necesario.

Todos los puntos de tránsito, como pasillos, escaleras, rutas de escape, áreas de carga y descarga y áreas de trabajo, deben ser seguros y estar adecuadamente iluminados.

Los trabajos específicos deben tener requisitos de iluminación individuales.

La iluminación artificial permanece encendida mientras la planta esté en funcionamiento.

Si el ruido es causado por la propia obra o el ambiente en el que se encuentra y supera el límite permisible, el ruido se controlará mediante la eliminación o reducción del ruido en su origen o mediante el uso de protección auditiva individual.



CAPITULO VI: ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN ACTIVIDADES CONEXAS

Art. 19: Mantenimiento y reparación en las instalaciones en general.

Cualquier condición insegura que se descubra en edificios, estructuras, equipos, maquinarias, herramientas, equipos o cualquier otra cosa, será informada al supervisor inmediato o al Director de Seguridad y Salud Ocupacional.

Todo trabajo con escaleras de más de 1,80 metros es trabajo en altura, por lo que se deben utilizar cinturones de seguridad, cascos y barboquejos. Por otro lado, manteniendo tus escaleras en excelentes condiciones y haciéndolas revisar en el momento indicado, evitas que las escaleras tengan grasa, aceite o cualquier otro elemento que pueda hacer que resbalen.

Nunca use los escalones de una escalera portátil como plataforma para herramientas o materiales. Siempre mire hacia los escalones y use los tres puntos de apoyo cuando suba o baje una escalera portátil. Evite pintar las escaleras portátiles, ya que esto puede ocultar sus imperfecciones. Cuando se utilicen escaleras portátiles, deberán colocarse de manera que faciliten el trabajo sin posiciones forzadas, agacharse o estirarse.

Nunca deje equipos o herramientas en una escalera ya que pueden caer y causar un accidente, así que manténgalos atados a una cuerda. No use escaleras de metal para trabajos eléctricos.

Art. 20 Reparación y mantenimiento de equipos y maquinarias.

El mantenimiento y reparación de equipos y máquinas sólo puede ser realizado por personal autorizado. Al reparar equipos o maquinarias, no permita que se muevan o reciban energía y tome las precauciones de seguridad adecuadas si es necesario.

Cierre el flujo y asegure las válvulas cuando repare o ajuste las líneas de aire comprimido, gas, materiales peligrosos o tanques de suministro. Evite los circuitos o electrodomésticos activos al realizar el mantenimiento. Los trabajos en circuitos vivos sólo deben ser realizados por personal autorizado y deben ser autorizados por el responsable de SST.

Art. 21 Alzado, conducción, apilamiento, almacenado de materiales, cargas o equipos.

Al empujar objetos pesados, se recomienda empujar desde el frente y evitar empujar desde atrás. Mantenga sus manos cerca de su cuerpo y presione uniformemente en

todo su cuerpo. El área de empuje debe ser lisa, antideslizante y ordenada. Comprobar que la carga es proporcional al empuje

En caso de incendio, lleve consigo un extintor, evite derrames de líquidos que puedan causar una situación insegura. Los productos químicos que reaccionan entre sí deben almacenarse por separado de acuerdo con la tabla de compatibilidad. Almacene litros y botellas de productos químicos de uso general en un área ventilada.

Para los procedimientos de residuos sólidos se desarrollarán de acuerdo con las reglamentaciones de desechos sólidos:

Clasificación – Colores:

- a. Color amarillo, para metales: Latas de pintura, gaseosa, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas.
- b. Color verde, para vidrios: Botellas de bebidas como: gaseosa, licor, cerveza, envases de alimentos, perfumes, etc.
- c. Color azul, para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, impresiones, catálogos, fotocopias, papel, sobres, caja de cartón, etc.
- d. Color blanco, para plásticos: Envases de leche, alimentos. Vasos, platos y cubiertos descartables, botella de gaseosa, combustible, empaque, etc.
- e. Color marrón, para orgánicos: Restos de alimentos o de preparación de alimentos, restos de comida, jardinería o similares.
- f. Color rojo, para peligrosos: Batería de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

CAPITULO VII: ESTANDARES DE CONTROL DE PELIGROS EXISTENTES Y RIESGOS EVALUADOS

Art. 22: Instalaciones Civiles

La altura del piso al techo debe ser de al menos 3,5 metros en todos los ambientes de trabajo. Se prohíbe la acumulación de maquinaria o materiales que pongan en peligro a cualquier persona. El área de transferencia debe estar libre de obstrucciones o daños para evitar tropiezos. Si hay aberturas en el piso a través de las cuales las personas pueden caminar, estas aberturas deben protegerse o señalizarse hasta que se reparen. Proteger y mantener las escaleras, revisar todos sus componentes, por ejemplo: peldaños, pasamanos, etc. Las barandillas permanentes deben construirse de manera

rígida con materiales suficientemente duraderos y estas barandillas deben tener al menos 90 cm de largo.

