



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TESIS**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA
REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA
EMPRESA CONSTRUCTORA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor (es):

Bach. Chiscul Galvez, Martin Alonso

0000-0001-7002-6378

Bach. Salazar Neira Cristian Piersk

0000-0003-2806-6637

Asesor:

Mg. Franciosi Willis Juan José

0000-0001-8634-5162

Línea de Investigación

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2023

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA
CONSTRUCTORA**

Aprobación del Jurado

Mg. Franciosi Willis Juan José

Asesor

Mg. Celso Nazario Purihuamán Leonardo

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Melissa Indira Castro Torres

Secretario del Jurado de Tesis

Mg. Jorge Tomás Cumpa Vásquez

Vocal del Jurado de Tesis



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribe(n) la **DECLARACIÓN JURADA**, somos egresado (s) del Programa de Estudios de **Ingeniería industrial** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Chiscul Galvez Martin Alonso	DNI: 71095369	
Salazar Neira Cristian Piersk	DNI: 71957284	

Pimentel, 04 de marzo de 2023.

Dedicatoria

A mis padres, por ser el principal cimiento de mi vida profesional, por su apoyo, paciencia, dedicación y amor.

A mi amada hija y a mi pareja, por ser mi nueva familia e inspirarme para seguir creciendo como persona y profesional.

En especial, a mi abuela por ser la mejor consejera, amiga y confidente en los momentos más difíciles de mi vida.

Chiscul Galvez, Martin Alonso

Primeramente, quiero agradecer a Dios por brindarme las fuerzas para seguir creciendo, a mis queridos padres por brindarme su amor y apoyo incondicional.

También me dirijo a mi querida hermana que siempre me impulsa a seguir adelante de manera profesional.

Por último y no menos importante, agradezco a mi abuelita por siempre estar en los buenos y malos momentos, gracias infinitas por todo.

Salazar Neira, Cristian Piersk

Agradecimiento

Queremos hacer mención y agradecer especialmente al Dr. Manuel Vásquez Coronado, por el aprendizaje compartido en cada una de las asesorías, mismas que se impartieron con dedicación, paciencia y valores éticos que de hoy en adelante forman parte de nuestro constructo profesional.

Chiscul Galvez, Martin Alonso
Salazar Neira, Cristian Piersk

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

DESIGN OF A SAFETY AND HEALTH MANAGEMENT SYSTEM AT WORK TO REDUCE ACCIDENT RATES IN A CONSTRUCTION COMPANY

Chiscul Galvez Martin Alonso¹

Salazar Neira Cristian Piersk²

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo Proponer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la accidentabilidad en obra en una constructora, el tipo de investigación utilizada es aplicativa-descriptiva y el diseño de investigación es no experimental cuantitativa. Para determinar la situación actual de la organización en cuanto a su SGSST, se realizó la evaluación de la línea base según los lineamientos, esto nos sirvió para proponer las mejoras de acuerdo a las necesidades y limitaciones de la empresa. La identificación de las causas de los principales problemas de la SST en la constructora se realizó mediante el uso de diagrama de Ishikawa, en donde se llegó a la conclusión que implementando un adecuado SGSST reducirá los accidentes satisfaciendo las necesidades de sus trabajadores, clientes y proveedores. En la propuesta de implementación del SGSST, se tomaron 3 capítulos de la norma ISO 45001 que son: Liderazgo y colaboración de los Trabajadores, Operación y Mejora, los cuales también se detallan en la ley de seguridad 29783, estos capítulos se consideran claves para dar inicio al proceso de implementación del SGSST y lograr el objetivo principal que es la reducción de accidentes. Finalmente, el costo de la propuesta fue de S/ 12,500 soles. Por último, se obtuvo como beneficio-costo de 1.62, indicándose que por cada sol invertido se está ganando 0.62 céntimos, demostrando que el sistema de seguridad y salud en el trabajo es rentable.

Palabras claves: Accidentes, SGSST, ley 29783, ISO 45001

¹ *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: cgalvezmartinal@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7002-6378>*

² *Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: sneiracristiapi@crece.uss.edu.pe, código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2806-6637>*

Abstract

The objective of this research is to propose a safety and health management system at work to reduce the accident rate at work in a construction company, the type of research used is applicative-descriptive and the research design is non-experimental quantitative. To determine the current situation of the organization in terms of its SGSST, the evaluation of the baseline was carried out according to the guidelines, this helped us to propose improvements according to the needs and limitations of the company. The identification of the causes of the main problems of the SST in the construction company was carried out through the use of the Ishikawa diagram, where it was concluded that implementing an adequate SGSST will reduce accidents by satisfying the needs of its workers, clients and suppliers. . In the SGSST implementation proposal, 3 chapters of the ISO 45001 standard were taken, which are: Leadership and collaboration of Workers, Operation and Improvement, which are also detailed in the security law 29783, these chapters are considered key to give start of the SGSST implementation process and achieve the main objective, which is the reduction of accidents. Finally, the cost of the proposal was S/ 12,500 soles. Finally, a benefit-cost of 1.62 was obtained, indicating that for each sol invested, 0.62 cents are being earned, demonstrating that the occupational health and safety system is profitable.

Keyword: Accidents, SGSST, law 29783, ISO 45001

Índice general

Aprobación del Jurado	ii
Declaración jurada.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Resumen	vi
Palabras claves	vi
Abstract	vii
Keyword	vii
Índice general.....	viii
Índice de Tablas	x
Índice de Figuras.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Trabajos Previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.3.1. Accidentabilidad	18
1.3.2. Sistema De Gestión De SGSST	19
1.4. Formulación del problema.....	28
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	29
1.6. Hipótesis	29
1.7. Objetivos	30
1.7.1. Objetivo general	30
1.7.2. Objetivos específicos.....	30
II. MATERIAL Y MÉTODO	31
2.1. Tipo y diseño de investigación	31
2.2. Población y muestra.....	31
2.3. Variables y Operacionalización.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	35
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	37
2.6. Criterios éticos	37
2.7. Criterios de rigor científico	38
III. RESULTADOS	39

3.1. Diagnóstico de la empresa	39
3.1.1. Información general	39
3.1.2. Descripción del proceso de servicio.....	43
3.1.3. Análisis de la problemática	52
3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos.....	52
3.1.4. Situación actual de la variable dependiente.....	67
3.2. Propuesta de investigación.....	74
3.2.1. Fundamentación	74
3.2.2. Objetivos de la propuesta	74
3.2.3. Desarrollo de la propuesta	74
3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	117
3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta	122
3.3. Discusión de resultados.....	128
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	130
4.1. Conclusiones	130
4.2. Recomendaciones	130
REFERENCIAS.....	132
ANEXOS	134

Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable dependiente	33
Tabla 2 Operacionalización de la variable independiente	34
Tabla 3 Confiabilidad	37
Tabla 4 Utilidades netas anuales por los servicios realizados de la empresa constructora.....	42
Tabla 5 Guía de observación aplicada a la Empresa Constructora.....	53
Tabla 6 Calificación del SSST	54
Tabla 7 Conocimiento de las herramientas operativas de prevención	55
Tabla 8 Acceso a equipos de protección personal	56
Tabla 9 Participación de orientaciones diaria antes de iniciar las labores.....	57
Tabla 10 Frecuencia realizan orden y limpieza en ambientes de trabajo.....	58
Tabla 11 Comunicación de actos o eventos inseguros a sus superiores.....	59
Tabla 12 Accidentes ocasionados en el periodo 2020-2021 de la Empresa Constructora.....	67
Tabla 13 Información de los accidentes de la Empresa de construcción	69
Tabla 14 Cálculo de horas trabajadas en la empresa constructora.....	70
Tabla 15 Horas por incapacidad laboral en Empresa constructora	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16 Horas de incapacidad laboral de la Empresa de construcción	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17 Total, de Horas-Hombre trabajadas al mes.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 18 Índice de accidentabilidad de Empresa Constructora.....	73
Tabla 19 Labores a ejecutar en la Empresa Constructora.	84
Tabla 20 Índice de probabilidad de riesgos	86
Tabla 21 Índice de severidad del año	88
Tabla 22 Probabilidad de severidad del daño.....	89
Tabla 23 Kit de primeros auxilios.....	100
Tabla 24 Presentaciones de desarrollo de capacidades	101
Tabla 25 Fiscalización de seguridad.....	101
Tabla 26 Diagrama de Pareto en función a la reducción de accidentes al 50%. 117	
Tabla 27 Total, de Horas Hombre de mes de incapacidad de la Empresa Constructora.....	118
Tabla 28 Horas por incapacidad laboral en Empresa constructora	118
Tabla 29 Horas de incapacidad laboral de la Empresa de construcción	¡Error!

Marcador no definido.

Tabla 30 <i>Cálculo de los Índices después de la propuesta</i>	120
Tabla 31 <i>Variación de los cálculos antes y después de la propuesta</i>	121
Tabla 32 <i>Costos directos de accidentes en el periodo 2020-2021</i>	123
Tabla 33 <i>Costos Indirectos de accidentes en el periodo 2020-2021</i>	124
Tabla 34 <i>Costo total según nivel de consecuencia</i>	125
Tabla 35 <i>Ahorro por disminución de accidentes propuesta</i>	126
Tabla 36 <i>Análisis de costo/beneficio de la propuesta</i>	127
Tabla 37 <i>Resumen del estudio Beneficio/Costo</i>	127

Índice de Figuras

Figura 1. Relación entre el PHVA y el marco de referencia del documento.....	21
Figura 2. Construcción residencial multifamiliar en Jockey Club-Chiclayo	40
Figura 3. Organigrama de la Empresa constructora.....	41
Figura 4. Diagrama de Pareto por servicios ofertados en la organización	42
Figura 5. Diagrama de operaciones del servicio de construcción de una vivienda	51
Figura 6. Se cuenta con algún sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	54
Figura 7. Capacitaciones referentes a SGSST.....	55
Figura 8. Problema frecuente en empresa constructora.....	56
Figura 9. Conocimiento de los procedimientos antes de realizar los trabajos	58
Figura 10. Presenció algún accidente e incidente en el tiempo que tiene trabajando	59
Figura 11. Opinión acerca diseñar un SGSST pueda reducir la accidentabilidad en la empresa	60
Figura 12. Diagrama de Ishikawa acerca de la problemática de la Empresa	66
Figura 13. Accidentes laborales en la empresa constructora periodo 2020-2021	68
Figura 14. Estrategia de implementación de SGSST	74
Figura 15. Organigrama propuesto para la Empresa Constructora	77
Figura 16. Cuadrilla de emergencia	92
Figura 17. Ciclo PHVA propuesto para la Empresa Constructora.....	106
Figura 18. Diagrama de proyección de reducción de accidentes laborales en la Empresa Constructora de octubre 2022 - septiembre 2023	118

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La Organización Internacional del Trabajo (2020), en una publicación realizada en Ginebra, estima un alza en la tasa de accidentes con riesgo de muerte en las empresas industrializadas, que conforman casi la mitad de la Europa oriental y central, como India y China, que son donde la cifra sobrepasa el millón de muertes por año a nivel laboral y cientos de millones de personas son víctimas de accidentes en su lugar de trabajo y, además, se encuentran expuestas a sustancias nocivas alrededor del mundo, expresó el representante de salud y seguridad de la OIT, también destacó que se tiene un registro de más de 250 millones de accidentes que resultan en ausencia de trabajo, lo que equivale a 658.000 accidentes por día, que significan 3000 vidas perdidas diarias. La OIT, recalca que cerca de 600.000 vidas podrían salvarse anualmente si se utilizan las medidas para salvaguardar la salud de los colaboradores.

Tormo, García, Arnal y Ferrer (2021) exponen acerca de una organización que se dedica a la producción y empaquetado de fertilizantes se requiere por el grupo multinacional en el que se ha integrado para sistematizar sus procedimientos de seguridad y salud en el trabajo. Los autores expresan que, la organización no tiene una certificación de seguridad y salud en el trabajo, por lo que el trabajo de aplicación de la norma ISO 45001 incluye un estudio de las oportunidades y riesgos de esta acción, así como de las partes implicadas en su funcionamiento eficaz. A continuación, se han planificado labores para abordar los riesgos y oportunidades planteados, se han identificado los recursos necesarios y se han aplicado procedimientos de comunicación y gestión del riesgo dentro de la organización.

En la manufactura de la construcción, los individuos están constantemente expuestas a diario que se enfrentan a riesgos y peligros que pueden provocar accidentes, producir lesiones continuas, diversas enfermedades e inclusive la muerte en algunos casos. El diseño de gestión y salud ocupacional desarrollado por el autor, conforman el manual del sistema de gestión, en el que se detallan los

requisitos que demanda la norma ISO 45001 a nivel organizacional. Para desarrollar el sistema se contó con la colaboración de los trabajadores. El autor recomienda la aplicación establecida en el manual a nivel global de la empresa, ya que al aplicar dicho proyecto de forma general se alcanzará la reducción de riesgos laborales en el sector de la construcción (Flores, 2018).

El rubro de la construcción se ha diferenciado por presentar una elevada tasa de accidentes laborales, lo que constituye un problema económico y social a gran escala, significando frecuentes pérdidas económicas a las empresas, a sus trabajadores y a la sociedad en general, por ello se examinaron cuatro métodos para la evaluación de riesgos, siendo seleccionados a través del criterio que mejor se adapta a las características afines de la industria constructora: INSHT, ANACT, RNUR y FINE. Los resultados obtenidos a través de dichos métodos lograron la adhesión y fusión de conceptos representativos de las obras de construcción, evidenciando así, que los métodos INSHT y FINE son los más adecuados para ser usados en la construcción, sin embargo, el método FINE es el que más se adapta a nuestra realidad (Carpio y Gonzáles, 2017).

En el ámbito nacional, el Boletín Estadístico Mensual (2020) informa que durante el mes de marzo del referido año se pudo evidenciar que en la ciudad de Lima se presentaron 1,627 accidentes en el trabajo entre mortales y no mortales, que representa un 72,2% a nivel nacional. Se realizaron 2,081 informes en los que se manifiesta que se logró disminuir el grado de accidentes en un 38,5% con relación al mes anterior y en un 37,4% durante el año 2020, de los que el 97,98% corresponde a accidentes no mortales y en 0.67% en accidentes mortales, disminuyendo de 1.20% a 0.14% los incidentes de trabajo que corresponden a enfermedades ocupacionales.

Siguiendo la misma línea de accidentes en un promedio de 55 accidentes es que se puede evidenciar durante el día es decir cada una hora suceden 8 accidentes según la cartera de seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR). Lo que más se señala y con mayor índice es el sector construcción con un 31.43% según lo indica las estadísticas del año 2016. En la línea de costos directos

hace referencia a la atención que tiene cada persona por accidente como es el caso de amputación traumática en un S/2,537 y en extremidad inferior haciendo uso en 3,433 por cada trabajador. Posterior a eso los costos indirectos van en indemnización por accidente es un promedio de S/ 400.000 por cada caso y por último en casos indirectos lleva a elevarse a 5 a 12 veces según sea el caso de los costos directos (Diario Gestión, 2017)

Torres (2017), refiere que de 2017 a 2019, en el Ministerio de Trabajo de Perú, existirían al menos 66 mil reportes de accidentes laborales, un alto número en menos de 3 años, esto se traduce en 65743 accidentes laborales en promedio, que significan 63.3 accidentes al día. Según las estadísticas del MTPE, a nivel de construcción, el porcentaje apreciado es de 11,3%, es decir, anualmente los accidentes laborales han ido en aumento, sin embargo, también se considera un problema, el hecho de que muchos de ellos no son reportados al Ministerio.

En el ámbito local, actualmente la Empresa constructora, es una empresa que viene realizando actividades especializadas en construcción de edificios completos desde el año 2001, sin embargo, actualmente no aplican un sistema de gestión de SGST; además, lo que significa que no tiene un buen control de la accidentabilidad, esto representa una grave problemática para la gestión de SST para la constructora, debido a que los trabajadores constantemente están expuestos a riesgos altos, considerando el número de actividades que realizan; es por ello que, los operarios de las maquinarias y otros integrantes de la empresa no se sienten protegidos para el cumplimiento de los trabajos realizados, considerando las condiciones que se han verificado, que influye en el desarrollo de sus actividades. Por otro lado, también existe la influencia de otros efectos negativos como la paralización de construcción y problemas legales

1.2. Trabajos Previos

En el ámbito internacional los autores Hernández y Santos (2020), en un estudio realizado en Chile, se llevó a cabo mediante la investigación cuantitativa, correlativa y descriptiva no experimental, tuvo como finalidad analizar las cifras de

accidentabilidad en el sector de la construcción civil iberoamericana para la fase 2013-2017 con el fin de resolver el comportamiento de la tasa de siniestralidad laboral en el trabajo de los sectores antes mencionados en la región y el progreso de un análisis de accidentabilidad. Los resultados obtenidos en la fase 2013-2017 dieron a conocer un promedio a nivel regional de 5,52% que representan 5520 accidentes lo que significa arriesgar a 100.000 trabajadores. Concluye que la mayoría de accidentes podrían evitarse si las empresas tomaran conciencia y cumplieran la normatividad, además de brindar equipos adecuados para la prevención de riesgos ofrecidos por el estado.

En un estudio realizado por Bedoya (2018), ejecutado en Colombia, la investigación es de tipo descriptiva no experimental, que tuvo como objetivo la promoción de la importancia de conocer los datos estadísticos de accidentes que ayuden a priorizar los riesgos con mayor relevancia, en conjunto con accidentes y enfermedades ocasionadas por las labores realizadas en el trabajo, con la finalidad de analizar el nivel de accidentabilidad y proporcionar recomendaciones para la mejora en la prevención de las mismas. El resultado obtenido en la fase 2014-2016 fue reducido de 48% a 41% y solo se obtuvo un registro de severidad mayor en un 11%. En 2014 se observó el nivel de severidad en un total de 21%, concluyendo así, que la proposición de métodos y estrategias adecuadas para la reducción de accidentes, orientado a la capacitación de los trabajadores del rubro de la construcción, también puede prevenir y reducir los eventos de riesgo.

En un estudio realizado por García (2019), ejecutado en Ecuador, tuvo como finalidad diseñar un SGSSO basado en la norma ISO 45001, Para entender y priorizar los riesgos más altos se utiliza el “Método NTP 330: Un Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Incidentes”, teniendo en cuenta cada peligro identificado en función de las actividades realizadas en cada proceso, y por ende su grado de peligrosidad. La implementación de la SGSSO, controla los riesgos y peligros que existen y, a través de su implementación, evita y previene los accidentes de trabajo y reduce los riesgos que enfrentan los colaboradores en el desempeño de su trabajo de acuerdo a su centro de trabajo.

En el ámbito nacional Garay (2019) realizó una investigación que busca identificar cuáles son los riesgos y accidentes asociados durante la jornada laboral en las empresas de constructoras de la ciudad de Lima, se utiliza la herramienta como entrevistas y capacitaciones para identificar los factores de riesgos, en el estudio realizado estuvo a cargo de trabajadores que están identificados con las acciones de los riesgos asociados, maestros de obra, supervisores e ingenieros en su totalidad de 10 personas, se utilizó el software Atlas, como factor para determinar los puntos básicos. Dicho resultado se evidencia que los accidentes se ven desde una perspectiva como son categorías organizacionales que van desde indicadores e infraestructura con un tiempo de trabajo y capacitación.

Rojas y Tinoco (2019) en un estudio ejecutado en UNMSM de Lima, tuvo como objetivo encontrar los factores que contribuyen a una cultura segura y establecer una escala de calificación cuantitativa para cada uno. Es una investigación cuantitativa, de tipo prospectivo, transversal, descriptiva y explicativa. Por lo tanto, emplearon como herramienta un cuestionario enfocado a la fuerza laboral, se evaluaron 32 de 43 indicadores que tenían alguna relación con la cultura de seguridad, junto con cinco etapas de desarrollo para cada indicador. Finalmente, la herramienta demostró ser confiable, confirmando el impacto de cuatro factores: liderazgo en seguridad, comunicación efectiva, participación de los empleados en la construcción de seguridad y la presencia de una cultura de aprendizaje.