Art. 23: Accidentes e incidentes de trabajo.

- Cuando sucede mientras los colaboradores realizan sus tareas, incluso fuera del lugar y horario de trabajo.
- Los accidentes de terceros que realicen actividades en las instalaciones de la empresa.

No se consideran accidentes de trabajo:

- Provocado intencionalmente por el trabajador.
- Producido como consecuencia del incumplimiento de una orden de la Organización.
- Producido por actividades deportivas o extraacadémicas.

Dentro de los factores laborales se tomarán en cuenta:

- El agente u objeto relacionado con el accidente.
- El agente que produce el accidente.
- Las condiciones físicas y mecánicas que ayudaron a que ocurriera el accidente.

La investigación de un accidente o incidentes individuales tiene como objetivo conocer la causa o causa raíz del accidente, la cual será analizada y evaluada por el supervisor de ambiente de trabajo y se tomarán las medidas y acciones correctivas. Cualquier accidente de trabajo, por pequeño que sea, debe ser comunicado lo antes posible al jefe de departamento, quien informa al coordinador de clima laboral. Si un trabajador fallece a consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad profesional, el centro de salud estatal, privado, militar, policial o social donde el trabajador recibió tratamiento deberá informar al Ministerio de Trabajo y Empleo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al incidente. La investigación de accidentes de trabajo o incidentes peligrosos deberá realizarse a más tardar 10 días después de ocurridos.

Para efectos de registro y control estadístico, los accidentes de trabajo se clasificarán de la siguiente manera:

- Incapacidad temporal: toda deficiencia orgánica o funcional que impida trabajar y requiera asistencia médica durante al menos un día hábil.
- Invalidez permanente parcial: invalidez causada por cambios orgánicos o funcionales irreversibles, incluyendo en este grupo las lesiones, mutilaciones o cualquier deformidad que implique una disminución de la integridad física de la persona.
- Invalidez Permanente Total: se considerará Invalidez Permanente Total si se superan los límites establecidos para la Incapacidad Permanente Parcial como pérdida anatómica de las dos extremidades superiores, las dos extremidades inferiores o de una superior y otra inferior, alteraciones orgánicas o funcionales, pérdida de la visión que impida desempeñar un trabajo, enajenación mental incurable, entre otras.
- Muerte.

Las estadísticas de accidentes de trabajo en la agencia se utilizarán para evaluar la eficacia del programa de seguridad desarrollado, así como para planificar futuras actividades de prevención.

El índice de frecuencia (F) se definirá como el número de lesiones por millón de horas de exposición laboral.

$F = \text{Número de lesiones} * 1\,000\,000 \text{ horas de exposición}$

El índice de gravedad (G) es el total de tiempo perdido por un millón de horas trabajadas.

$G = \text{Número de días perdidos} * 1\,000\,000 \text{ horas de exposición}$

CAPITULO VIII: PREPARACIÓN Y RESPUESTA PARA CASOS DE EMERGENCIAS

Art. 24. Prevención contra incendios.

- Reemplace los conductores inseguros o desgastados.
- No sobrecargar las líneas eléctricas ni utilizar equipos de consumo que excedan la capacidad del circuito. La fuente o superficie caliente debe estar en condiciones ignífugas y los trabajos de soldadura deben realizarse respetando las medidas de seguridad contra incendios.
- Las llamas están prohibidas en entornos de almacenamiento donde se almacenan productos inflamables o en atmósferas con concentraciones

peligrosas de vapores inflamables.

- Está prohibido fumar en cualquier ambiente de trabajo.
- Los equipos o materiales utilizados para la extinción del fuego deben mantenerse en un lugar de fácil acceso sin obstruir su acceso.
- Los empleados recibirán capacitación en prevención y contención de incendios, así como métodos seguros para evacuar las áreas afectadas en caso de incendio u otra emergencia.
- Los pasillos y pasillos destinados a vías de escape deberán estar siempre libres de obstrucciones o almacenamiento de material.

Art. 25: Protección contra incendios.

Los incendios se clasifican de acuerdo con el tipo de material combustible que arde:

- a. INCENDIO CLASE A: son fuegos que se producen en materiales de combustibles sólidos, tales como: madera, papel, cartón, tela. etc.
- b. INCENDIO CLASE B: son fuegos producidos por líquidos inflamables tales como: Gasolina, aceite, pintura, solvente, etc.
- c. INCENDIO CLASE C: Son fuegos producidos en equipos eléctricos, tableros eléctricos, interruptores, etc.
- d. INCENDIO CLASE D: Son aquellos fuegos que comprometen a metales combustibles, tales como Magnesio, sodio, hierro, etc.
- e. INCENDIO CLASE K: Son aquellos que comprometen aceites y grasas minerales o vegetales, como los causados por una sartén con aceite.

La selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática de extintores portátiles se establecen bajo la NTP: 350.043_1 1998.

En cada zona de la instalación se dispondrá de extintores a una distancia máxima de 22,9 m en caso de riesgo de incendio. Todos los extintores se colocarán en un lugar visible con una altura máxima de 1,20 m desde el suelo hasta la parte superior del extintor y de fácil acceso. Si un incendio comienza con equipos eléctricos y electrónicos, se extingue con un extintor de dióxido de carbono (CO₂). Si el extintor no funciona, informar inmediatamente al responsable de seguridad laboral para su recarga o reparación.

Art. 28: Alarmas en caso de incendio y simulacro.

Las instalaciones contarán con un sistema de alarma, el mismo que garantice la comunicación masiva en casos de emergencia. El Supervisor de SST convocará a ejercicios o simulacros, previa coordinación con la Alta Dirección de la Organización.

Art. 29: Almacenamiento de sustancias inflamables.

Los materiales combustibles almacenados en el sitio son solo los necesarios para el trabajo en curso. Los materiales inflamables y de combustión rápida solo deben almacenarse en áreas seguras designadas, lejos de fuentes de calor o ignición y con extintores o equipos contra incendios.

Art. 30: Almacén de residuos sólidos.

Utilizar contenedores debidamente rotulados para los diferentes tipos de residuos generados por la instalación con los colores adecuados según lo especificado en las normas técnicas del Perú. El gerente de limpieza de la instalación debe recolectar y desechar la basura diariamente para que pueda retirarse de la instalación en un momento posterior.

Art. 31: Señales de seguridad.

Se instalarán carteles y señales de seguridad con el objetivo de informar sobre los peligros y riesgos de accidentes, seguridad contra incendios, facilitar la evacuación de emergencia y la existencia de condiciones especiales. Los colores, símbolos y dimensiones deben cumplir con la NTP 399.010-1 2004.

ANEXO 7: PLAN DE SEGURIDAD

	PLAN	PLAN-SEG	
		Vers.:	01
	PLAN DE SEGURIDAD	Fecha:	01.01.2020
		Pág.:	25

1. ALCANCE

“El SGSST de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., está dirigido a todas las áreas y personal de trabajo de la empresa y/o visitantes”.

2. REFERENCIAS

- Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en Trabajo
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783 de SST.
- Resolución Ministerial N° 050-2013 TR, de la Guía Básica sobre SGSST.
- Norma ISO 45001-2018

3. POLITICA DE SGSST

Cadena de Ingenieros E.I.R.L. es una empresa dedicada al rubro de alquiler y arrendamiento de maquinaria pesada, con visión a lograr los más altos estándares de desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional a través de la creación y mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y saludable. En este sentido, la empresa se compromete a:

- Prevenir lesiones y enfermedades de nuestros empleados, incluidos contratistas y visitantes, evitando daños al medio ambiente, equipos y materiales; identificar amenazas relacionadas con nuestra actividad para eliminarlas con la ayuda de medidas técnicas, administrativas o alternativas, reduciendo así organizacionalmente el nivel de riesgo existente en diversas áreas, asegurando condiciones de trabajo seguras y saludables para los empleados; promueve la seguridad y confianza de las personas involucradas en el sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con la normativa nacional e internacional aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo al desarrollar todas las actividades operativas y administrativas de la organización.
- Determinar, implementar y monitorear los objetivos relacionados con el sistema

de protección laboral.

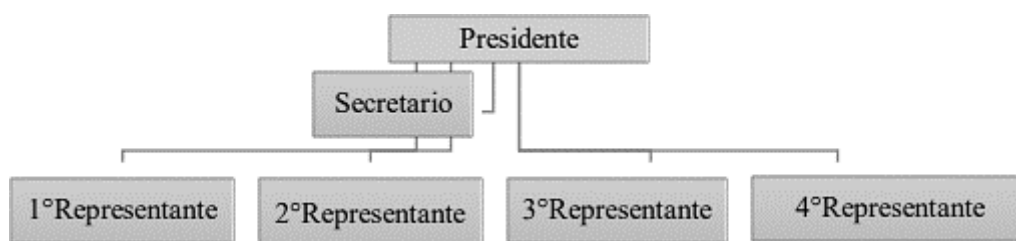
- Implementar programas de formación y comunicación con los empleados para fomentar su implicación en temas de seguridad y salud en el trabajo con el fin de mejorar continuamente el sistema.
- Mantener y revisar continuamente los registros de seguridad y salud en el trabajo para facilitar la mejora continua del sistema de gestión.

4. OBJETIVOS Y METAS

- Cumplir con ISO 45001 y la Ley 29783.
- Elaborar matrices IPERC.
- Realizar capacitaciones programadas de SGSST.
- Realizar inspecciones de SGSST.
- Realizar simulacros.
- Realizar monitoreo.
- Realizar vigilancia médica preventiva.
- Realizar auditorías internas de SGSST.
- Realizar un mapa de riesgos.

5. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Conformado por:



Siendo sus funciones:

- Elaborar y publicar documentos e informes sobre las condiciones de trabajo necesarias para el desempeño de sus funciones, así como documentos e informes de la operación del servicio SST.
- Aprobación del reglamento interno de seguridad y salud del empleador.
- Colaboración con las autoridades competentes o inspectores del trabajo que autoricen a los inspectores.

- Aprobación del plan anual de SST.
- Aprobación del plan anual de formación de los empleados en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Promover la participación activa y la formación de los empleados para lograr una cultura de clima laboral preventivo.
- La empresa, así como la unidad estructural orgánica o funcional de seguridad y salud en el trabajo de la empresa, es responsable de la ejecución del protocolo de la comisión de inspección.
- Supervisar el cumplimiento de las leyes, reglamentos internos y normas internas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Asegurar que los empleados estén informados sobre las reglas internas, instrucciones, normas y métodos de trabajo.
- Promover el compromiso, la cooperación y la participación activa de todos los empleados en la prevención.
- Efectuar inspecciones periódicas de los locales de la empresa.
- Comprobar la adecuación y eficacia de sus recomendaciones para evitar la reincidencia de accidentes y enfermedades profesionales.
- Realizar reuniones periódicas mensuales para analizar y evaluar el cumplimiento de las metas establecidas en el plan anual.

6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MAPA DE RIESGOS.

La Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos se desarrolla con la matriz IPERC, según el R.M. N° 050- 2013- TR. Para la continua identificación, evaluación y control de riesgos en las actividades realizadas en la Empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., se ha elaborado el procedimiento para la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles.

La finalidad del procedimiento de la implementación de controles de riesgos identificados, se deberá establecer los controles de acuerdo a la siguiente jerarquía:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería

- Señalizaciones y controles administrativos
- Equipos de protección personal

7. CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., para para la prevención y control de los riesgos inherentes a las operaciones, establece una serie de actividades para la formar y sensibilizar a los trabajadores. En consecuencia, los colaboradores reciben periódicamente capacitaciones y entrenamiento en temas de SST, basados en las necesidades de formación relacionadas con los riesgos laborales.

8. PROCEDIMIENTO

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. cuenta con los siguientes procedimientos de acuerdo a lo establecido en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo:

CODIGO	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO
0001	Identificación de peligros y evaluación de riesgos
0002	Identificación y cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
0003	Investigación de incidentes y accidentes
0004	Acciones correctivas y/o preventivas
0005	Programa anual de auditorías
0006	Control de documentos y registros

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., realizará exámenes médicos según lo que establece la Ley N° 29783 en el art. 49, siendo realizados respetando lo dispuesto en los Documentos Técnicos de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expedidos por el Ministerio de Salud en la R.M. N°312-2011y su modificación R.M. N°571-2014.

9. INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Para el seguimiento de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. seguridad, se recomienda controlar periódicamente varios elementos y actividades que puedan suponer un riesgo para los empleados para evitar accidentes.

10. SALUD OCUPACIONAL

Los resultados de los exámenes médicos se informan al trabajador por el médico del Servicio de Seguridad y Salud Ocupacional, con su respectivo informe escrito. Las conclusiones del examen se registran y comunican a:

- Los responsables de los aspectos críticos y pertinentes del sistema de SGSST

para que puedan adoptar las medidas preventivas.

- Al Comité de SST o al Supervisor de SST, y al trabajador.

11. CLIENTES, SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES

- El Área de Logística establece los lineamientos de SSO en los términos de referencia para el personal subcontratista.
- El de Logística a través de la Seguridad registra el ingreso y salida de los contratistas, proveedores y visitantes, constatando que no se ingrese con materiales que puedan atentar contra la SSO que labora en la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L.
- El Vigilante registra la hora de ingreso, los materiales y los EPP de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, verificando la vigencia del seguro y el buen estado de los EPP respectivamente.
- Por otro lado, el Área de SSO dentro la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., comunica los peligros y riesgos al que se puede exponer durante el desarrollo de sus actividades y las medidas de prevención a ejecutar.