En una investigación realizada por Díaz, Suarez y Martínez (2020), en su estudio realizado en Lima, se llevó a cabo mediante la investigación descriptiva, cuantitativa, nos detallan que, los accidentes laborales como un hecho real desde los analítico que van desde un paradigma positivo y un enfoque mixto, para el análisis de la población se evidencia que en el Perú entre el año 2018 y 2019 su variación entre los accidentes de trabajo mortales fue de un -4.6% entre los meses de diciembre donde el coeficiente de correlación es de 0.851 donde se produce un impacto positivo entre el tiempo y número de accidentes, entonces el objetivo principal se centra en significadamente en los niveles de riesgos y accidentes laborales, añadir también que la vida y salud física, la integridad de todos los trabajadores para tener un ambiente saludable y seguro.

En la Ciudad de Trujillo Solis (2021) tuvo como Objetivo determinar el impacto de una propuesta para la aplicación del SGSST de acuerdo con la Ley 29783 sobre los esfuerzos de MLS Engineering and Services EIRL para reducir los riesgos laborales. Se concluyó que, a pesar del cumplimiento de la Ley 29783, los factores de riesgo ocupacional se formalizaron dentro de las obras, no había un registro de la supervisión por parte de los supervisores y la empresa carecía de control en tiempo real. Además, durante ese periodo de tiempo, el nivel de frecuencia mensual era de 136,23, la gravedad media era de 2,047.72, y la tasa media de accidentes mensual era de 37,87, permitiendo la clasificación y la estandarización de los diversos riesgos en marcha y la frecuencia de los accidentes disminuyó a 36,1, la gravedad a 1,793,9 y la tasa media de accidentes a 32,8. Finalmente, utilizando una prueba de estudiantes con un intervalo de confianza del 95 por ciento, se demostró estadísticamente que el SGSST disminuye los parámetros de seguridad y accidentes ($p = 0,49$).

En el ámbito local Alvarado y Oro (2021) tuvieron como propósito Implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para disminuir el Índice de Frecuencia de Accidentes de WISFIRE SAC. La investigación es de carácter aplicado y cuantitativo, utilizando un diseño y metodología cuasi-experimental, y con el objetivo de explicar y describir el fenómeno objeto de estudio. Los autores emplearon como instrumento de recolección de datos guía de análisis documental, que incluyen registros de los accidentes que ocurrieron en un periodo determinado en la organización mencionada. Además, la población usada fue el número de accidentes ocasionados en la empresa y la muestra se consideró a la cantidad de accidentes en los últimos cinco meses. Se concluye que, los resultados de la prueba previa indicaron una tasa de accidentes de 15,39; después de la implementación, este número se redujo a 2,79, lo que demuestra una disminución significativa en la tasa de accidentes, lo que indica que la gestión planteada fue factible y trajo beneficios positivos para la empresa.

Bautista (2019), ejecutó un proyecto para la implementación de un sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001:2018 que tiene como

objetivo aplicar el SST y a la par registrar una reducción de accidentes y riesgos que puedan presentarse durante el proceso de servicio de los trabajadores y también tener una mejora en el nivel laboral de la empresa. En consecuencia, se obtiene el sistema SST relacionado a los costos en el período de un año. Concluyendo que la realización de una evaluación del estado actual de la empresa diagnóstico, permitió conocer el nivel de salud y seguridad ocupacional.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Accidentabilidad

Chaname (2020) en conceptos generales de la accidentalidad, su frecuencia son los índices de accidentes en la jornada laboral, los términos que lo definen son la cualidad de accidentes y se refiere a todas las situaciones existentes o imprevistas de un momento menos esperado. Por otro lado los accidentes laborales son todos aquellos que se originan dentro de la jornada laboral donde se encuentran todo suceso accidental o imprevisto originado así las lesiones, esto puede llevar a la incapacidad del trabajador en no cumplir sus jornadas al 100% teniendo así un descanso temporal dependiendo el grado del accidente, esta definición va dentro del centro de trabajo donde incluye los horarios o jornadas laborales donde haya sujeción a todas las actividades programadas por las empresas.

Indicadores de seguridad y salud en el trabajo (SST)

Dentro del marco de indicadores de seguridad y salud laboral se evalúa hasta qué nivel los trabajadores están protegidos de riesgos y peligros. Las empresas, gobiernos y otras entidades políticas, hacen uso de estos indicadores para evitar enfermedades, lesiones y muertes, del mismo modo supervisa la aplicación de programas preventivos para demostrar las áreas más riesgosas, como las industrias, ocupaciones o lugares en específico (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2018). Entre estos indicadores tenemos

Índice de Frecuencia (I.F)

Teniendo los valores de los accidentes por millón de las horas de trabajo durante sus periodos, se calcula los hechos de accidentes mortales y como no

mortales dicho cálculo se lo hace de manera diferenciada, en adelante se toman las horas de trabajo en donde se tienen las horas que se trabajaron y donde se calcula todas las horas de trabajo en relación de la fórmula presentada.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ total de AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$$

Índice de Gravedad (I.G)

Los índices hacen referencia a las jornadas que se perdieron por cada millón de horas trabajadas. Durante las jornadas que se registraron pérdidas o jornadas no trabajadas y en adelante corresponde a las deficiencias temporales, donde se fijan los valores de los accidentes según esto corresponda pérdida a la incapacidad que se muestra en la fórmula siguiente.

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos por AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$$

Índice de Responsabilidad (I.R)

Los índices se muestran en % a 10 al cuadrado, este número de los accidentes que ocurren por cada 100 trabajadores de la empresa. Los índices son la secuencia las direcciones de los trabajadores de la empresa, pues en todo caso esto no permite comparaciones entre sí durante meses o trimestres del año, por ello en la fórmula se detalla todos los periodos de un año.

$$(IF \times IG)/2$$

1.3.2. Sistema De Gestión De SGSST

El sistema de gestión SST según Contreras y Cienfuegos (2019), tiene como propósito, la prevención de lesiones y daños en la salud en relación con la labor de los trabajadores, a fin de brindarles trabajos saludables y con un buen nivel de seguridad, en consecuencia, de ello, es relevante para la empresa la eliminación de peligros y reducción de riesgos, a través de medidas preventivas y protectoras eficaces. Si la organización ejecuta estas medidas preventivas por medio del sistema SST, mejora también su desempeño. El sistema de gestión de la SST es

más eficaz si se toman decisiones que aborden oportunidades para mejorar su desempeño, pero de forma temprana. De modo que, el sistema deberá presentar objetivo y resultados anticipados, como ya se había mencionado, por tanto, las estrategias claves del sistema de gestión de la SST son:

- Brindar referencias de gestión de riesgos y oportunidades para la SST.
- Ayudar a prevenir afecciones en la salud o lesiones en los trabajadores y otras partes involucradas.
- Brindar y dar a conocer ofertas laborales en lugares saludables y seguros.
- Extinguir los peligros y reducir los riesgos para la SST, ejecutando medidas preventivas y protectoras.
- Ayudar a mejorar el desarrollo de la SST y sus procesos, mediante la toma de decisiones anticipadas, que ayuden a abordar a tiempo las oportunidades de mejora.
- Aliarse con el plan estratégico y fases negociadoras de la empresa, e involucrase en una misma dirección en base a los objetivos.
- Ejecutar los términos legales y demás requerimientos a los que este suscrita la organización de forma voluntaria.

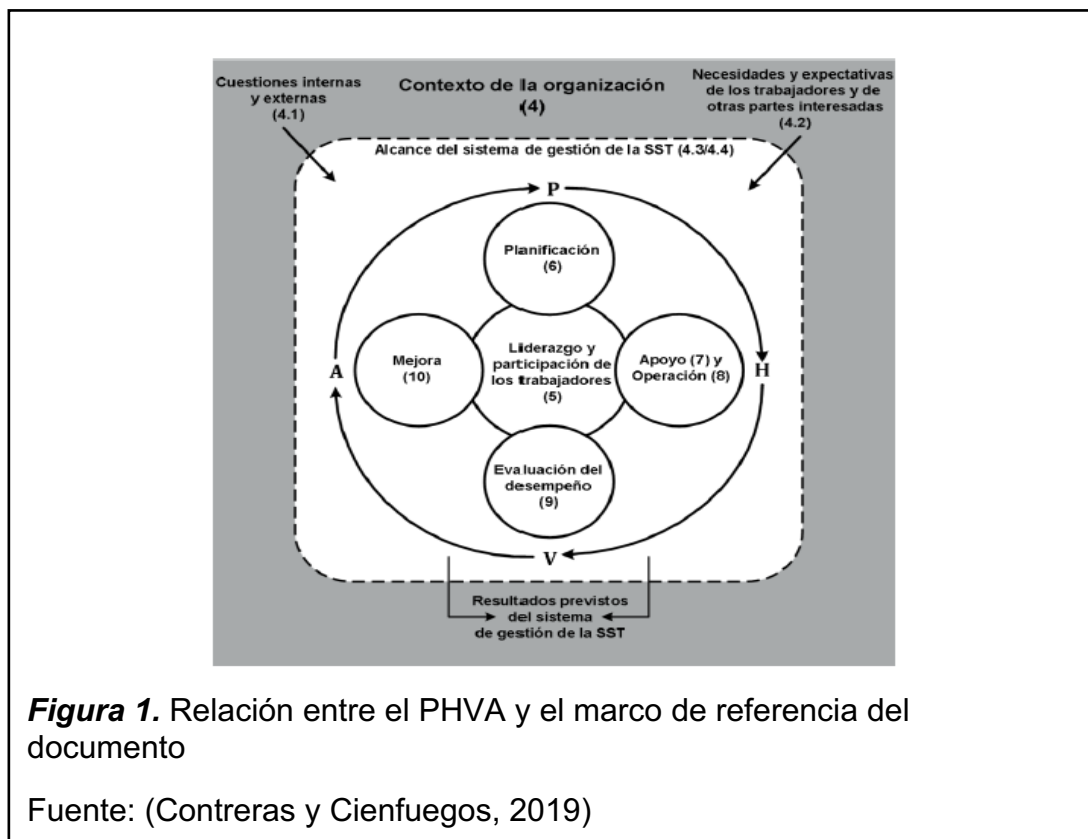
Norma ISO 45001:2018 Sistema de SST

La norma ISO 45001 tiene como función permitir que las organizaciones estén debidamente comprometidas con su personal de trabajo y toda la organización para lograr los objetivos propuestos. No importa por dónde empiece, la mejora continua siempre es posible. Pero esto requiere el compromiso claro, el liderazgo y la colaboración constante de los integrantes de la empresa (Contreras & Cienfuegos, 2019).

Ciclo PHVA de la ISO 45001

La perspectiva que maneja el sistema de gestión de la SST empleado en este estudio según Contreras y Cienfuegos (2019), está basado en la conceptualización de planificar-hacer-verificar-actuar o también llamado PHVA, siendo este un proceso de interacción que las organizaciones utilizan para mejorar de forma continua. Este sistema puede aplicarse a cada uno de sus elementos de forma individual de la siguiente manera:

- a) Planificar: A través de la estimación de riesgos para la seguridad y salud, oportunidades, objetivos y procedimientos útiles para obtener buenos rendimientos acordes con la política de la SST manejada por la empresa.
- b) Hacer: Ejecutar los procesos de acuerdo a lo planificado.
- c) Verificar: Realizar un seguimiento y medición de los procesos y actividades en base a las políticas y objetivos de la SST y notificar el avance de los resultados.
- d) Actuar: Mejorar continuamente el progreso de la SST mediante la correcta toma de decisiones, con el propósito de alcanzar las metas previstas.



4.1. Contexto de la organización

Para alcanzar los resultados deseados, hay que determinar qué cuestiones internas y externas tendrán un impacto en su misión y objetivos.

4.2 Partes interesadas

Partes involucradas son sobresalientes para SG

Requerimientos están unidos a las partes involucradas

4.3 Alcance

Instaurar los límites del SG de SSO

El alcance debe comprender las actividades que pueden afectar al rendimiento de la SSO.

4.4 Sistema de Gestión

Se debe establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el SG de SSO

Liderazgo y participación de los colaboradores

5.1. Liderazgo y compromiso

- Para garantizar que se tenga en consideración el entorno de la organización
- Para asegurar que los riesgos sean investigados, priorizados y clasificados
- Asegurar que los propósitos competen con la política
- Considerar la productividad del SGSST
- Comprobar que los requerimientos del sistema que constituyen en los procedimientos
- Confirmar los recursos que sean necesarios
- Avalar que los usuarios tomen conciencia de sus responsabilidades y consecuencias de sus actos
- Brindar motivación y orientar hacia una cultura de prevención
- Responsabilidad de satisfacer los requerimientos
- Inspección de los riesgos a través de una un grado de control
- Mejoramiento continuo del Sistema de Gestión.
- Colaboración e informes

5.3. Funciones de la organización, responsabilidades y autoridades

Los miembros encargados de cumplir con las responsabilidades por parte de los altos ejecutivos.

Información de la asignación a los restantes miembros de la institución

El responsable debe:

- Aseverar que el sistema aplicado cumpla con la norma aplicada (ISO 45001)

- Anunciar el cumplimiento del sistema implantado a la dirección general

5.4. Consulta y participación de los colaboradores

La organización debe establecer, aplicar y mantener al menos un proceso para la consulta y participación de los colaboradores de todos los niveles y las funciones aplicables, la planificación, la aplicación, la evaluación del rendimiento y las acciones para mejorar el sistema de gestión de la SST:

- Suministrar métodos correctos y recursos útiles
- Suministrar acceso a los datos sobre el sistema a implementar
- Reducir obstáculos a la colaboración y minimizar las que no son accesibles
- Acentuar la orientación y colaboración con los operarios que no están dentro de la dirección

Planificación

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades

- Afirmar que el SGSST logre cumplir con los resultados planificados
- Prevenir o minimizar los efectos indeseables.
- Para conseguir un avance continuo.

6.2. Identificación de peligros

- Incidentes originados en la organización y emergencias que se presenten
- Manera de trabajo en equipo, factores sociales, liderazgo y cultura de prevención
- Actividades que se realizan diariamente
- Eventos de emergencia, pueden ser internas y externas
- Circunstancias que expongan a la empresa a un evento de peligro y riesgo
- Mejoras propuestas a la empresa en sus operaciones, procesos y actividades del sistema
- Peligros y riesgos posibles durante el proceso de producción o mantenimiento de los servicios
- Cambios reales planificados por la empresa
- Mejorar en el conocimiento de datos sobre peligros y riesgos

6.3. Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos

- Reconocer y brindar los requerimientos legales vigentes actualmente
- Mencionar como se deben cumplir los requerimientos

La organización debe mantener información documentada:

- Requerimientos que sean adaptables
- Cumplimiento de dichos requisitos.

Gestión del riesgo y la oportunidad

- Determinar y priorizar riesgos vinculados al sistema
- Reconocer oportunidades para reducir riesgos del sistema
- Diagnosticar controles, considerandos los requerimientos legales
- Mantener datos sobre la evaluación de los riesgos
- Examinar las causas de los incidentes y renovar el reconocimiento de peligros

6.4. Planificación para tomar medidas

- Acciones para afrontar riesgos y oportunidades
- Medios para confrontar eventos de emergencia
- Actos de control de SSO en los procesos
- Determinar la eficacia de los medios

6.5. Objetivos

- Deben ser coherentes con la política vigente
- Considerar los requerimientos vigentes
- Deben ser medibles
- Contar con la supervisión
- Ser actualizados
- Deben contar con la tecnología necesaria, medios económicos, requerimientos operativos y empresariales
- Tener en cuenta la colaboración de los operarios y de las partes involucradas

7.1. Recursos

7.2. Competencia

- Acordar los criterios de enfrentamiento de los usuarios

- Asegurar que los colaboradores sean competentes

7.3. Toma de conciencia

- El efecto de NO cumplir con los requerimientos del Sistema de Gestión de la SSO.

7.4. Comunicación

- Brindar tiempo a los colaboradores, métodos y recursos
 - Política de SST.
 - Planificación del SG de SST.
 - Operación del SG de SST.
 - Evaluación del cumplimiento y mejora del sistema.
- Permitir a los colaboradores el ingreso a los datos importantes
- Reconocer y reducir obstáculos que no permitan la colaboración
- Brindar y favorecer la comunicación correcta

7.4.1. Comunicación interna

- Datos pertinentes para el sistema de gestión de la empresa
- Instaurar procesos de orientación que ayuden en la participación de todos los colaboradores

7.4.2 Comunicación externa

Datos referentes para el sistema de acuerdo a lo que menciona en los procesos de orientación de la empresa y según los requerimientos.

7.5. Información documentada

- Información adecuada que va a presentar
- Soporte que se brindará la orientación
- El momento en el que se va a comunicar
- A quienes se va orientar

8.1. Planificación y control operacional

8.1.1. Generalidades

- Afiliar los riesgos con el cuidado pertinente
- Establecer normas de control y cuidado que protejan los procesos

- Inspeccionar los procesos según las normas vigentes
- Mantener los datos debidamente documentada

8.1.2 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

- Descartar los peligros
- Reemplazar con materiales, operaciones o implementos que no afecten al trabajador
- Realizar controles continuos
- Usar los equipos de protección personal

8.1.3 Gestión del cambio

Proyectar y tramitar los cambios para asegurar que no afectaran al colaborador

- Resolución de problemas tras incidencias y no conformidades.
- Productos, procesos o servicios aún en las etapas de planificación.
- El desarrollo de nuevas tecnologías y la ampliación del conocimiento.
- Cambios en los requisitos.

8.1.4 Contratación externa

Confirmar que todos los procesos que afectan el sistema estén debidamente controlados

8.1.5 Compras

Adquisición de recursos, se necesitará de controles para asegurar que están alineados con el sistema.

8.1.6 Contratistas

Reconocer peligros y calificar y controlar riesgos de:

- Los colaboradores de la misma empresa vinculadas del contratista en las operaciones
- Los colaboradores de la organización contratista vinculada
- Partes involucradas en el lugar de labores

Instaurar y conservar procedimientos que respalden que los requerimientos del SGSST son cumplidos por la empresa contratista y sus colaboradores.

8.2. Preparación y respuesta ante emergencias

- Reconocimiento de probables acontecimientos
- Proyectar y corroborar las posibles soluciones a emergencias
- Abastecer a todos los colaboradores de la organización los datos relativos al cuidado, prevención y respuesta ante algún evento de emergencia
- Informar a la empresa contratista de las emergencias según lo amerite el caso.

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

- Seguimiento, monitoreo y medición
- Criterios que usa para evaluar el desempeño
- Metodología, estudio y evaluación
- El momento que se debe realizar el proceso de búsqueda y medición
- Cuando llega el momento de evaluar y analizar los resultados

9.1.2 Evaluación del cumplimiento

- Determinar con qué frecuencia se realiza
- Calificar el cumplimiento y toma de decisiones
- Conservar los resultados de la evaluación

9.2. Auditoría interna

Propósitos de la auditoría interna

Programa de auditoría interna

9.3. Revisión por la dirección

10.1. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

- Controlar y corregir mediante medidas de control el incidente o no conformidad
- Calificar las acciones correctivas
- Comprobar el incidente o no conformidad
- Decretar las causas que ocasionan el incidente o no conformidad
- Admitir acciones correctivas

Seguridad Laboral

Ramirez (2020), indica que las medidas técnicas de seguridad laboral son

un conjunto de medidas tanto como educativas y psicológicas para la prevención de accidentes, por otro lado nos dice que con eliminar las condiciones en las que se encuentran como los ambientes inseguros, esto tiene la dirección de evitar y prevenir los accidentes laborales, se refiere a que los programas de seguridad debe establecer y prevenir todos los accidentes que se puedan presentar así como las medidas preventivas en seguridad y aplicarlas mediante un trabajo en conjunto liderado por los encargados de cada puesto destinado, indica que la entidad es la responsable de todos los procedimientos correspondiente en temas de seguridad donde se especifica la evaluación de riesgos hasta los organismos de inspección y control.