12. PLAN DE CONTINGENCIAS

Verificación del cumplimiento de las normas de la Ley N° 28551, que establece la obligación de elaborar y presentar planes de acción operativos de la empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. se han elaborado procedimientos de planificación de emergencias, que determinan el procedimiento a seguir en caso de accidentes, averías, incendios, terremotos u otras situaciones de emergencia relacionadas con SSO; actualizado anualmente por el Comité de SGSST.

13. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDEDADES OCUPACIONALES.

Cadena de Ingenieros E.I.R.L. examina todas las roturas, averías, grietas, pérdidas personales o importantes derivadas de accidentes, incidentes o enfermedades profesionales para determinar los factores y puntos críticos que provocan los accidentes e incidentes. El objetivo es determinar la causa del accidente para que se puedan tomar medidas correctivas. Reportar e investigar accidentes e incidentes de acuerdo con sus procedimientos.

14. AUDITORIAS

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., realiza auditorias periódicas a su SGSST

con la intención de prevenir los riesgos laborales.

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L., realiza auditorías periódicas para comprobar si el SGSST, es adecuado y eficaz, para prevenir riesgos laborales, elaborando un programa de auditorías internas.

15. ESTADISTICAS

El registro y evaluación de los datos estadísticos de accidentes, incidentes, riesgos, peligros se realiza de forma mensual, siendo actualizado por el Comité de SGSST y debe presentarse a gerencia y los trabajadores.

Los principales indicadores presentados son:

- Índice de Frecuencia
- Índice de Severidad
- Índice de Accidentabilidad

16. MANTENIMIENTO DE REGISTROS

La empresa Cadena de Ingenieros E.I.R.L. debe mantener los registros el SGSST y elaborar procedimiento para cumplir el Art.35° del Reglamento de la Ley N° 29783.

ANEXO 7-A: PLAN DE CONTINGENCIAS

	PLAN	PLAN-SEG	
		Vers.:	01
	PLAN DE CONTINGENCIAS	Fecha:	
		Pág.:	

En relación al acápite número 12 del PLAN DE SEGURIDAD presentado en el ANEXO 7 se establece el plan de contingencias ante cualquier emergencia que pudiese surgir en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL.

PRIMEROS AUXILIOS

1. GENERALIDADES

Art. N° 01: El principal motivo de los primeros auxilios, es la de evitar, por todos los medios posibles, la muerte y la invalidez de la persona accidentada. Otro de los objetivos principales es que mediante los mismos se brindan un auxilio a la persona accidentada mientras se espera la llegada del médico o se le traslada a un hospital.

2. REGLAS GENERALES

Art. N° 02: Cuando se presente la necesidad de un tratamiento de emergencia,

Siga. Estas reglas básicas:

- a) Evite el nerviosismo y el pánico.
- b) Si se requiere acción inmediata para salvar una vida (respiración artificial,
- c) control de hemorragias, etc.) haga el tratamiento adecuado sin demora.
- d) Haga un examen cuidadoso de la víctima.
- e) Avise al médico inmediatamente.

3. RESPONSABLES

Gerencia

- a) Dotar de todos los recursos necesarios para la implementación del plan.
- b) Responsables de cumplir los lineamientos de seguridad y salud laboral en la empresa.
- c) Encargado de la prevención y promoción de la seguridad ante cualquier emergencia.
- d) Revisión y aprobación del presente plan.

Trabajadores

- a) Cumplir la implementación de lo dispuesto en el plan a fin de actuar prudentemente ante las emergencias.

4. PROCEDIMIENTO(TRATAMIENTOS)

4.1. SHOCK:

Art. N° 03: Cuando ocurra un “shock” deberá seguir las siguientes pautas básicas:

- a) Acostar al paciente con la cabeza hacia abajo, esto se puede conseguir levantando los pies de la camilla o banca, donde este acostado el paciente, 6 pulgadas más alto de la cabeza.
- b) Constatar que la boca esté libre de cuerpos extraños y que la lengua este hacia delante.
- c) Suministrarle abundante cantidad de aire fresco u oxígeno si existe disponible.

- d) Evitar al paciente el enfriamiento, se le debe abrigar con una frazada y llevarlo al médico.

4.2. HERIDAS CON HEMORRAGIAS:

Art. N° 04: Siga el siguiente tratamiento:

- a) Se puede parar o retardarla hemorragia, colocando una venda o pañuelo limpio sobre la herida, presionando moderadamente.
- b) Si la hemorragia persiste aplique el torniquete (cinturón, pañuelo, etc.) en la zona inmediatamente superior a la herida y ajuste fuertemente.
- c) Acueste al paciente y trate de mantenerlo abrigado.
- d) Conduzca al herido al hospital.
- e) Si el viaje es largo suelte el torniquete cada 15 minutos para que circule la sangre.

4.3. FRACTURAS:

Art. N° 05: Siga el siguiente tratamiento:

- a) No doble, ni fuerza, ni jale el miembro fracturado.
- b) Mantenga al paciente descansando y abrigado.
- c) Por fracturas de espalda, cuello, brazo o de la pierna, no mueva al paciente y llame al médico.
- d) Por fracturas de cualquier otra parte del cuerpo, lleve al accidentado al médico.

4.4. QUEMADURAS:

Art. N° 06: Son lesiones que se producen a causa del calor seco o del calor del cuerpo húmedo y están clasificados de acuerdo al grado de lesión que causa en los tejidos pudiendo ser de 1er, 2do y 3er grado.

- a) Para quemaduras leves o de 1er grado se puede aplicar ungüento y puede ser cubierto por una gasa esterilizada.
- b) Para quemaduras de 2do y 3er grado quite la ropa suelta y aplique una gasa esterilizada suficientemente grande para cubrir la quemadura y la zona circundante y lo suficientemente larga para evitar el contacto del aire con la quemadura.

4.5. RESPIRACION BOCA A BOCA:

Art. N° 07: Es un método efectivo mediante el cual se revive a una persona que no pueda respirar por sí misma, su aplicación nunca daña a la víctima, aunque la falta de esta puede resultar fatal ya que cualquier demora puede producir consecuencias graves o fatales.

- a) Acueste de espaldas y en su posición horizontal al lesionado y colóquese al lado junto a la cabeza.
- b) Levante la mandíbula inferior para asegurar el paso del aire.
- c) Trate de cubrir la boca, para ello introduzca el dedo, pulgar y tire el mentón hacia delante con la otra mano tape los orificios nasales (esto evita la pérdida de aire).
- d) Respire profundamente y coloque su boca sobre la de la víctima y sople en forma suave y regular.
- e) Retire su boca para permitir que la víctima exhale, vuelva a soplar y repita 12 veces por minuto como mínimo. Algunas veces la víctima cierra la boca

5. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

Art. N° 08: La empresa abastecerá de manera periódica de manera que haya siempre un stock permanente de los siguientes medicamentos y materiales en el botiquín:

- a) Instrumentos: tijeras, pinzas, navaja u hojas de afeitar, termómetro, etc.
- b) Vendas: Gasa esterilizada, rollo de tela adhesiva o esparadrapo, caja de curitas, paquetes de algodón absorbente, etc.
- c) Otros: Agua oxigenada, alcohol, yodo, jabón germicida, aspirina (o similar), antibióticos, analgésicos, etc.

Art. N° 08-1. La compra de los elementos del botiquín, así como la recepción y aprobación de dichos elementos será responsabilidad del encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ANEXO 7-B: PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS

	PLAN	PLAN-SEG	
	PLAN DE ACCIONES PREVENTIVAS	Vers.:	
		Fecha:	
		Pág.:	

1. OBJETIVO

Adoptar y estandarizar una metodología que permita identificar, dimensionar, analizar y eliminar las causas de las no conformidades reales, determinando las acciones preventivas que permitan mitigar el impacto causado y evitar su reincidencia o su ocurrencia

2. ALCANCE

El procedimiento aplica a todas las acciones preventivas resultantes de la evaluación de no conformidades identificadas.

3. RESPONSABLES

Los jefes de Área y el comité de seguridad y salud laboral son los responsables de realizar este procedimiento dentro de la empresa.

4. DEFINICIONES

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar las causas de una No Conformidad potencial y evitar que ocurra.

Acciones Correctivas (Oportunidades de Mejora): Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

5. GENERALIDADES

El presente procedimiento establece una serie de pautas que se deberá emplear para las acciones preventivas, así como acciones correctivas.

6. DESCRIPCION DEL PROCESO

A. Identificación de acciones preventivas

Las fuentes básicas de información para detectar las Acciones son:

- Auditorías
- Seguimientos

- Entes de Control
- Revisión por la Dirección
- Quejas y Reclamos
- Seguimientos de Control Interno
- Análisis de datos del Sistema de Gestión de seguridad
- Sugerencias de mejoramiento de los trabajadores que interviene en el proceso

Las acciones preventivas que se presentan en el sistema de gestión de seguridad se deberán registrar en un formato a fin de que quede constancia.

B. Identificación de acciones preventivas

Se designará un equipo debidamente capacitado y especializado en el área de seguridad y salud laboral y afines, los cuales deben diligenciar la Acción Preventiva, recogiendo la información de mayor importancia teniendo en cuenta qué se encontró.

C. Almacenamiento de las acciones preventivas

La Acción Preventiva estará registrada almacenada en una carpeta, el cual está identificado con el nombre, código del formato y fecha respectiva, así mismo serán mantenidos durante el tiempo de gestión del área de SGSST.