Importancia de la seguridad en el trabajo e higiene

Los factores y programas de seguridad y salud van con las actividades para las condiciones del personal tanto física y psicológicas del personal de trabajo, entonces el principal objetivo es preservar la integridad de los trabajadores en la jornada laboral esto va desde el bienestar hasta las ausencias de las enfermedades ocupacionales (Chiavenato, 2000).

Higiene y seguridad laboral

Baraza y Castejón (2014) indican que las enfermedades se centran en una dirección de ser transmisibles durante el acto, pues esto requiere que los conocimientos de sus causas y las afecciones, la higiene ocupacional va en camino a dar una ayuda ante las enfermedades que se presentan durante el tiempo de trabajo, este requerimiento desde las afecciones y se agrega sus causas con el propósito de actuar antes las enfermedades presentadas.

1.4. Formulación del problema

¿El Diseño de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo reducirá la accidentabilidad en obra en una constructora?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Técnica

Técnicamente, es posible el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa de construcción, dado que, la carrera de ingeniería industrial está ligada a los sistemas de gestión, por otro lado, proporciona instrumentos de la propia ingeniería que sirven para el desarrollo de requisitos basados en la normativa, los cuales pueden ser plasmados en documentos, como registros, procedimientos, formatos y políticas.

Social

En toda empresa es muy importante el factor humano para el crecimiento de sus actividades como profesional en aportar satisfactoriamente al desarrollo social, de tal manera que en este trabajo de investigación se propone un diseño de un sistema de gestión, que garantice la seguridad y el bienestar de los trabajadores quienes laboren en esta empresa constructora.

Económico

La actividad industrial presenta riesgos a nivel laboral, que deben identificarse para luego ser eliminados o reducidos, a fin de crear un ambiente laboral seguro que contribuya a la mejora del desempeño de los trabajadores y con ello la organización produzca más y reduzcan los costos que ocasionan los accidentes.

Legal

En el Perú existen una serie de normas legales como la SST (Ley 29783), el R.N.E (G.0.50) y el DS N° 009- 2005 – TR, en general son las más principales, estas normas establecen requisitos legales que buscan una cultura de prevención y la reducción de los riesgos laborales en la constructora.

1.6. Hipótesis

El Diseño de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo si lograr reducir la accidentabilidad en una construcción

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Proponer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir la accidentabilidad en obra en una constructora

1.7.2. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar el estado actual de la organización constructora, con respecto SGSST
- b) Determinar las causas de los fundamentales problemas de la SGSST en la organización constructora
- c) Proponer a la empresa constructora el SGSST, con base a la ISO 45001 y la Ley 29783 para reducir la accidentabilidad.
- d) Calcular el beneficio costo de la propuesta

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Cuantitativa porque Consiste en contrastar hipótesis desde una perspectiva probabilística y, si se aceptan y demuestran en diferentes contextos, derivar teorías generales de ellas. (Guerrero, 2015, p.59)

Monroy y Nava (2018). El tipo de investigación realizada fue descriptiva, “Comprender la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, así como la síntesis o procesos de los fenómenos.”. (p.104). En el estudio se centró en la en las actividades diarias relacionadas con la salud de los trabajadores de la construcción, incluyendo la observación y descripción de la seguridad ambiental.

Diseño de investigación

se utilizó un diseño no experimental, dado que no se necesita manipular de manera deliberada las variables establecidas; por otro lado, la investigación fue de tipo descriptiva- propositiva, ya que, busca especificar las propiedades, características y perfiles de las personas que conforman dicha empresa, es decir, de forma específica tiene como objetivo medir o recopilar datos de forma independiente o colectiva sobre variables o fenómenos, más no establecen una relación, además, proporciona una propuesta en relación a la gestión de seguridad que permitirá la reducción de accidentabilidad (Hernández et al., 2014).

2.2. Población y muestra

Población

Perez y Seca (2020) es el grupo total de la cifra de estudio al cual se va a estudiar. (p.230)

Se consideró como población todos los trabajadores de la constructora donde se realizó el estudio y todos los procesos que se desarrollan en la ejecución de la obra.

Muestra

Elegir una muestra de una población implica seleccionar un subconjunto de la población utilizando algún método. (Perez y Seca, 2020, p.233)

La muestra utilizada estuvo integrada por empleados de la empresa constructora, siendo 35 colaboradores y así mismo considerar los procesos que se genera en el área de construcción

2.3. Variables y Operacionalización

Variable Dependiente

reducir los riesgos de accidentabilidad laboral

Variable Independiente

Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Tabla 1*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumentos
	Gravedad	$IG = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos por AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$	Encuesta Entrevista Observación
V. Dependiente Accidentabilidad	Responsabilidad	$(IF \times IG)/2$	Cuestionario Guía de entrevista Guía de Observación
	Frecuencia	$IF = \frac{N^{\circ} \text{ total de AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$	

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 2

Operacionalización de la variable independiente

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos de recolección de datos
V. Independiente Sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo	Liderazgo y colaboración de los trabajadores	Liderazgo y dedicación	Análisis de documentos Observación Entrevista	Guía de análisis de documentos Guía de observación Guía de entrevista
		Política de seguridad y salud en el trabajo		
		Informe y colaboración de los empleados		
	Operación	Exclusión HIPER		
		Acondicionamiento y solución ante emergencias		
	Mejora	Accidentes, no conformidades y acciones correctivas		
Mejora constante				

Fuente: Elaborada por los autores

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas de recopilación de datos para el estudio actual incluirán lo siguiente:

Encuesta

Es una técnica para adquirir información sociológica a través de un cuestionario prediseñado que revela la opinión o la evaluación del tema seleccionado de una muestra en relación con un tema determinado. (p.189). Se aplicó a los colaboradores de la organización en el área de operación con la finalidad de conocer su apreciación en relación al sistema de gestión de SST.

Entrevista

El investigador se reúne con el informante, que debe tener conocimientos y experiencia sobre el tema del estudio que le permita comprender aspectos del problema desde su primera experiencia. (Monroy y Nava, 2018, p.109). Se realizó al personal que está encargado en el área de operación con el fin de identificar el compromiso con la gestión de SST en la constructora

Observación

Monroy y Nava (2018) exponen que es una técnica nodal para la investigación monográfica, etnográfica, de historia de vida y de estudio de casos, obteniendo información directa del marco de la investigación. (p.108)

Al realizar en el campo y al observar el trabajo, esto se realiza con ayuda del personal encargado tanto como técnico y profesional para las constantes actividades que van de la mano con las operaciones en la constructora; entonces vale precisar que las técnicas son las que más se emplean para la observación del desarrollo en las operaciones en donde sus colaboradores determinar cada error en lo que concierne en SST que tiene la empresa.

Instrumentos de investigación

Cuestionario

Es el instrumento fundamental de la encuesta, que consta de una serie de preguntas diseñadas para medir una o varias variables. (Santiesteban, 2014, p.184)

Documento debidamente elaborado y estructurado que fue aplicado a todos los trabajadores con la finalidad de conocer su apreciación en relación al sistema de gestión de SST

Guía de entrevista

Es una herramienta que facilita la organización de los temas potenciales de entrevista a través del pensamiento reflexivo. (Santiesteban, 2014, p.186). Documento que contiene los temas y preguntas relacionado al sistema de gestión de SST

Guía de observación

Monroy y Nava (2018) exponen que, consisten en indicadores de importancia, que definen lo que debe observarse sin ser rígido.

Formatos y registros de observación, en los cuales se especificará paso a paso lo observado, para tener en cuenta en el ambiente de trabajo y las condiciones que existen para los trabajadores en la constructora

Guía de análisis documental

Es un grupo de procedimientos diseñadas para representar un documento y su contenido en un formato diferente al de su formato original para permitir su posterior recuperación e identificación. (Monroy y Nava, 2018, p.59)

Validez

La validez se refiere a lo que es verdadero o cerca de la verdad, y los resultados de un estudio se consideran válidos si son sin errores. (Perez y Seca, 2020, p.252). Para la validación se requirió la opinión de 3 expertos.

Confiabilidad

Pérez y Seca (2020) se refiere al grado de certeza que nos brinda nuestro instrumento de recolección al tomar los datos. (p.251). Para la confiabilidad se utilizó el software Excel 2016.

Para determinar el coeficiente de confiabilidad del instrumento del cuestionario, se realizó la validación de alfa de crombach arrojando como resultado 0.85 lo que significa el nivel de confianza excelente.

Tabla 3

Confiabilidad

K	=	12
SUMA DE VARIANZA	=	3.76
VARIANZA. T	=	18.55
SECCIÓN1	=	1.09
SECCIÓN2	=	0.96
alfa de crombach	0.8521	

Fuente: Elaboración propia

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Se utilizó programas del sistema office, como Excel y Word, para la generación de informes, tablas, diagramas de distribución y gráficos

2.6. Criterios éticos

Originalidad

El presente estudio de indagación detalló los derechos de diversos autores respetando las normas APA, teniendo en cuenta sus fuentes bibliográficas que han sido empleados para la elaboración del trabajo de investigación.

Veracidad

Los resultados elaborados se basaron en métodos y datos reales extraído como resultado de aplicar herramientas como la encuesta, entrevista y observación, entre otros.

Confiabilidad

El software Excel validara el análisis estructural.

2.7. Criterios de rigor científico

Confidencialidad

Cabe precisar que en el estudio de la investigación los nombres de los entrevistados quedaron en reserva, si sucede todo lo contrario cada trabajador autoriza.

Validez

Toda la información utilizada en esta investigación, estuvo validada por tres jueces expertos.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general

Organización dedicada a la construcción y venta de departamento, la cantidad de colaboradores suele variar según el número de obras operativas.

Misión

Ofertar a las familias de Perú una mayor calidad de vida mediante el desarrollo de viviendas seguras y contemporáneas.

Visión

Ser pioneros en el rubro de la construcción y la inmobiliaria integrando y expandiendo en las industrias relacionadas que nos permiten ofrecer más trabajo, mejor servicio y formación al tiempo que mantenemos un fuerte sentido de alta rentabilidad y responsabilidad social.

Descripción de los servicios que ofrecen:

La empresa brinda servicios de arquitectura e ingeniería civil tanto en el sector público como en el privado.

- Construcción residencial multifamiliar
- Construcción familiar
- Construcción industrial
- Construcciones institucionales
- Remodelaciones

Productos

- Renta de mobiliario
- Retro excavadora
- Mini cargadores frontales
- Compresoras de Diesel capacidad de 185 lbs
- Motor conformadoras

Otros

- Venta de terreno
- Venta de vivienda residencial

- Arrendamiento de oficinas
- Construcción en general de obras



Figura 2. Construcción residencial multifamiliar en Jockey Club-Chiclayo

Fuente: Empresa de construcción

Se recopiló información a través de los informes mensuales del área de seguridad y salud, en la que detalla datos relevantes como número de accidentados, capacitaciones realizadas, inspecciones, etc.

Organigrama

Para realizar el organigrama se extrajo del manual de organización y funciones, y como se puede ver, no hay un departamento de seguridad. En cambio, la organización sólo ha creado una comisión general de seguridad, y en los proyectos a ejecutar, se nombra o contrata a una persona encargada de supervisar la seguridad.

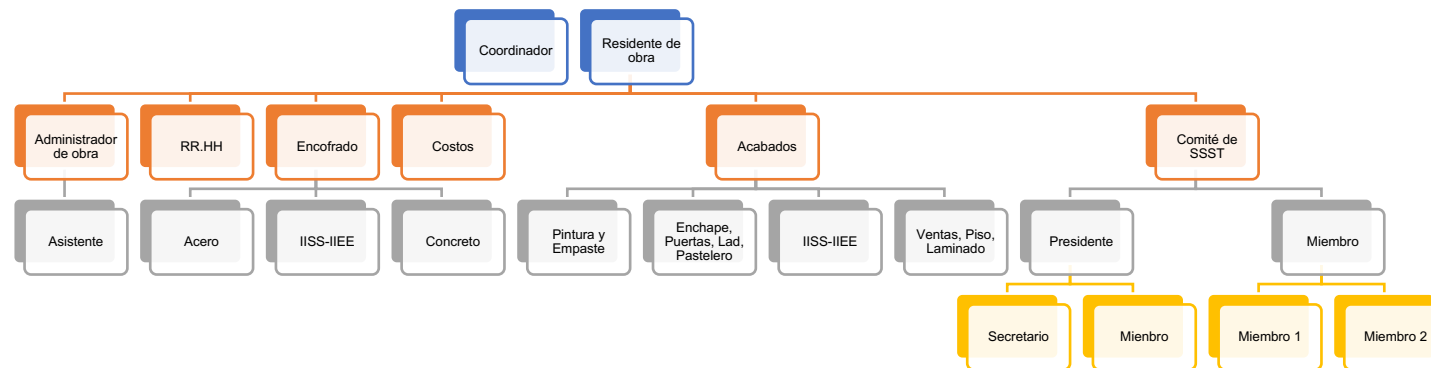


Figura 3. Organigrama de la Empresa constructora

Fuente: Empresa constructora

La empresa tiene una variedad de servicios: Construcción residencial multifamiliar, construcción industrial, construcción institucional, remodelaciones, Construcción vivienda familiar y diseño arquitectónico.

Tabla 4

Utilidades netas anuales por los servicios realizados de la empresa constructora

CATEGORÍA	UTILIDAD NETA ANUAL	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
Construcción residencial multifamiliar	340000	25%	340000	25%
Construcción industrial	324464.29	24%	664464.29	49%
Construcción institucional	270000	16%	874464.29	65%
Remodelación	210000	20%	1144464.29	85%
Construcción vivienda familiar	125000	9%	1269464.29	94%
Diseño y Arquitectura	80000	6%	1349464.29	100%
TOTAL	1349464.29	100%		

Fuente: Elaboración de autores

La tabla 4. Se muestra las utilidades netas anuales de los servicios que brindan en la empresa constructora, la cual se ejecutó un diagrama de Pareto para determinar el servicio con mayor utilidad anual que brinda la organización.

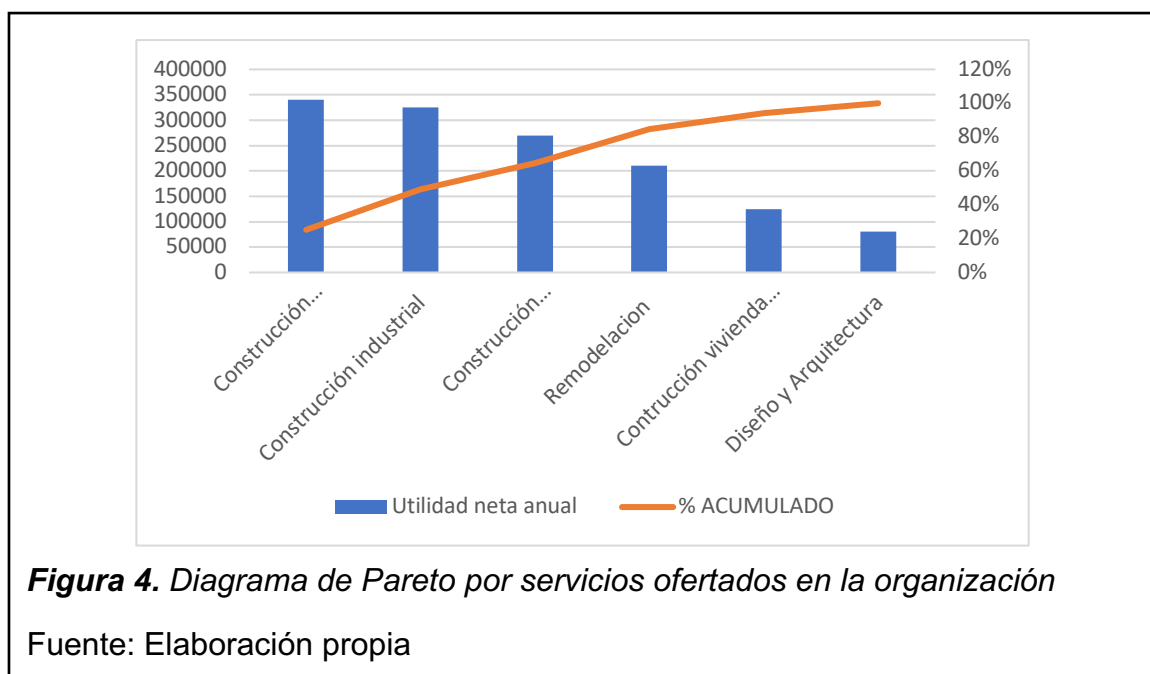


Figura 4. Diagrama de Pareto por servicios ofertados en la organización

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 4. Se observa, que los servicios con mayor utilidad son: construcción residencial multifamiliar y construcción industrial. Por la cual, la presente indagación estará basa en los dos servicios de mayor promedio de utilidad anual que tiene la organización.

3.1.2. Descripción del proceso de servicio

Proceso de servicio de construcción de una vivienda

Verificación de expediente

Es la recopilación de la documentación técnica y/o financiera necesaria para hacer bien el trabajo.

Limpieza de terreno

Antes de iniciar la construcción, es necesario que haya una limpieza a fondo del área, incluida la eliminación de plantas, vertederos de basura y otros escombros. Asimismo, como parte del proceso de limpieza, todos los escombros deben llevarse a los recolectores de basura locales.

Nivelación

Una vez completada la limpieza y la remoción, las elevaciones del terreno se miden con respecto a un nivel de referencia predeterminado, como la altura del asfalto en una esquina de la propiedad.

Trazo de replanteo

El proceso consiste en marcar el terreno con los ejes de todos los componentes del futuro edificio.

Excavación

La excavación de un edificio se puede hacer a mano o con la maquinaria adecuada dependiendo de su tamaño, forma, complejidad y ubicación.

Vaciado de solados

Es una capa delgada de concreto colocado en excavaciones para zapatas, muros de contención y calles de cementación.

Colocación de parrillas y zapatas de acero

Se debe preparar previamente el lugar donde se instalará la zapata, y esto requiere mover tierra a una escala que variará dependiendo de la pendiente del terreno.

Vaciado de zapata hasta nivel inferior de cimientos

Una zapata es un componente estructural que actúa como cemento para un pilar, una pared u otra característica de la superficie, transfiriendo la fuerza que se le aplica al suelo.

Fraguado de cimientos

Es el proceso de pérdida de plasticidad y resistencia del hormigón. (o mortero de cemento). Este proceso se lleva a cabo en un frigorífico para permitir el moldeado o la adaptación de la forma.

Vaciado de sobre cimientos o cadena de desplante de muros

Es donde se apoyará la pared, por lo que debe tener el mismo ancho.

- La escalada debe realizarse en el lado cuesta arriba del acantilado.
- Debe tener en cuenta que la línea dibujada será la cara interior del acantilado.
- El material para la mezcla de este es muy similar al del cimiento corrido, solo cambia ligeramente la proporción y el tamaño de la piedra.
- El sobre cimiento siempre va encofrado o amoldado en ambas caras o una sola, dependiendo de la ubicación del sobre cimiento.

Fraguado de concreto

El cemento y el agua sufren reacciones químicas durante la etapa de fraguado, que generan calor y dan lugar a nuevos compuestos; estos reaccionan a diferentes velocidades, causando que la pasta de cemento se endurezca y aglutine el agregado.

Levantamiento de muros

Se extiende mortero sobre la pieza de madera implantada para comenzar. Por lo tanto, para evitar que absorba el agua del mortero e impida un buen pegado,

los ladrillos deben humedecerse con agua antes de colocarlos. Por último, el espacio entre cada ladrillo debe ser de aproximadamente 1,5 cm.

Encofrado de columnas

Cuando se levanta el muro, se arma el encofrado para las columnas. Asimismo, estos actuarán como molde durante el vertido del hormigón, proporcionando la forma y dimensiones indicadas en los planos.

Vaciado de columnas hasta nivel de losa de techo

A medida que se vierte el hormigón en la columna, debe reforzarse con vibradores convencionales para eliminar el aire atrapado y lograr una distribución equitativa de los agregados.

Encofrado de losa y vigas de techo

Antes de comenzar a encofrar, asegúrese de que la superficie del suelo sobre el que se apoyarán las estacas esté bien compactada y, preferiblemente, con un piso inclinado. Así, evitar que las puntas se redondeen y el encofrado se aplane.

Colocación de ladrillo de techo

Para evitar que el hormigón se filtre a través de las juntas durante el proceso de curado, las vigas del techo deben alinearse una detrás de la otra sin espacios vacíos entre ellas.

Armado de vigas de techo y enmallado

Estas vigas, también conocidas como vigas de confinamiento, son elementos estructurales diseñados para que el muro principal sobre el que se colocan no oscile en caso de que se produzca un sismo, ya que su función es la de transmitir la energía sonora del techo a los muros.

Instalación de tuberías para sistema eléctrico agua y desagüe

La instalación eléctrica es la red a través de la cual se suministra energía eléctrica a un edificio. Se debe considerar la ubicación del sistema: luminarias, tomacorrientes, dispositivos de control, etc., así como la ubicación de espacios requeridos como ductos.

Inspección de encofrado de techo previo al vaciado

Para la inspección de encofrado se debe tener en cuenta: ejes, moldes, apuntalamiento, arriostramiento y desencofrado.

Vaciado de concreto de losa de techo

Antes de colocar el concreto en el suelo, asegúrese de que los calentadores eléctricos, los calentadores de agua y los desagües estén en buen estado de funcionamiento y estén ubicados de acuerdo con los planos.

Desencofrado

Cuando el hormigón alcanza una resistencia suficiente para evitar deformaciones excesivas o fisuras prematuras, los elementos del encofrado se retiran sin golpes ni sacudidas.

Tarrajeo de techo y muros

Es el trabajo final en la construcción de muros de ladrillo o concreto que se hace para poder reducir vacíos y nivelar la superficie, aunque también es un acabado realizado para revertir o para enlucir las paredes.

Compactación de pisos

Es el proceso por el cual un esfuerzo aplicado a un suelo provoca la densificación cuando el aire se mueve a través de los poros entre los granos del suelo.

Vaciado de losa de piso

Para minimizar los efectos del acortamiento de fragua las losas fueron vaciadas sobre dos capas de polietileno que reducen la fricción entre la losa y el terreno.

Empastado y pintado

Las paredes se “empastan” cuando se cubren sus imperfecciones con productos diseñados para tal fin, dejando la superficie lisa y lista para pintar.

Colocación de puertas y ventanas

El arquitecto debe especificar todo tipo de puertas y ventanas en los planos mediante símbolos y detallarlos en una cuadrícula.

Acabados

Los acabados completan la obra realizando funciones vitales como impermeabilización, aislamiento y protección climática.

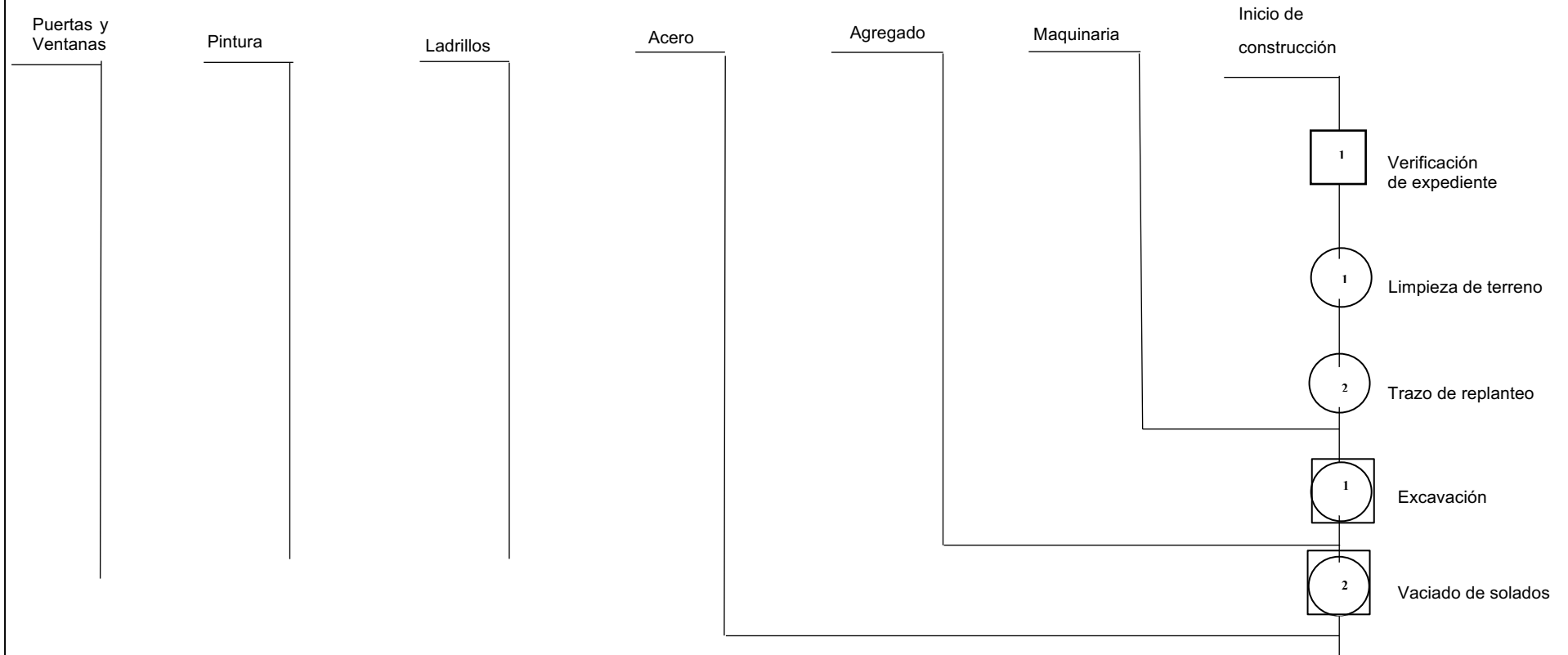
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

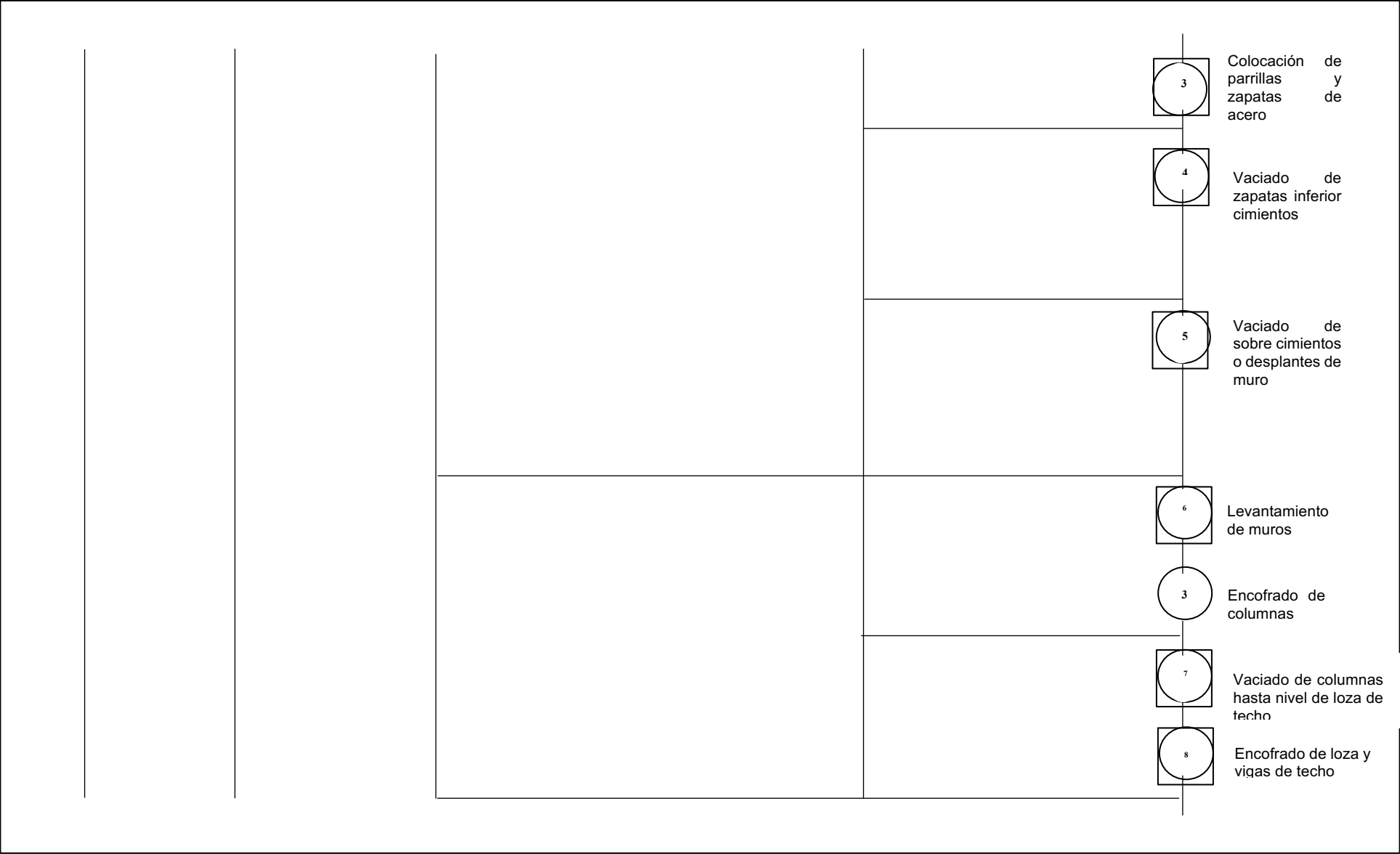
Servicio: Construcción

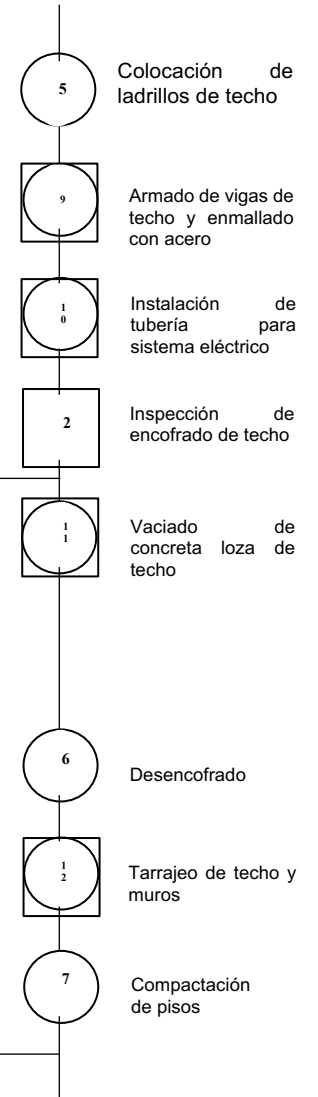
Fecha: 25/05/2022

Departamento: Obra

Método: Actual







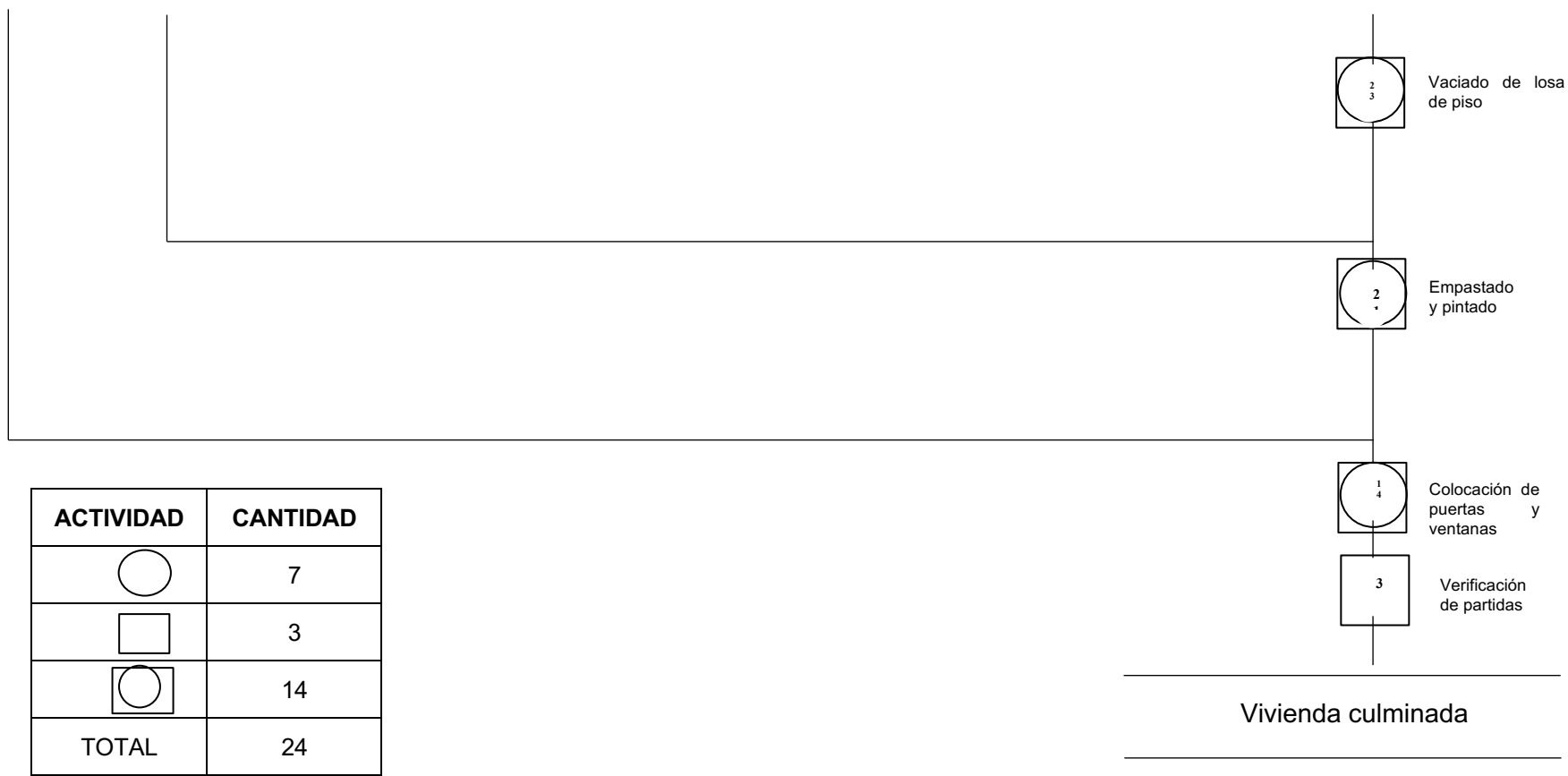


Figura 5. Diagrama de operaciones del servicio de construcción de una vivienda

Fuente: Elaboración de autores

3.1.3. Análisis de la problemática

Para conocer las deficiencias que tiene la empresa con referencia a seguridad y salud laboral se aplicó diversos métodos, técnicas e instrumentos de análisis enfocadas a identificar problemas comunes como: falta de cumplimiento de procedimientos y normas, no entregan los equipos de protección personal adecuados para ciertas actividades que lo ameritan, no capacitan a su personal en temas referentes a seguridad y salud en el trabajo con el propósito de prevenir accidentes e incidentes.

A continuación, se detallan los resultados de la encuesta realizada a 35 colaboradores. Es por ello, se realizó el cálculo de coeficiente alfa de cronbach siendo un 1.04 % de fiabilidad del instrumento.

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

La aplicación de los instrumentos tiene el propósito de relatar los resultados obtenidos gracias a las visitas constantes a la empresa en estudio.

Uno de los objetivos es diagnosticar la situación actual de la organización, mediante la recepción de información que facilito la empresa para analizar e interpretar como manejan el sistema de seguridad en el trabajo actualmente y plantear las mejoras necesarias.

Resultados de la observación

La técnica de observación permitió recuperar información acerca de la manera en la que llevan los procedimientos o lineamientos base en referencias a seguridad y salud en el trabajo, se tuvo que visitar la empresa y tomar nota en la guía y procesar los resultados, a continuación, se detalla.

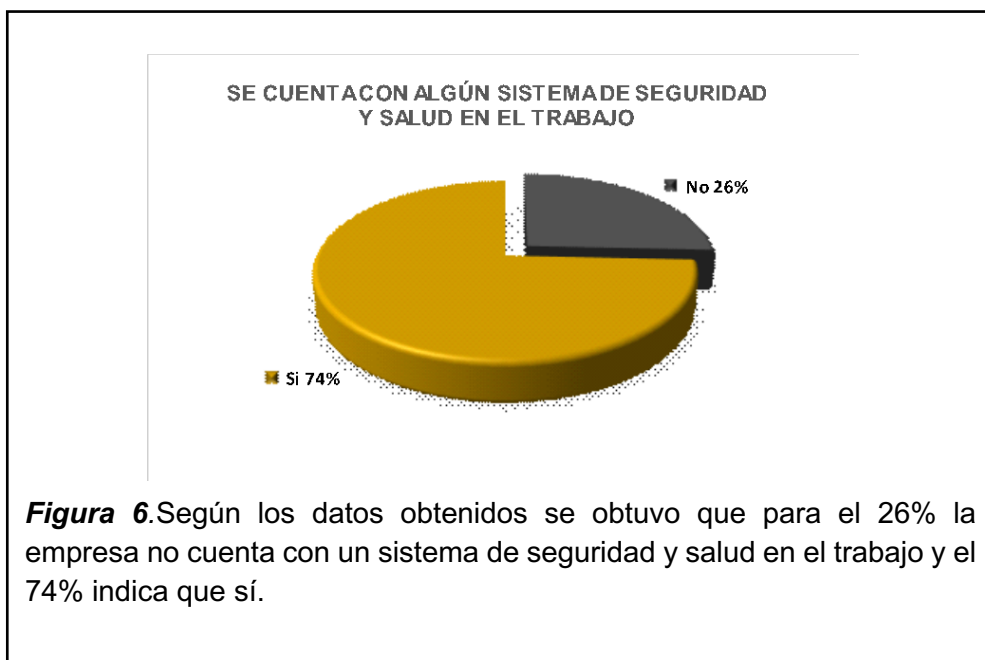
Tabla 5*Guía de observación aplicada a la Empresa Constructora*

PREGUNTA	CUMPLIMIENTO		Observaciones
	SI	No	
Cuentan con buenas condiciones Laborales		x	Se encuentra en proceso
¿Realiza tareas que le obligan a mantener posturas incómodas?	x		
¿En su área de trabajo levanta o traslada objetos pesados?		x	Se encuentra en proceso
Trabajo de Seguridad	x		
¿Cuentan con medidas de prevención de peligros y riesgos?	x		
¿Conoces los requisitos legales del sistema de seguridad y salud en el trabajo?		x	Se encuentra en proceso
¿La constructora constantemente les recuerda las normas de seguridad?		x	Se encuentra en proceso

Fuente: Elaboración de autores

Resultado de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa constructora

El cuestionario se aplicó a los 35 colaboradores que trabajan en la construcción, con el objetivo de conocer la opinión de cada uno acerca de la manera en la que vienen trabajando, se obtuvo los siguientes resultados.



Interpretación de la Figura 6. Los resultados muestran que más del 50% mencionó que la empresa si trabaja con sistema de seguridad y salud en el trabajo, esto se debe a que los trabajos que realizan conllevan altos peligros, riesgos y necesitan llevar un registro y control antes de presentar sus informes mensuales.

Tabla 6

Calificación del SSST

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bueno	3	8.57%
Deficiente	24	68.57%
Regular	8	22.86%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 6. Nos indica que el 69% califica como deficiente el SSST actual, el 23% considera que es regular, en cambio, el 9% expone que es bueno.