D. Revisión de las acciones preventivas

Las acciones preventivas serán revisadas por el responsable del proceso en los Comités de SGSST.

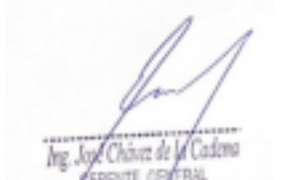
ANEXO 8: PROGRAMA DE SEGURIDAD

PROGRAMA				PROG - SEG												
				Versión												
PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				Página												
				Fecha												
COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO				AÑO												
I. LINEAMIENTOS	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	RESPONSABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1.1. PRINCIPIOS	El empleador proporciona el material económico necesario para poder implementar un SGSST.	Anual	Jefe SST	1												1
	Se fomenta un buen clima laboral para reforzar la empatía en los trabajadores de toda la organización (entre empleador y trabajador)	Anual	Jefe SST	1												1
	Existe material que permita la comunicación o aporte de los trabajadores al empleador en temas de SSO.	Anual	Jefe SST	1												1
POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				AÑO												
II. LINEAMIENTOS	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	RESPONSABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2.1. POLITICA	Elaborar la política de seguridad y salud en el trabajo para el taller.	Anual	Jefe SST	1												1
	Se debe comunicar la política de SSO a los trabajadores.	Anual	Jefe SST	1												1
	Entregar el MOF a todo trabajador nuevo	Anual	Jefe SST	1												1
PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN				AÑO												
III. LINEAMIENTOS	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	RESPONSABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
3.1. DIAGNOSTICO	Realizar un diagnóstico inicial o estudio de línea base de SSO de la organización	Anual	Jefe SST	1												1
3.2. PLANEAMIENTO PARA	Diseñar ambiente y puesto de	Anual	Jefe SST	1												1

DE DESEMPEÑO	adoptar medidas preventivas y correctivas en las áreas.																	
6.2. SALUD EN EL TRABAJO	Realizar exámenes médicos ocupacionales al ingreso de personal nuevo.	-	Jefe SST	Cuando sea necesario														
	Comprar el seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).	Mensual	Jefe SST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
6.3..INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES	Investigar accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.	-	Jefe SST	Cuando sea necesario														
	Notificar a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas adoptadas.	-	Jefe SST	Cuando sea necesario														
6.4. CONTROL DE LAS OPERACIONES	Establecer procedimientos para el trabajo, procesos, instalaciones, maquinarias.	Anual	Jefe SST	1													1	
6.5. AUDITORÍAS	Realizar auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del SGSST.	Semestral	Jefe SST							1							1	2
CONTROL DE INFORMACION Y DOCUMENTOS				AÑO														
VII. LINEAMIENTOS	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	RESPONSABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL		
7.1. DOCUMENTOS	Elaborar los formatos de registros y documentos del sistema de gestión de SSO.	Anual		1													1	
7.2. GESTIÓN DE LOS REGISTROS	Entregar el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo a todos los trabajadores.	Anual		1													1	
	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.	-		Cuando sea necesario														
	Registro de exámenes médicos ocupacionales.	-		Cuando sea necesario														
	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	Semanal		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
	Registro de estadísticas de seguridad y salud.	Mensual		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	Registro de equipos de seguridad o emergencia.	-		Cuando sea necesario														
	Registro de inducción, capacitación, Entrenamiento y simulacros de emergencia.	-		Cuando sea necesario														
	Registro de auditorías.	Semestral							1							1	2	
REVISION DE LA DIRECCION				AÑO														

ANEXO 10: POLÍTICA

Se elaboró la política de SGSST que se difundirá y comunicará a toda la empresa y sus trabajadores y/o visitantes.

SGC POLITICA	ISO 45001 DEL SSO	Código	
		Versión	
		Fecha	
		Página	
<p>Cadena de Ingenieros E.I.R.L., es una empresa dedicada al rubro de alquiler y arrendamiento de maquinaria pesada, con visión a lograr los más altos estándares de desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional a través de la creación y mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y saludable. En este sentido, la empresa se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para prevenir lesiones y enfermedades de nuestros empleados, incluidos contratistas y visitantes, y para evitar daños al medio ambiente, equipos y materiales; identificar los peligros relacionados con nuestras operaciones para prevenirlos con medidas técnicas, administrativas o alternativas, reduciendo así el nivel de riesgo que existe en las diversas áreas de la organización, asegurando condiciones de trabajo seguras y saludables para los empleados; promueve la seguridad y confianza de las personas involucradas en el sistema de seguridad y salud en el trabajo. 2. Al desarrollar todas las actividades comerciales y administrativas de la organización, cumplir con las normas nacionales e internacionales aplicables en materia de seguridad y salud en el trabajo. 3. Fijar, implementar y monitorear los objetivos relacionados con el sistema de clima laboral. 4. Educar y comunicarse con los empleados para fomentar su participación en temas relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo para mejorar continuamente el sistema. 5. Mantener y revisar constantemente registros de seguridad y salud ocupacional para promover la mejora continua del sistema de gestión. <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ing. José Chávez de la Cadena GERENTE GENERAL Cadena de Ingenieros E.I.R.L. GERENTE GENERAL</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Arequipa, noviembre 2022</p> </div> </div>			