Interpretación de la tabla 10. En conclusión, existe un porcentaje significativo quienes consideran que el SSST que tienen en la actualidad es deficiente porque no logran cumplir con los procedimientos, prevención y control de las actividades que realizan a diario.

Tabla 7

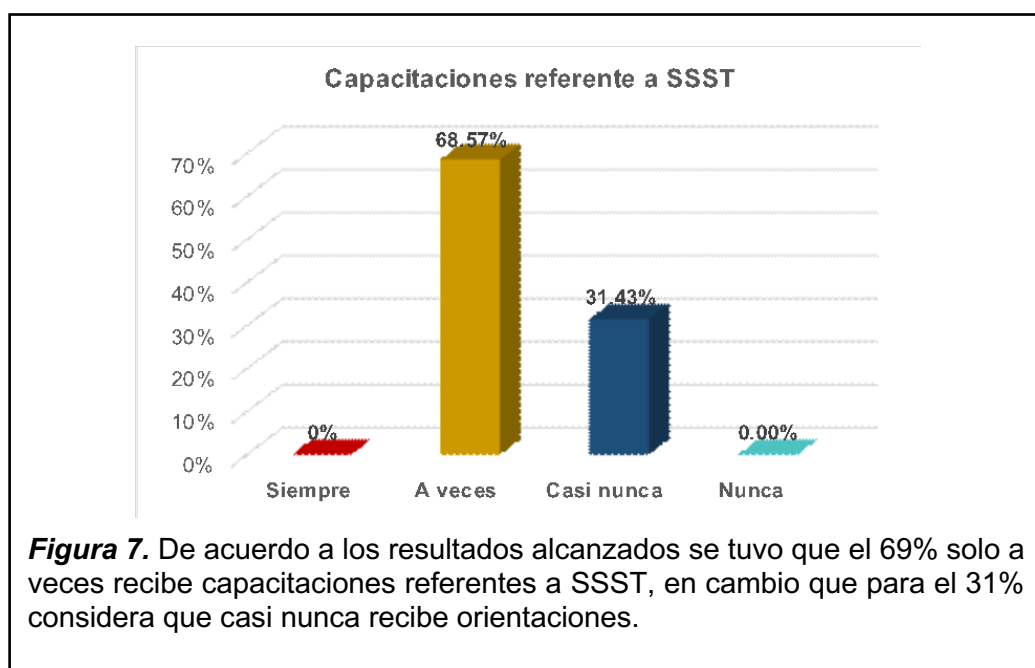
Conocimiento de las herramientas operativas de prevención

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	23	65.71%
Si	12	34.29%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 7. De los 35 colaboradores encuestados se obtuvo que, el 66% no conoce las herramientas operativas de prevención y el 34% si tiene conocimiento.

Interpretación de la tabla 7. El resultado visualiza que más del 50% no tiene conocimiento de las herramientas de cuidado y prevención antes la ejecución de las actividades ocasionando que exista un alto riesgo que ocurran accidentes porque desconocen del tema.



Interpretación de la Figura 7. Se concluye que un considerable número de colaboradores indico que solo a veces recibe capacitaciones relacionadas al cuidado, seguridad y salud laboral, ocasionando que desconozca las medidas y cuidados preventivos antes de realizar las actividades, lo que podría ocasionar que el operario no sepa cómo actuar ante alguna eventualidad peligrosa.

Tabla 8

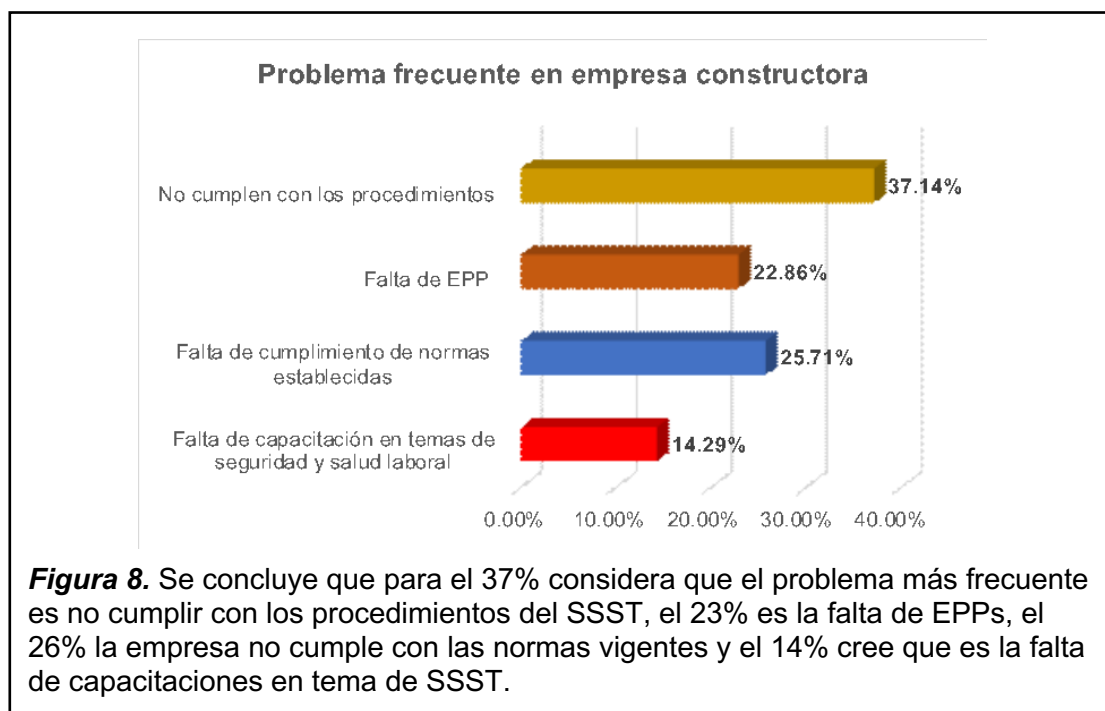
Acceso a equipos de protección personal

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
A veces	22	62.86%
Casi nunca	13	37.14%
Nunca	0	0.00%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 8. Del total de encuestados, el 63% menciona que solo a veces la organización les brinda los EPPs necesarios y el 37% no recibe casi nunca.

Interpretación de la tabla 8. Estos resultados confirman una de las problemáticas que tiene la empresa que es el incremento de los accidentes laborales en le Empresa por falta de EPPs antes de iniciar los trabajos para prevenir que ocurran eventos desagradables.



Interpretación de la Figura 8. Se tiene que el no cumplir con los procedimientos y cumplimientos de las normas vigentes son dos de los principales problemas que preocuparse, esto sucede porque la empresa considera que llevar un registro y control de las actividades diarias es mucho trámite y no lo realiza, causando que los colaboradores no conozcan cómo reaccionar ante algún evento que se les presente. Es por eso, se propone diseñar el SSST en dicha empresa para reducir los accidentes.

Tabla 9

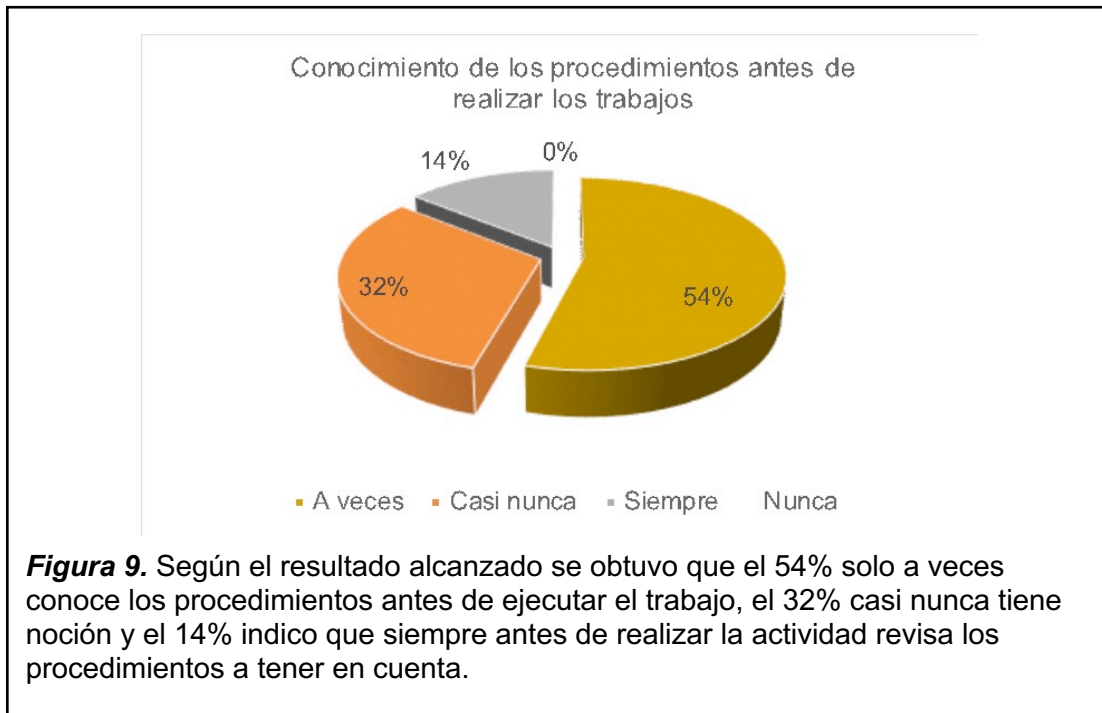
Participación de orientaciones diaria antes de iniciar las labores

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
A veces	21	60.00%
Casi nunca	11	31.43%
Siempre	3	8.57%
Nunca	0	0.00%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 9. De acuerdo a la encuesta realizada el 60% indica que solo a veces participa de las orientaciones diarias antes de iniciar sus actividades, el 31% menciona que casi nunca participa. Asimismo, el 9% expone que si participa de estos eventos.

Interpretación de la tabla 9. Los colaboradores son conscientes que participan solo a veces de las orientaciones diarias antes de iniciar los trabajos, porque deben firmar la asistencia o porque llegan temprano, pero no lo hacen por recibir información valiosa de parte del supervisor. Por lo tanto, se propone que la asistencia del colaborador a este tipo de orientaciones sea obligatoria y se pueda evitar accidentes e incidentes posteriores.



Interpretación de la Figura 9. Se concluye que, más del 50% solo a veces tiene conocimientos de los procedimientos antes de ejecutar la actividad, eso indica que la empresa no se preocupa por que el operario conozca las medidas preventivas, procedimientos para evitar accidentes e incidentes y que el colaborador se sienta seguro.

Tabla 10

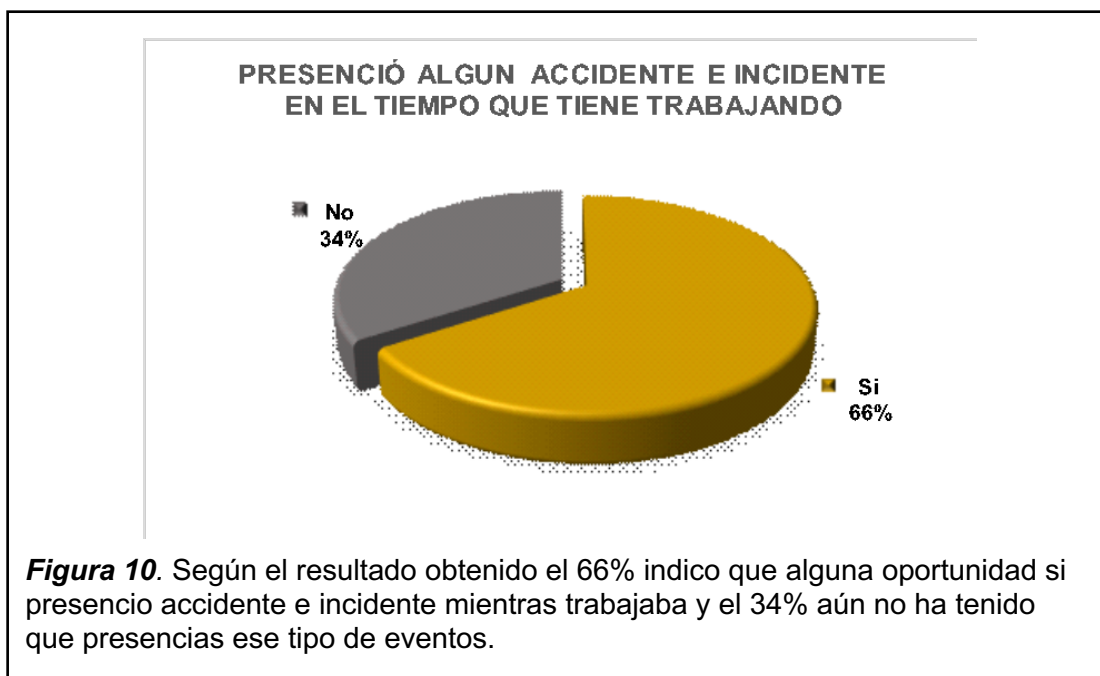
Frecuencia realizan orden y limpieza en ambientes de trabajo

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 a 2 ocasiones/mes	22	62.86%
3 a 4 ocasiones/mes	13	37.14%
4 a más ocasiones/mes	0	0.00%
Nunca	0	0.00%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 10. De los 35 colaboradores encuestados, se obtuvo que el 63% realizan orden y limpieza 1 a 2 ocasiones al mes. En cambio, el 37% con una frecuencia de 3 a 4 ocasiones/mes.

Interpretación de la tabla 10. Los resultados indican que solo 1 a 2 ocasiones realizan orden y limpieza en los interiores y exteriores del centro de labores lo que origina que se tenga el ambiente desordenado y exista la probabilidad que los colaboradores sufran de caídas, no ubican con facilidad cierto elemento.



Interpretación de la Figura 10. Se concluye que un gran porcentaje de colaboradores alguna vez tuvo que presenciar algún accidente e incidente en el tiempo que tiene trabajando. Asimismo, con más razón deben de cumplir con todo lo que les pide el encargado de seguridad para evitar tener accidentes e incidentes.

Tabla 11

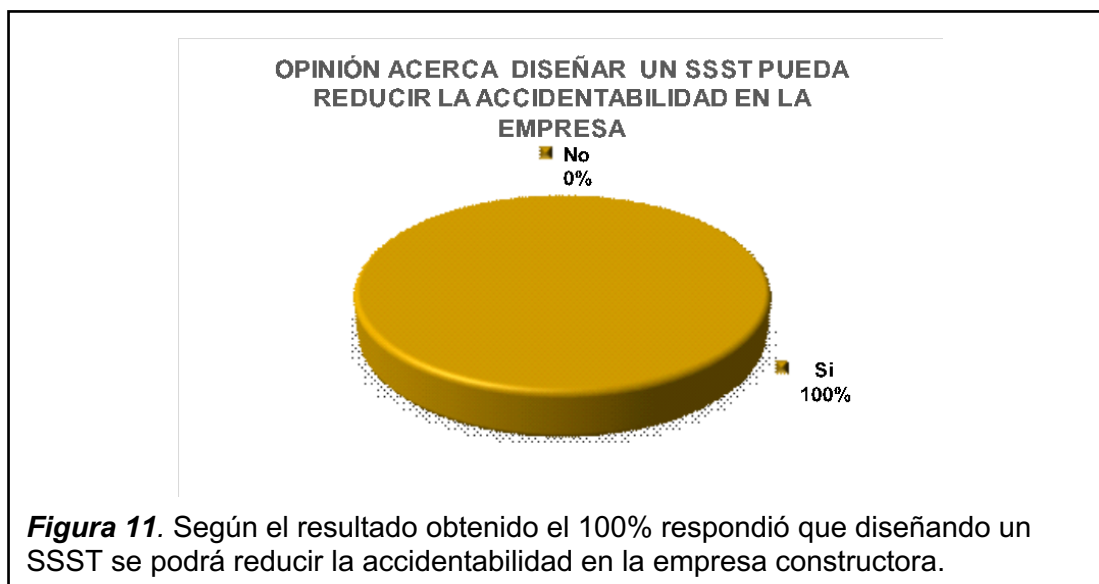
Comunicación de actos o eventos inseguros a sus superiores

Item	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	5	14.29%
Si	30	85.71%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaborada por autores

La tabla 11. De los 35 colaboradores encuestados, se obtuvo que el 86% si comunica a su supervisor si observa algún acto o evento inseguro y el 14% prefiere no comunicar y evitar molestar a sus superiores.

Interpretación de la tabla 11. Se sabe que los colaboradores ante un acto o evento inseguro suelen comunicar al encargado de seguridad, pero muchas veces son ignorados o creen que el trabajador exagera y no hace nada al respecto. Es por ello, que se sugiere realizar auditorías internas para dar seguimiento al cumplimiento del SSST.



Interpretación de la Figura 11. En conclusión, los colaboradores indican que diseñando un SSST, efectivamente se logrará reducir los índices de accidentabilidad e incrementar la eficacia en la prevención demostrando ante las partes interesadas su compromiso con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resultado de la entrevista

Se aplicó entrevista con el objetivo de obtener datos relevantes al encargado de seguridad y salud en el trabajo. Es por eso, se redactó un cuestionario con doce interrogantes debidamente formuladas para facilitar la recepción de información, a continuación, se visualiza.

Entrevistado: Encargado del área de SSST de Empresa Constructora

1. ¿Qué tiempo labora en la empresa constructora, coméntenos su experiencia?

En la empresa llevo aproximadamente 8 años, apoyando y dando soporte en el área de seguridad y salud

2. ¿Qué opina de la normativa vigente de SST?

La Ley 29783, las medidas preventivas garantizan que los trabajadores estén bien formados. Además, sin importar la naturaleza del enlace, la forma o la duración del contrato de un trabajador, la formación debe funcionar en el trabajo o la función específica que realiza cada empleado.

3. ¿Qué opina acerca de la aplicación de la normativa en el rubro de construcción? ¿Se logra cumplir con todo lo que estipula la norma?

Las políticas de seguridad son esenciales para reducir los riesgos de accidentes, ya que fomentan un entorno de trabajo más controlado en el que se gestionan las condiciones para que un accidente se produzca.

A su vez, las políticas de higiene garantizan el uso correcto de los equipos de protección personal, el tratamiento adecuado de los materiales y otros factores que evitan la aparición de enfermedades o lesiones causadas por la manipulación incorrecta de los equipos o sustancias. En conjunto, las políticas de seguridad e higiene tienen como objetivo prevenir todos los tipos de daño al personal que trabaja y/o circula en un entorno de trabajo determinado.

Se trata de cumplir lo más que se puede los procedimientos y requisitos que exige la norma, pero siempre suceden inconvenientes que no aportan a que siga al pie de la letra con todo lo que se solicita.

4. ¿Con que herramientas o procedimientos operativos de cuidado y prevención cuenta la organización para controlar los accidentes e incidentes en el trabajo?

Actualmente contamos con los siguientes: Políticas preventivas, organización preventiva, planificación e implementación y actualización constante.

5. ¿Durante la ejecución de actividades ha podido observar algún accidente de gravedad, coméntenos qué acciones tomaron?

Si, por ejemplo: La caída de objetos es una preocupación en todas las obras de construcción donde las personas están trabajando a diferentes alturas.

En el 2021, en el transcurso de la tarea encomendada la escalera se venció lateralmente y el trabajador cayó desde la misma golpeándose la cabeza contra el suelo.

Durante la investigación del accidente, se descubrió que se había formado una superficie ligera en el suelo debido a la acumulación de agua de lluvia y polvo, lo que podría haber tenido un impacto directo tanto en la caída de las escaleras sin anti ligera como en el compromiso de la fijación del calzado de seguridad al paso del suelo.

6. ¿Usted toma alguna acción correctiva cuando visualiza que los colaboradores están ejecutando actos inseguros o realizan sus actividades en condiciones desfavorables?

Sí, se paralizan las actividades y se investiga las causas de las condiciones desfavorables, se corrige antes de que pueda ocurrir un accidente o incidente. Posteriormente se retoman los trabajos, teniendo la certeza que todo esté bajo control.

7. ¿Cómo la empresa, a través del área de seguridad, asegura los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles?

El encargado de seguridad y salud en el trabajo debe realizar una lista del requerimiento que necesita para el área y poder implementar el plan de seguridad correctamente, esto se debe planificar con tiempo.

8. ¿La organización brinda capacitaciones en temas relacionados a seguridad y salud en el trabajo?

Si, brindan capacitaciones a los encargados de cada área y en especial al de seguridad porque constantemente los trabajadores se enfrentan a peligros y riesgos, los cuales debemos estar capacitados para saber qué medidas preventivas

y acciones tomar.

9. ¿Con qué frecuencia la empresa realiza auditoría interna?

Una vez al mes, el gerente general verifica cada una de las áreas de la empresa para garantizar que todo marche adecuadamente

10. ¿Actualmente la empresa implementa algún sistema o norma en función a seguridad y salud laboral?

En la actualidad se viene trabajando con la ley 29783, la cual se necesita afianzar ya que no se logra cumplir con todo lo estipulado en la normativa

11. ¿Usted cree que diseñando un sistema de seguridad y salud en el trabajo se logrará reducir la accidentabilidad en la empresa constructora?

Actualmente se tiene en cuenta los cuidados preventivos, pero sería de vital importancia un sistema integral en seguridad y salud en el trabajo, el que se cumpla todo los procedimientos y requisitos que se implantan.

12. ¿De qué manera la empresa, a través del área de seguridad, asegura y promueve la mejora continua?

De brindar los recursos necesarios al área de seguridad para que ejecute adecuadamente el sistema de seguridad y salud laboral en conjunto con el cumplimiento y apoyo de todos en la empresa se puede ver cambios positivos, hacia una mejora constante.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico

Diagrama de Ishikawa

Con el diagrama de Ishikawa, pudimos identificar la causa raíz de los accidentes relacionados con el trabajo de la empresa de construcción, basándonos en nuestras observaciones de sus procesos de construcción y la información documentada:

- Sus procedimientos de funcionamiento son anticuados y rara vez se adaptan a las tareas en cuestión.
- Los empleados carecen de conocimientos de los procedimientos actuales.
- Algunas actividades de alto riesgo carecen de procedimientos documentados o aplicados.
- Desinterés por parte de los empleados para utilizar el EPP
- Ausencia de concentración en la actividad en cuestión.
- Ausencia de control sobre las actividades o tareas a realizar.
- El esfuerzo incorrecto del empleado para ahorrar tiempo pone en peligro su salud.
- Mal manejo de los materiales requeridos.
- La falta de comprensión de las especificaciones técnicas de ciertos productos químicos utilizados en sus operaciones.
- Equipos y herramientas que han sido manipulados y utilizados de forma inadecuada.
- No se realiza el mantenimiento preventivo de los instrumentos y el equipo.
- Los instrumentos y el equipo no se supervisan.
- Hay falta de formación en el uso de herramientas y maquinaria.

Como hemos descrito, este desbordamiento de ideas provocaría y daría lugar a accidentes laborales.

Las causas se reúnen en los diversos aspectos que predominan en la resolución de la actividad en el lugar de trabajo, como, por ejemplo, la resolución de conflictos.

Procedimientos: Se determina si el documento contiene instrucciones o técnicas de trabajo que determinan cómo realizar el trabajo de forma segura.

Materiales: Debe determinarse si el empleado debe utilizar el equipo de protección personal (EPPs) para cumplir con sus funciones, y si es así, si el EPP es adecuado

o necesita ser mejorado; esto también puede ocurrir para los productos y sustancias peligrosas que sucedan a la ergonomía según los datos del material MSDS.

Herramientas y equipos: Todos los criterios de las herramientas, el equipo o la ubicación en la que se realizan las obras que son susceptibles de causar un accidente o un incidente deben ser reevaluados, y deben proporcionarse servicios de manejo y cuidado de las herramientas y el equipo.

El siguiente gráfico muestra la relación causa-efecto de los accidentes en el lugar de trabajo.

Fundamentación:

Debido a la falta de procedimientos, formación y compromiso de los trabajadores y de la dirección, la seguridad y salud laboral de la empresa de construcción es deficiente, lo que requiere el desarrollo de una seguridad laboral para reducir el número de accidentes en el lugar de trabajo.

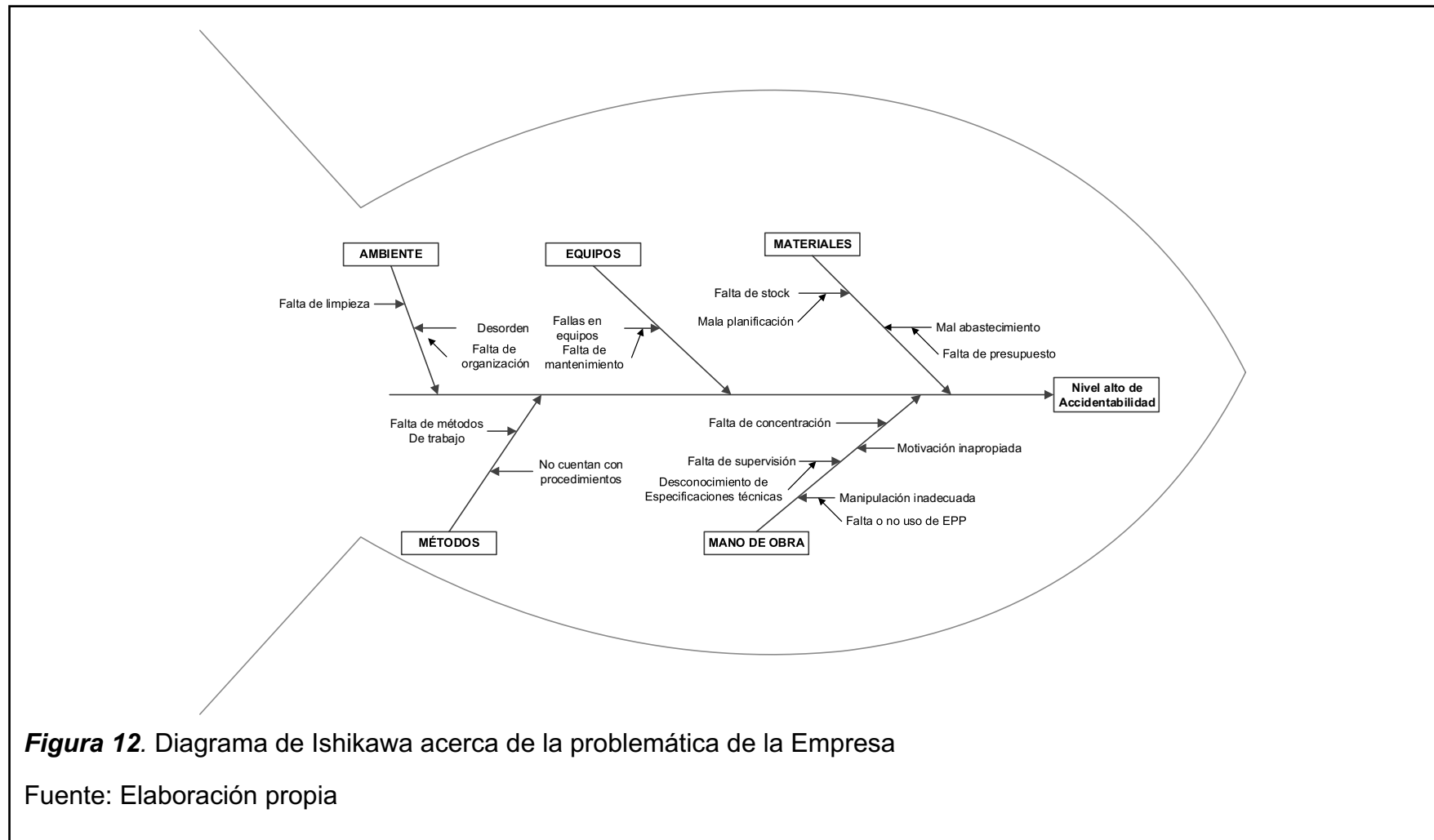


Figura 12. Diagrama de Ishikawa acerca de la problemática de la Empresa

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

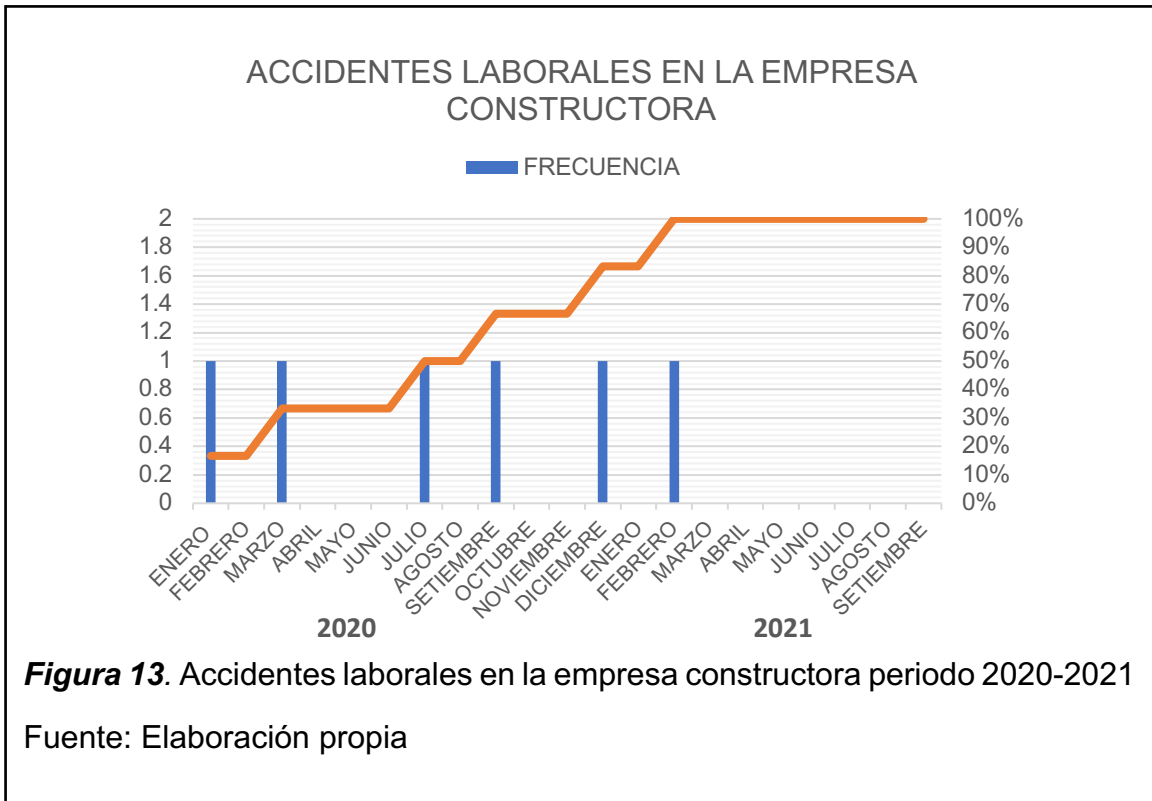
Para el cálculo de la variable dependiente se tuvo en cuenta una base de datos acerca de los accidentes e incidentes ocurridos hace dos años (2020,2021).

Tabla 12

Accidentes ocasionados en el periodo 2020-2021 de la Empresa Constructora

AÑO	Periodo	N^a. Accidentes	%	N^a. Accidentes Acumulado	% Acumulado
2020	ENERO	1	17%	1	17%
	FEBRERO	0	0%	1	17%
	MARZO	1	17%	2	33%
	ABRIL	0	0%	2	33%
	MAYO	0	0%	2	33%
	JUNIO	0	0%	2	33%
	JULIO	1	17%	3	50%
	AGOSTO	0	0%	3	50%
	SETIEMBRE	1	17%	4	67%
	OCTUBRE	0	0%	4	67%
	NOVIEMBRE	0	0%	4	67%
	DICIEMBRE	1	17%	5	83%
2021	ENERO	0	0%	5	83%
	FEBRERO	1	17%	6	100%
	MARZO	0	0%	6	100%
	ABRIL	0	0%	6	100%
	MAYO	0	0%	6	100%
	JUNIO	0	0%	6	100%
	JULIO	0	0%	6	100%
	AGOSTO	0	0%	6	100%
	SETIEMBRE	0	0%	6	100%
TOTAL	6	100%			

En la Tabla 12. Se puede observar las estadísticas de accidentes laborales ocurrido en el periodo 2020 - 2021 en los trabajos realizados en construcción.



En la Figura 13. Se puede observar las estadísticas de accidentes laborales ocurrido en el periodo 2020 - 2021 en los trabajos realizados en construcción.

Tabla 13*Información de los accidentes de la Empresa de construcción*

AÑO	PERIODO	FRECUENCIA	TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE LESIÓN	Consecuencia	OBSERVACIONES
2020	Enero	1	Atrapamiento mano derecha	Atrición de mano derecha	Alta	25 DÍAS
	Marzo	1	Golpe de dedo	Contusión de dedo índice	Moderada	5 DÍAS
	Julio	1	Caída a nivel	Contusión de rodilla	Alta	5 DÍAS
	Setiembre	1	Intoxicación	Problemas respiratorios	Moderada	5 DÍAS
	Diciembre	1	Caída de objeto	Golpe muslo izquierdo	Moderada	5 DÍAS
2021	Febrero	1	Sobresfuerzo	Lumbalgia	Moderada	5 DÍAS
TOTAL		6				

Fuente: Elaboración de autores

La realización de un estudio de accidentalidad revela que la gran mayoría de los accidentes son causados por riesgos ergonómicos (malas posturas, sobreesfuerzos), como consecuencia de la falta de equipos para levantar la carga, mala coordinación para el transporte y manipulación. Además, los factores climáticos, la falta de dedicación de los empleados debido a intentos equivocados de ahorrar tiempo y una motivación equivocada contribuyen a un desempeño deficiente.

El accidente más grave ocurrió en 2020, cuando un empleado se enganchó la mano izquierda con los dientes de la rueda mezcladora, lo que le provocó lesiones graves en la mano y, finalmente, la amputación de varios dedos de la mano izquierda. Asimismo, como resultado de este accidente, el empleado tuvo 2 meses de tratamiento para poder recuperarse.

Luego de reportar el incidente y realizar las investigaciones, se determinó que el accidente fue causado por la falta de organización y limpieza en el lugar de trabajo, así como por la falta de concentración por parte del empleado para cumplir con la tarea asignada.

En la Tabla 14. Se determina las horas hombre por meses de incapacidad por lo cual, se trabaja 12 horas con 35 trabajadores y 6 días laborales

Tabla 14

Cálculo de horas trabajadas en la empresa constructora

AÑO	PERIODO	DIAS	DOMINGO	SUBTOTAL	HRSxTrab	N° de Trab
					12	6
2020	ENERO	31	5	26	312	1872
	MARZO	31	5	26	312	1872
	JULIO	31	4	27	324	1944
	SETIEMBRE	30	4	26	312	1872
	DICIEMBRE	31	5	26	312	1872
2021	FEBRERO	29	4	25	300	1800
TOTAL		640				11232

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 15

Horas por incapacidad laboral en Empresa constructora

AÑO	PERIODO	DIAS LABORALES	DOMINGOS +HORAS INCAPACIDAD TEMPORAL	SUBTOTAL	HRS x Trab	N° de Trab
					12	6
2020	ENERO	26	30	1	12	72
	MARZO	26	10	21	25 2	151 2

	JULIO	27	9	22	26 4	158 4
	SE TIEM B R E	26	9	21	25 2	151 2
	DICIEM B R E	26	10	21	25 2	151 2
2021	FEBRERO	25	9	20	24 0	144 0
	TOTAL					763 2

Fuente: Elaboración de autores

En la Tabla 15. Se calculó el número de horas por incapacidad laboral teniendo en cuenta el subtotal de horas- hombre menos el subtotal de horas hombre por incapacidad laboral.

Tabla 16

Total, de horas trabajadas en la Empresa de construcción

AÑO	PERIODO	TOTAL, DE HORAS- HOMBRE	HORAS POR INCAPACID AD LABORAL	TOTAL, DE HORAS TRABAJAD AS
2020	ENERO	1872	72	1800
	MARZO	1872	1512	360
	JULIO	1944	1584	360
	SE TIEM B R E	1872	1512	360
	DICIEM B R E	1872	1512	360
2021	FEBRERO	1800	1440	360

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 16. Se evalúa los índices de los accidentes ocurridos en la Empresa Constructora, teniendo en cuenta las horas hombre trabajadas por mes, el total de accidentes y el número de días perdidos por cada accidente ocurrido. Se adjunta las fórmulas aplicadas para la determinación de los siguientes índices.

$$\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de AI (mes)}}{\text{HH trabajadas (mes)}}$$

$$\text{ÍNDICE DE GRAVEDAD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos por AI (mes)}}{\text{HH trabajadas (mes)}}$$

$$\text{ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD} = (\text{IF} \times \text{IG})/2$$

Tabla 15*Índice de accidentabilidad de Empresa Constructora*

AÑO	PERIODO	TOTAL DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	TIPO DE ACCIDENTE	ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
2020	ENERO	1	25	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.05787037	1.446759259	0.041862247	6.69
	MARZO	1	5	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.066137566	0.330687831	0.010935444	2.18
	JULIO	1	5	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.063131313	0.315656566	0.009963907	1.99
	SETIEMBRE	1	5	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.066137566	0.330687831	0.010935444	2.18
	DICIEMBRE	1	5	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.066137566	0.330687831	0.010935444	2.18
2021	FEBRERO	1	5	ACCIDENTE INCAPACITANTE	0.069444444	0.347222222	0.012056327	2.41
	TOTAL	6	50		0.3888588	3.101702	0.0966888	17.63

Fuente: Elaboración de los autores

En la tabla 18. Se evalúa los índices de accidentabilidad, obteniendo como resultado; el índice de frecuencia 0.3888588, el índice de gravedad 3.101702, índice de responsabilidad es 0.0966888 y el índice de accidentabilidad 17.63.

3.2. Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

La presente investigación busca reducir la accidentabilidad con una propuesta de SGSST enfocado en la norma ISO 45001 y la Ley 29783, para reducir la accidentabilidad empresa constructora.