ANEXO 11: PROGRAMA DE CAPACITACIONES

				PROGRAMA												PROG-CAP		
				PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES												Fecha:		
																Pág.:		
Temas de Capacitación	Frecuencia	Personal	Responsable	Cronograma												Duración (horas)	Observaciones	
				EN	FE	MA	AB	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI			
				E	B	R	R	Y	N	L	O	T	T	V	C			
Uso de materiales de protección PETS	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST	X													1	
Manipulación de agentes Contaminantes: Polvo y gases	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X						X							2	
Uso de señales de bloqueo y señalización	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST		X						X						2	
Capacitación sobre primeros auxilios	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST	X						X							8	
Capacitación sobre Inspecciones planeadas	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X						X						8	
Capacitación sobre Reglamento SST	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST	X													2	
Derechos y obligaciones del trabajador	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST		X												1	
Investigación y Reporte de incidentes	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X												1	
Elaboración y supervisión de matriz IPERC	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X						X							6	
Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST			X						X					2	
Manipulación de agentes Químicos y Respuesta a Incidentes Ambientales	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X						X						4	
Manipulación Manual de Cargas y Posturas Forzadas	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST			X						X					2	

Elaboración y supervisión del Mapa de riesgo	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X						X										2	
Reglas de Orden y Limpieza	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST	X								X									2
Elaboración de planes de contingencia	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X					X					X							9
Elaboración de políticas de Seguridad	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X						X											2
Prevención y manejo de estrés	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST					X													1
Prevención y Protección contra incendios	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST		X								X								2
Primeros auxilios	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST																		4
Significado y uso de código de señales y colores	Anual	Todas las áreas	Jefe SGSST	X							X										2
Sustancias peligrosas	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X								X								4
Trabajos de alto riesgo	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X																	1
Uso de Herramientas Manuales y Equipos	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X								X								4
Uso de Máquinas y Equipos	Anual	Según alcance	Jefe SGSST		X								X								2
Uso y Mantenimiento de EPP	Anual	Según alcance	Jefe SGSST	X						X											2

Nota: Elaboración Propia

ANEXO 12: PROGRAMA DE INSPECCIÓN

		PROGRAMA													PROG-INS							
		PROGRAMA ANUAL DE INSPECCIONES													Versión:							
															Fecha:							
															Página:							
Nº	INSPECCION	RESPONSABLE	AREA	AÑO 2023												E	L	O	I	E	S	T
				EN	FE	MA	AB	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DIC							
1	Pre uso de maquinarias	Jefe de SGSST	Área de Mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
2	Condiciones inseguras de trabajo	Jefe de SGSST	Todas las áreas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
3	Extintores	Jefe de SGSST	Todas las áreas	X						X												
4	Botiquines	Jefe de SGSST	Todas las áreas	X						X												
5	Luces de emergencia	Jefe de SGSST	Todas las áreas	X			X			X			X									
6	Señalética	Jefe de SGSST	Todas las áreas	X			X			X			X									
7	Herramientas manuales	Jefe de SGSST	Área de Mantenimiento y almacén	X				X					X									
8	Herramientas eléctricas	Jefe de SGSST	Área de Mantenimiento y almacén	X				X					X									
9	Equipos de protección personal (EPP)	Jefe de SGSST	Área de Mantenimiento y almacén	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

Nota: Elaboración Propia

ANEXO 13: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA MAQUINARIA QUE ALQUILA LA EMPRESA CADENA INGENIEROS EIRL







ANEXO 14: REGISTRO FOTOGRAFICO DE CAPACITACIONES DE LA EMPRESA







UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BAZAN ROBLES ROMEL DARIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "SG-SST basado en la norma ISO 45001 para reducir accidentes laborales en la empresa Cadena de Ingenieros EIRL, Arequipa 2022", cuyos autores son ESQUIVEL CHIRE ALICIA GERALDINE, ZEGARRA ROJAS KOQUINE ROSARIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, 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, 26 de Febrero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BAZAN ROBLES ROMEL DARIO DNI: 41091024 ORCID: 0000-0002-9529-9310	Firmado electrónicamente por: ROBAZANR el 26-02- 2023 23:24:53

Código documento Trilce: TRI - 0534967