La presente indagación, se basa en tres capítulos de la norma ISO 45001 y la ley 29783, y considera estrategias para la reducción de la accidentabilidad, como se muestra a continuación:

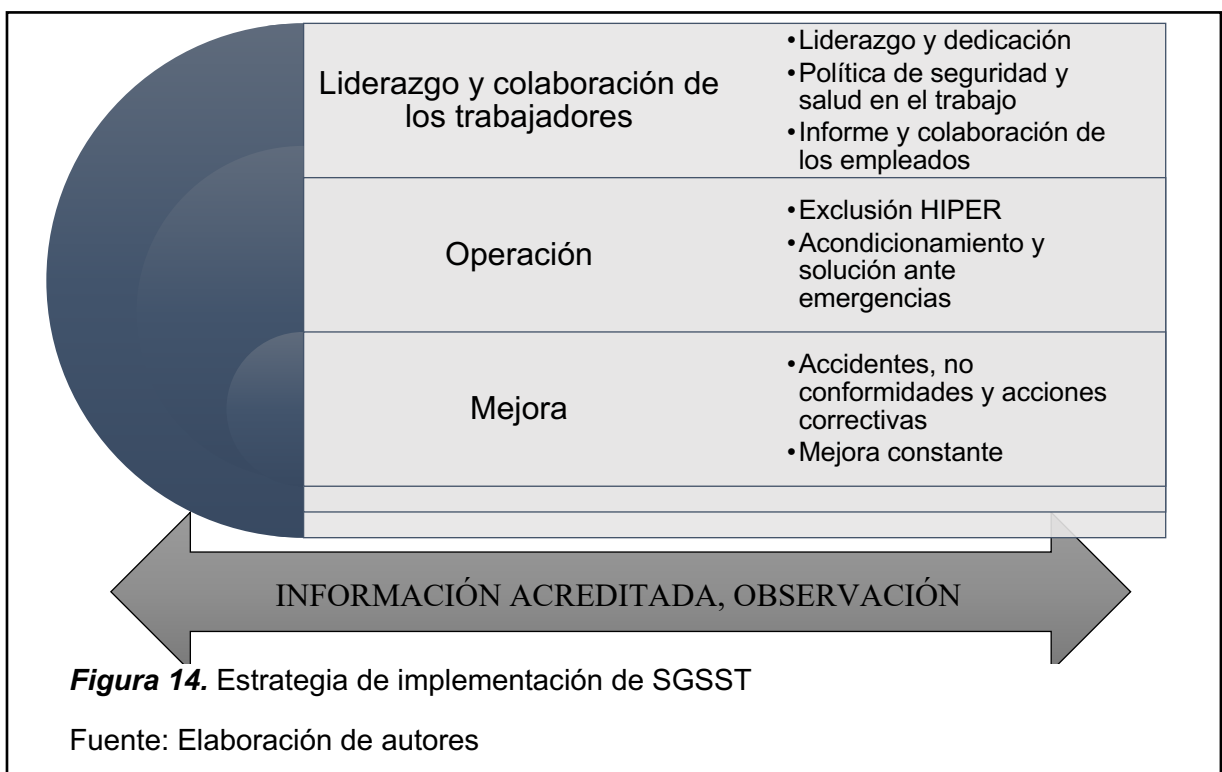
- Liderazgo y aporte de los colaboradores
- Operación
- Mejora continua

3.2.2. Objetivos de la propuesta

Proponer a la empresa constructora el SGSST, con base a la ISO 45001 y la Ley 29783 para reducir la accidentabilidad.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Para lograr este objetivo, hemos desarrollado un sistema de implementación del SGSST de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 45001 y la Ley de Seguridad de 29783, que se describe en detalle:



En la Figura 14. Se describe la estrategia de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que desarrolla la empresa de construcción.

Liderazgo y colaboración de los trabajadores

La gerencia define la cultura de seguridad de la empresa al decretar los valores, actitudes, prácticas de gestión, competencia y estructuras de tareas que constituyen la SGSST.

Liderazgo y dedicación

La alta dirección debe demostrar liderazgo y responsabilidad en materia de seguridad, y es responsable de lo siguiente:

- Reconocimiento y dedicación a la prevención de costos relacionados con el trabajo y deterioro de la salud, así como la provisión de tareas y entornos de trabajo seguros y saludables.
- Confirme que la política de SST y los objetivos asociados se tengan en cuenta y, cuando sea posible, sean compatibles con la planificación estratégica de alto nivel de la organización.
- Validar los medios esenciales para el establecimiento, puesta en marcha, mantenimiento y perfeccionamiento del SGSST.
- Comunicar la importancia de una gestión del SST que sea efectiva y adaptada a las necesidades del SGSST.
- Asegurar que los procesos de la empresa incorporen los requisitos del SGSST.
- Asegurar que el sistema entregue los resultados esperados.
- Contribuir al éxito de la SGSST a través de un liderazgo efectivo y el apoyo de la comunidad.
- Reforzar y fomentar el progreso constante.
- Proporcionar liderazgo y aplicación práctica en una variedad de áreas de compromiso al desempeñar un papel relacionado con la dirección.
- Construir, dirigir y fomentar una cultura organizacional que contribuya a los objetivos del SGSST.
- Mantener a los empleados a salvo de represalias mediante la divulgación de incidentes, riesgos, peligros y oportunidades.

- Confirmar el establecimiento y funcionamiento de los procedimientos de la empresa para la dirección y cooperación de los colaboradores.
- Defender la formación y evolución de los comités de seguridad y salud.

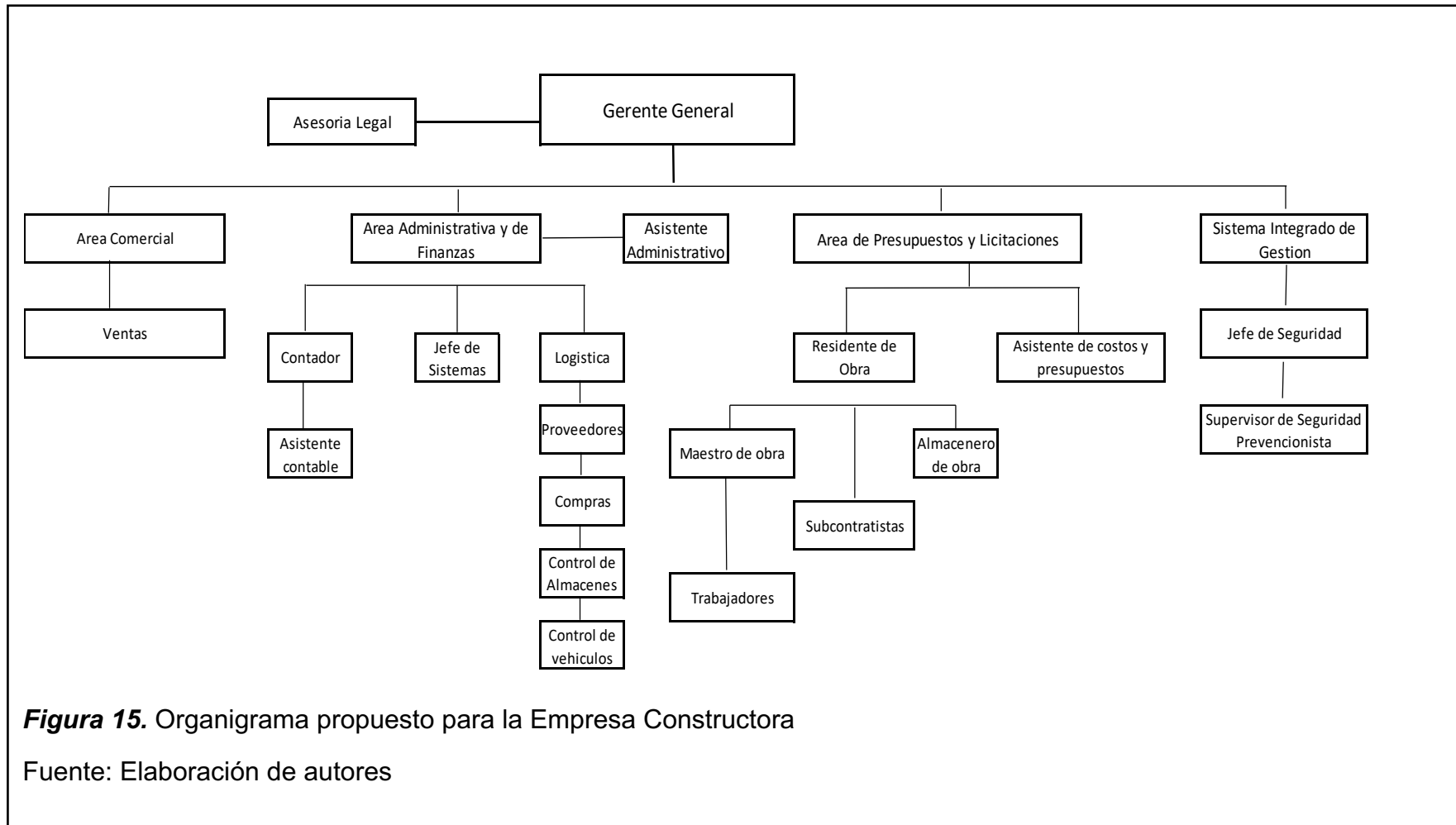
Una estrategia eficaz de liderazgo y compromiso requiere la implicación personal del más alto nivel de gestión.

Organigrama de la Empresa

Como se aprecia en la información de la organización su organigrama no cuenta con un área de seguridad y salud en el trabajo. En su lugar, cuenta con un comité de seguridad y salud en el trabajo, esto limita la capacidad de la empresa para desarrollar un sistema de gestión que cumpla con leyes y reglamentos vigentes.

La empresa ha contratado a un consultor externo para crear un sistema de gestión integrado, que actualmente se encuentra en proceso de implementación. Como resultado, se está considerando el aspecto de seguridad del sistema.

A continuación, mostraremos la estructura organizativa propuesta para la organización.



Política de Seguridad

Esta política se basa en la nueva norma ISO 45001, que tiene como objetivos principales la eliminación de peligros y la reducción de riesgos, la mejora continua y la participación de los grupos de interés.

La política de SST se describe con más detalle a continuación.

Política de SST

La construcción, la consultoría inmobiliaria, las estimaciones de costos y la planificación de proyectos están disponibles en la organización.

Fomente el avance constante y una mayor conciencia entre su personal con el objetivo de disminuir los riesgos y comprométase a:

- La conformidad con los requerimientos técnicos gubernamentales, corporativos, del cliente y otros requisitos técnicos legales es esencial.
- Instaurar, revisar las metas y propósitos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, poniendo a disposición los recursos necesarios para llevar a cabo una gestión eficaz.
- Brindar servicios que satisfagan o superen las necesidades y expectativas de los clientes a través el aumento continuo de la eficiencia de SGL.
- Mantener un lugar de trabajo seguro y saludable es importante para el bienestar de todos los proveedores de servicios, incluidos los empleados, contratistas independientes, clientes y visitantes.
- Los riesgos de seguridad en el lugar de trabajo se pueden mitigar y las amenazas a la seguridad de los trabajadores se pueden eliminar con la ayuda de los aportes y la colaboración de los empleados.
- Los esfuerzos continuos para fomentar una cultura de predicción de riesgos nos han ayudado a reducir los accidentes laborales y aumentar la productividad.

Informe y colaboración de los empleados

El aporte de los colaboradores, incluido el de sus representantes legales si corresponde, es crucial para el éxito de la SGSST, ya que les permite participar en la toma de decisiones sobre la gama de mejoras potenciales para el desempeño de la SST.

La siguiente es una descripción detallada del procedimiento que se desarrolló para asegurar una adecuada participación y consulta:

	Procedimiento de involucramiento y asesoramiento de los trabajadores	SGSST
--	--	-------

Objetivo

El objetivo del procedimiento es proporcionar mecanismos de colaboración y consulta de los trabajadores en el contexto del SST, y garantizar que todos reciban información sobre el SGSST del contratista.

Alcance

Todos los empleados de la constructora, desde gerentes hasta subcontratistas, se beneficiarán de esta plataforma.

Definiciones

Información: procedimiento de envío de información a través de varios canales.

Consulta: Proceso de toma de decisiones que implica la búsqueda de un principio rector.

Participación: acción y participación en un proceso de toma de decisiones en el que todas las partes tienen la oportunidad de aportar ideas sobre un tema propuesto, ya sea directamente o a través de representantes.

Representantes de los colaboradores: los miembros del personal que tienen responsabilidades especiales en SST y sus representantes.

Comité de Seguridad y Salud: incluye la empresa y cualquier empleado designado que participe en las revisiones de rutina de las actividades de la empresa

basadas en SST.

Responsabilidades

Gerente General:

- Permita a los trabajadores el tiempo, el espacio, la capacitación y los recursos que necesitan para colaborar de manera efectiva.

Ingeniero Residente:

- Para garantizar que se sigue el procedimiento actual

Supervisor de SST:

- Implementación y utilización de formatos de retroalimentación de los empleados.
- La retroalimentación de los empleados entrantes y redirigidos es una prioridad.
- Brindar a los trabajadores la información que necesitan para realizar su trabajo de manera efectiva.
- El personal debe estar preparado e informado sobre las posibles mejoras en el sistema de gestión de SST que podrían reducir los riesgos y los accidentes.

Trabajadores

- Conocer, comprender y utilizar el presente procedimiento.
- Contribuya a las sesiones de consulta de mejora de SGSST.
- Es importante compartir información sobre dónde se encuentran los peligros potenciales.
- Estar obligado a participar en cualquier capacitación o cursos de actualización relacionados con SST que estén programados.

Como mínimo, la ley exige que al menos 20 empleados formen un Equipo Directivo de Seguridad (SST)

Desarrollo

Consulta de los colaboradores

Cuando busca asesoramiento, se está comprometiendo con una línea de comunicación abierta que incluye el diálogo y el suministro de información relevante a los miembros de su equipo y sus representantes (si elige enfatizar alguno de los siguientes puntos):

- Régimen de SST.
- Los propósitos de la SST y estrategias para alcanzarlos.
- Cargos y responsabilidades acordes a los datos documentados.
- Necesidades y puntos de vista de los involucrados.
- Garantía de mejora continua.

Participación de los colaboradores

Cuando las personas trabajan juntas, facilita los procesos de toma de decisiones sobre los ajustes propuestos a la forma en que opera el SST. La implementación de medidas preventivas que permitan la toma de decisiones con confianza es crucial para la capacidad de retro-energización del SGSST.

La participación de los colaboradores va más allá de:

- Reconocer las amenazas, evaluar los riesgos y tomar medidas correctivas son todos aspectos de la gestión de riesgos.
- Se establecieron medidas de control para mejorar la eficacia de la SST.
- Se elegirán representantes para un comité de seguridad y salud en el trabajo.
- Participación en investigaciones de accidentes, cuasi accidentes y acciones correctivas.
- Capacitación y desarrollo del personal, incluida la orientación, el desarrollo de habilidades, la instrucción en el trabajo y otras actividades similares

Anexos

- Plantilla de consulta para empleados. Ver anexo: 8
- Plantilla de colaboración de los trabajadores. Ver anexo: 9

Operación

La empresa debe planificar, implementar, controlar y mantener los numerosos procesos necesarios para cumplir con los requisitos de la SGSST y luego poner esos planes en acción a través de:

- La aplicación de criterios de procedimiento.
- Aplicación del control de procedimientos de acuerdo con criterios definidos.
- La información debe estar bien documentada y almacenada para garantizar la confiabilidad de los procedimientos.
- Adaptar el trabajo a las necesidades de los empleados.

Disminución de peligros y calificación de riesgos

Los siguientes factores se toman en cuenta para disminuir los peligros potenciales y eliminar los riesgos potenciales para el negocio:

- Deshacerse del riesgo por completo.
- Reemplace con procedimientos, métodos, suministros o maquinaria más seguros.
- Utilizar los controles de ingeniería y la reestructuración de la fuerza laboral.
- Utilizar registros administrativos, teniendo en cuenta la formación.
- Tomar las precauciones necesarias utilizando equipo de protección personal.

La siguiente es una explicación detallada del procedimiento que se siguió para lograr esta reducción y evaluación de riesgos:

	Procedimiento para identificar amenazas, evaluar riesgos e implementar contramedidas (IPERC)	SGSST
--	--	-------

1. Objetivo

Este procedimiento tiene por objeto establecer, poner en marcha y mantener procedimientos para minimizar los riesgos y eliminar aquellos que no puedan ser mitigados.

2. Alcance

Este medio abarca el propio trabajo del constructor, así como el de cualquier subcontratista o partes externas involucradas.

3. Definición de terminologías

Peligro: Tiene el potencial de causar daño a la salud y causar lesiones.

Riesgo: Es el resultado natural de la incertidumbre.

Incidente: Sucesos que comienzan en el lugar de trabajo, pero terminan causando lesiones o problemas de salud a los empleados.

Lesión o deterioro de la salud: El estado físico, mental o cognitivo de esa persona tuvo una consecuencia desfavorable.

Riesgo para la SST: Es una combinación de las probabilidades de lesionarse en el trabajo y la gravedad de cualquier lesión que ocurra.

Lugar de trabajo: Es un método que ayuda a las empresas a identificar y comprender los peligros potenciales en el lugar de trabajo y para sus empleados para que puedan estudiarlos, priorizarlos y disminuirlos o eliminarlos.

Probabilidad: La probabilidad de eventos adversos, que depende de las salvaguardas establecidas.

Condiciones existentes (precauciones de seguridad, disponibilidad de guías, capacitación y controles), así como la vulnerabilidad de los trabajadores.

En este contexto, la "gravedad" de una lesión o enfermedad resulta de una ocurrencia o exposición peligrosa a un riesgo real o potencial, teniendo en cuenta el resultado más probable.

4. Responsabilidades

Alta dirección

- Mantener los hitos necesarios para la reducción y evaluación de riesgos.
- La mejora continua se logra mediante la inspección regular del proceso.

Residente de obra

- Siga el procedimiento actual al pie de la letra.

- Dedicado a los requisitos de eliminación de peligros, cambio, ingeniería, administración y equipo de protección personal.

Supervisor de seguridad

- El evaluador de riesgos es aquel cuyo trabajo es investigar los peligros potenciales y evaluar los riesgos potenciales asociados con las actividades del proceso de acuerdo con los requisitos técnicos del proyecto que se está implementando.
- Encargado de capacitar y educar a los trabajadores, subcontratistas, visitantes, clientes y otros sobre evaluación y evaluación de riesgos.

5. Desarrollo

Reconocimiento de labores

En el siguiente cuadro se desglosan las tareas más rutinarias realizadas por la empresa durante el proceso de construcción, desglosadas en dos categorías: construcción civil y edificación metálica.

Tabla 16

Labores a ejecutar en la Empresa Constructora.

Sector	Labores constantes a ejecutar
Obras civiles	Obras de derribo
	Proyectos de reubicación geológica
	trabajos de excavación de la construcción
	Construcción e instalación de estructuras de acero
	Incorporación y expulsión de estructuras
	Utilización de trompo mezclador
	Elaboración de concreto y vaciado
	Asentamiento de ladrillo
	Construcción y demolición de muros y edificios.
	Utilización de instrumentos físicos
Diseños y acabados	
Estructuras	Manejo de perfiles de aluminio y acero

Metálicas	El arte de la manipulación de herramientas físicas y poderosas
	Trabajo de Varillas Eléctricas
	Obras de soldaduras Mig
	Reubicación de estructura metálica
	El rebanado y pulido de perfiles metálicos
	Reparación y pintura de estructuras metálicas
	Labores de Alto riesgo
	Trabajos de diseño y planificación de la construcción
	Instalación de cubiertas
	Trabajo en estructuras metálicas fabricadas

Fuente: Elaboración de autores

Tipos de labores

Agrupados en las siguientes categorías:

Frecuentes: Las tareas frecuentes que tienen una relación directa con el progreso del proyecto se incluyen en esta categoría.

No frecuentes: Son las tareas o actividades que se realizan con poca frecuencia, ya sea una sola vez o por períodos breves de tiempo.

Puesto de labores

Los puestos en la fuerza laboral varían según factores como las habilidades, la educación y el historial laboral de los empleados:

- Profesionales de ingeniería y cartografía, así como personal administrativo
- Obrero
- Oficiales
- Jornalero o ayudante de obra
- Los que trabajan con maquinaria (ingenieros, mecánicos, etc.).
- Maestro de obra

Reconocimiento de los peligros en construcción

Se analizan todas las actividades previstas para el transcurso del proyecto con el

fin de identificar los peligros potenciales; estas actividades pueden ser rutinarias o no, y los riesgos que plantean pueden ser mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psicológicos, biológicos, mecanicistas, debidos a malas medidas de seguridad o a desastres naturales. A continuación, se determinan los posibles riesgos para los peligros registrados.

Estimación de Riesgos en construcción

Los riesgos identificados se utilizarán para informar una evaluación de riesgos que dé cuenta de la eficacia de los controles existentes.

Modelo de riesgo.

Hemos encontrado útil categorizar diferentes tipos de riesgos en dos grupos, cuyos detalles se pueden encontrar en la tabla 20.

Formulación de evaluación de riesgos

Calcular los niveles de riesgo implica multiplicar la probabilidad por la gravedad.

Índice de probabilidades

Este número de probabilidad se calcula sumando el índice de exposición, los procedimientos existentes, el nivel de capacitación de los empleados y la cantidad de tiempo que los empleados están expuestos al riesgo durante la jornada laboral.

El índice de probabilidad se desglosa:

Tabla 17

Índice de probabilidad de riesgos

Índice	Individuos Relatados (PR)	Técnicas Existentes (TécEx)	Disposición (D)	Declaración al Riesgo (DR)
1	De 1 a 5	Está disponible y es ideal	Los miembros del personal capacitados reconocen los riesgos, evalúan su gravedad e implementan estrategias de mitigación .	Como mínimo una vez a la semana, pero preferiblemente con más frecuencia que eso (menor de 03 horas por turno)

2	De 6 a 12	Parcialmente o no lo suficiente agradable	Reconoce los peligros, evalúa los riesgos asociados , pero no implementa medidas preventivas ; esto describe un equipo bien entrenado de colaboradores.	una vez al día, como mínimo (mayor de 03 horas y menor de 06 horas por turno)
3	Más de 12	No cuentan	Los trabajadores no capacitados no detectan los peligros ni sopesan los riesgos que conllevan .	Mientras trabaja un turno (más de seis horas de exposición continua)

Fuente: Elaboración de autores

La fórmula del índice de probabilidad quedaría de la siguiente manera

$$I_p = PE + PrEx + C + ER$$

I_p: índice de probabilidad

PE: número de personas expuestas en la actividad a desarrollar.

PrEx: nivel de procedimientos existentes.

C: nivel de capacitación del personal.

ER: nivel de exposición al riesgo del personal expresado en horas trabajadas.

Significado de los colores:

Verde: poco probable.

Amarillo: Probable.

Rojo: Muy probable

Índice de severidad

El grado de intolerancia se mide en términos del daño causado a las personas y bienes como resultado del trabajo a realizar, este daño puede ser leve, moderado o severo.

La gravedad del daño, de uno a tres, se presenta en la tabla 21.

Tabla 18*Índice de severidad del año*

Índice	Rigor	Alcance
1	Ligeramente Dañino (LD)	<p>Resultado en individuos: No lesionado / no discapacitado (S): Cortes o moretones, malestar (SO): tener dolor de cabeza, o malestar.</p> <p>Resultado sobre los intereses: Pérdida de una propiedad o producto con efecto insignificante en el procedimiento general.</p>
2	Dañino (D)	<p>Resultado sobre los individuos: fractura que causa discapacidad durante un período de tiempo</p> <p>(S): fracturas mínimas. Una pérdida de salud irreversible (SO): trastornos de la piel, los pulmones y los músculos abdominales.</p> <p>Resultado sobre los intereses: Pérdida de propiedad incompleta debido a la interrupción del proceso. Además, la recuperación a la normalidad ocurre rápidamente.</p>
3	Extremadamente Dañino (ED)	<p>Resultado sobre los individuos: Las fracturas importantes que inmovilizan a los pacientes durante un período prolongado o provocan amputaciones se incluyen en esta categoría.</p> <p>Riesgo incalculable para la salud (SO): exposición peligrosa, muchas lesiones y varias fracturas.</p> <p>Resultado sobre los intereses: La pérdida total de la propiedad sin esperanza de recuperación y la interrupción prolongada del proceso equivale a la pérdida total de la propiedad. Asimismo, un regreso a las condiciones normales puede ser posible, aunque a un alto precio.</p>

Fuente: Elaboración de autores

Luego tenemos una cuadrícula de evaluación de riesgos que se puede clasificar como bajo (verde), medio (amarillo) o alto (rojo) según los resultados.

Tabla 19

Probabilidad de severidad del daño

Probabilidad	Severidad del Daño		
	(LD) (1)	(D) (2)	(ED) (3)
Poco Probable	Bajo (4)	Bajo (5-8)	Medio (9-16)
Probable	Bajo (5-8)	Medio (9-16)	Alto (17-24)
Muy Probable	Medio (9-16)	Alto (17-24)	Alto (25-36)

Fuente: Elaboración de autores

1. Controles de riesgo

Las acciones para reducir los riesgos a un nivel aceptable para el contratista en cualquiera de sus contratos deberán tener en cuenta la siguiente jerarquía de control, como regla general y sin excepciones:

- Reducir o eliminar la exposición a sustancias nocivas o interrumpir la participación en actividades nocivas puede mejorar la salud.
- Reemplace con métodos, procedimientos, suministros o maquinaria más seguros.
- Aplicar controles de ingeniería y reingeniería de la fuerza laboral.
- Utilice controles administrativos basados en el conocimiento.
- Usar el equipo de protección personal adecuado y reemplazarlo según sea necesario es una solución práctica.

En el anexo: 10. Describimos los pasos que hemos dado hasta ahora en el desarrollo del proyecto.

En concreto, podemos ver la instalación de contenedores de almacenamiento temporal en la siguiente imagen, que es una sección de la propuesta de IPERC.

	Plan de acción para emergencias	SGSST
--	---------------------------------	-------

1. Objetivos.

- Permite una pronta respuesta a situaciones de emergencia.
- Desarrollar los niveles de dedicación y apoyo necesarios para lograr una reconciliación efectiva.
- Reducir la frecuencia de las crisis que involucran a los trabajadores afiliados.
- Minimizar los efectos adversos sobre las personas, la naturaleza y el medio ambiente.
- Debe confirmarse la participación de muchas agencias públicas y privadas, incluidos los bomberos, la policía y los servicios médicos de emergencia.

2. Funciones y compromisos

Residente de construcción de obra. (Coordinador de Situaciones de Crisis)

Mantenga el mando sobre las tareas urgentes y evalúe su gravedad mientras hace uso de los recursos disponibles.

- Reúna y coordine los esfuerzos de los equipos de respuesta a emergencias.
- Es fundamental asegurarse de que la brigada responda rápida y eficazmente asignando los recursos adecuados a la situación actual.
- Establecer responsabilidades para el compañero de trabajo antes y durante una emergencia
- Brindar la asistencia y los recursos necesarios para que la brigada pueda manejar la situación de emergencia con el máximo cuidado.
- Planificación de evacuación y activación de alarma necesaria.

Ingeniero de campo laborando en obra

En caso de emergencia, usted es responsable de la seguridad de su compañero de trabajo y debe tomar las siguientes medidas:

- Compartir toda la información relevante es esencial.
- En caso de una emergencia, es importante contar con un plan y dejar que la gente lo sepa.
- Asigne una parte de la capacitación y la orientación de recursos de respuesta

- a emergencias a los empleados.
- Selección de miembros del personal para ayudar a los bomberos durante emergencias.
 - Confirmar que la evacuación se realizó de manera metódica y lícita por personal autorizado.
 - Asegúrese de que el lugar de trabajo esté despejado para que lo utilicen los empleados.

Responsable de SGSST (Ing. SOMA)

Implementar y perfeccionar la Estrategia de Acción de Emergencia.

- Establecer la difusión y formación de los procedimientos de emergencia previstos en el Plan de Contingencia.
- Determinar y proponer las necesidades para la realización del Plan de Actuación ante Emergencias.
- Mantenga la compostura y coordine los esfuerzos de respuesta con el personal.
- Junto con el Residente, redactar un informe de investigación que detalle la causa y los efectos de la emergencia.
- Adoptar medidas preventivas ante la recurrencia de una emergencia con el trabajador de mantenimiento en sitio.
- Colaboradores
- Comuníquese inmediatamente con su supervisor sobre cómo responder a una emergencia.
- Brindar la asistencia necesaria para asegurar que la brigada no corra peligro, particularmente durante incendios u otras emergencias.
- Si suena una alarma, todos deben reunirse en áreas predeterminadas hasta que sea seguro abandonar el edificio.
- Si eres el encargado de los procedimientos de desconexión, debes saber a qué sanciones te puedes enfrentar.

3. Respuesta a situaciones de emergencias

Método antes una primera resolución

El método antes una primera resolución de la constructora está conformada por equipos de respuesta a emergencias o “brigadas”, los cuales están integrados por trabajadores capacitados y motivados que están listos para enfrentar cualquier situación que se presente.

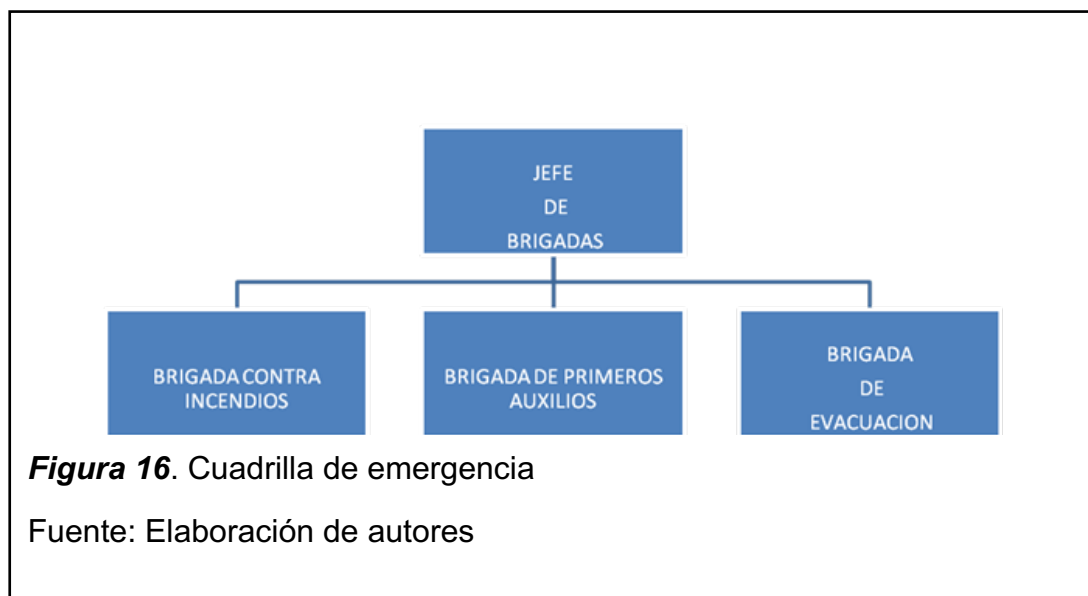
El método antes una primera resolución tiene por propósito:

- Proporcionar ayuda a los necesitados después de un desastre.
- Limitar los daños causados por diversas amenazas y responder a ellos con una acción rápida y eficaz.
- Reconocer las diferentes respuestas que se deben tomar a medida que crece el impacto del incidente.

Cuadrilla de emergencia

El desarrollo de cuerpos de bomberos es una parte crucial del sistema de respuesta a emergencias. Asimismo, Es un grupo de personas capacitadas para manejar emergencias y su objetivo es minimizar el daño causado por algo de esa magnitud en el lugar de trabajo.

Se ha determinado la formación de tres brigadas para este proyecto y se representa en el siguiente diagrama.



La cantidad de participantes de la cuadrilla de emergencia, será igual solo un pequeño número del total de colaboradores del proyecto (uno por cada diez colaboradores), los mismos que portarán un chaleco exclusivamente de color rojo.

Cuadrilla Contra incendio:

Cuadrilla responsable de responder a emergencias de incendios; los miembros están capacitados en el uso adecuado de los extintores y se someten a inspecciones de rutina para asegurarse de que su equipo funcione correctamente. Además, saben dónde se almacenan los extintores y otros equipos para combatir incendios.

Debe completar un curso de capacitación en seguridad contra incendios o una conferencia/taller sobre prevención de incendios, uso de equipos de extinción de incendios y clasificación de diferentes tipos de incendios. Los colaboradores también deben ser competente en la administración de primeros auxilios.

Cuadrilla de Primeros Auxilios:

Todos los miembros de la brigada están capacitados en primeros auxilios básicos para atender a las personas heridas, siendo las siguientes:

- Conozca dónde se guardan los botiquines de primeros auxilios a lo largo del proyecto.
- Las personas que hayan resultado lesionadas y estén utilizando el botiquín de primeros auxilios o que presenten síntomas de shock emocional recibirán atención inmediata.
- Controlar la distribución de ambulancias utilizadas para el transporte de heridos al centro médico más cercano.
- La información recopilada durante la investigación se tendrá en cuenta durante el transporte de los heridos.

Cuadrilla de Evacuación:

- Los miembros de esta brigada están íntimamente familiarizados con la evacuación y los puntos de encuentro dentro del proyecto.
- El propósito de esta tarea es identificar el área segura, las rutas de evacuación y verificar periódicamente que el proyecto ha sido correctamente señalado.

- En caso de emergencia, los encargados serán responsables de dirigir a los que se encuentren en el área hacia salidas seguras y no permitirán que nadie regrese al interior del proyecto.

4. Tipos de emergencia.

a) Emergencia de Sismo

Antes de que ocurra un sismo, se debe considerar:

- Familiarizarse con el plan de respuesta a emergencias en caso de sismo.
- asiste a un entrenamiento y participa en un sismo simulado para estar preparado y saber cómo reaccionar.
- En caso de un evento sísmico que represente una amenaza inmediata para la vida de cualquier persona que trabaje en el proyecto, se debe realizar una notificación inmediata.
- Aprender y reconocer dónde están dispersos los equipos de rescate y evacuación (Camilla, dispositivos de señalización de evacuación) es crucial.
- Aprende y memoriza las rutas de evacuación y los puntos de encuentro en caso de emergencia.
- Familiarícese con los números de contacto de emergencia.

Durante el periodo de Sismo, considerar los siguiente:

- Mantén siempre la calma.
- Evite áreas inseguras e inestables como minas con rocas sueltas, líneas eléctricas y almacenamiento de productos químicos.
- Todas las salidas del lugar de trabajo deben estar disponibles.
- En caso de emergencia, diríjase con calma y orden al lugar de reunión designado.
- Se debe responder a la llamada de la lista de personal del lugar de reunión.

Posterior de ocurrido el Sismo:

Después de un sismo, el supervisor de área o superior esperará órdenes del comandante de brigada o del administrador residente, excepto en el caso de una emergencia (como un incendio o humo denso), no debe abandonar el área.

En caso de una emergencia, la Brigada de respuesta a emergencias indicará a los

empleados que se reúnan en un área segura cerca de la salida de emergencia.

- Asegúrese de hacer un recuento de todos los empleados que sospecha que estaban en el lugar de trabajo cuando ocurrió el terremoto.
- El Residente y / o el comandante de Brigada estarán autorizados para actuar en caso de sismo.
- Todas las llamadas de asistencia deben hacerse al residente o al cuartel general del batallón de emergencia.
- Examinar los efectos del terremoto en el lugar de trabajo y las viviendas de los empleados.
- El ingeniero de seguridad realiza una evaluación integral de riesgos de la infraestructura del proyecto.
- Ayudar con sus requerimientos de acuerdo a lo que corresponda.
- Planificar el regreso del personal a su lugar de trabajo en coordinación con el Ingeniero de Seguridad y el Ingeniero de edificación.

Primeros auxilios, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Antes de que suceda una Emergencia:

- Comprender la estrategia de respuesta a emergencias para intervenciones de primeros auxilios.
- Asista a las sesiones de capacitación y práctica programadas para mantenerse actualizado sobre las habilidades de primeros auxilios.
- Informar todas las condiciones expone la vida del trabajador en su lugar de trabajo.
- Determinar la ubicación del Botiquín de Primeros Auxilios.
- Verifique el estado del botiquín de Primeros Auxilios en el lugar de trabajo e informe cualquier problema encontrado.
- Aprender los números de emergencia de su área.

El tiempo que dura la Emergencia:

Atención médica inmediata para el (los) lesionado (s).

Muévase a los puntos de reunión o áreas de emergencia con un botiquín de primeros auxilios en la mano para que las personas lesionadas puedan recibir atención inmediata.

Transportar a los trabajadores lesionados al centro médico más cercano para recibir atención personalizada.

Posterior a la Emergencia:

- Se debe revisar y comunicar el estado del Botiquín
- El Ingeniero a cargo de la seguridad necesita asistencia para realizar investigaciones y redactar un informe completo sobre la emergencia que ocurrió.

b) El siniestro de Incendio

- Antes de que ocurra la eventualidad del fuego
- Es esencial revisar el lugar de trabajo y su equipo en busca de riesgos de incendio (cableado o cables defectuosos, almacenamiento inadecuado de materiales inflamables, etc.).
- Participe en las sesiones de capacitación y adquiera experiencia práctica con los extintores de incendios.
- Estar al tanto de dónde se guardan los recursos de extinción de incendios.
- Se debe inspeccionar el equipo de seguridad contra incendios en el lugar de trabajo

Durante el periodo de Incendio

- Dar consejos a los que se encuentran en la escena del incendio.
- Estimular un sistema de alarma contra incendios.
- Debe tratar de apagar el fuego si se siente seguro haciéndolo, pero si no lo hace, debe abandonar el área inmediatamente.
- Informe inmediatamente al ingeniero de seguridad o al director ejecutivo.
- Salga del área afectada lo antes posible y diríjase al lugar de reunión designado de acuerdo con el plan de evacuación de emergencia vigente.

Posterior al Incendio.

- Los daños al área de trabajo serán evaluados por el supervisor junto con el ingeniero residente y el ingeniero de seguridad para determinar si los trabajadores pueden o no regresar al área dañada.
- El incendio se investigará con la ayuda de todos los empleados pertinentes y, como resultado, se redactará un informe completo.

- Se tomarán las medidas correctivas necesarias en respuesta a la causa raíz identificada en la investigación.

c) Fuga de sustancias químicas

Los productos químicos que vienen con hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS), etiquetas NFPA y los requisitos de la versión III del sistema de información y comunicación de riesgos (HCIS) se han definido para su uso en el lugar de trabajo.

Si bien es cierto que no habrá muchos de estos productos en su lugar de trabajo, eso no significa que no deba tener un plan para cuando ocurra un desastre.

Antes de que ocurra la fuga considerar lo siguiente:

- Las inspecciones del lugar de trabajo deben centrarse en eliminar o mitigar los riesgos de incendio, como el almacenamiento de productos químicos, el almacenamiento de combustible y las fuentes de ignición.
- Participe en sesiones de desarrollo de habilidades y capacitación práctica para la prevención de derrames químicos.
- Averigua dónde se guarda el kit Anti derrame.

Durante el periodo de derrame

- En caso de que se trate de materiales peligrosos o venenosos, se debe evacuar el área alrededor de la fuga y notificar al funcionario responsable de SSOMA lo antes posible.
- Si el derrame no representa peligro, se puede usar equipo de protección personal para mantenerlo bajo control.

Para apoyo sobre contestación a causa de derrames

- Vigilar el derramamiento
- Mantenga el flujo bajo control y evite que la niebla se asiente.
- Asegúrese de que los derrames sólidos no se conviertan en polvo.

Limpieza del derrame originado

- El líquido debe separarse utilizando material absorbente (arena, toallas de papel, etc.).

Deje y retire todos los elementos contaminados

- Excavar el material contaminado y retirarlo de acuerdo con las recomendaciones del ingeniero de seguridad.
- En el caso de deslizamientos de lodo que no sean a base de agua, se requiere una excavación.

Posterior al derrame

- Para determinar si la parte dañada del lugar de trabajo se puede reabrir o no, el personal de supervisión trabajará en conjunto con la división de seguridad para evaluar la situación.
- El incendio se investigará con la ayuda de todos los empleados pertinentes y, como resultado, se redactará un informe completo.
- Se tomarán las medidas correctivas necesarias en respuesta a la causa raíz identificada en la investigación.

Notificación

En casos de emergencia, se debe comunicar urgente y evitar daños posteriores.

Para ello, proporcione los siguientes datos:

Su nombre y el área donde se ubica

Lugar de la emergencia (Zona, frente de trabajo, referencia)

Especificación breve de la emergencia

Índice de personas heridas y en qué condiciones están

Nro Telefónico

EMERGENCIA MEDICA CERCANA:

- Centro de salud más cercano
- Hospital Regional de Lambayeque (074) 480440
- Hospital Provincial Belén de Lambayeque (074) 281886/ (074) 283448
- La Positiva Vida (01)219-1919

EMERGENCIA POLICIAL:

- Serenazgo de Lambayeque (074) 222768
- Comisaria Sectorial Lambayeque (074) 282119
- Comisaria San Martín de Porras (074) 281673
- Radio Patrulla (105 - 047- 778098)
- Disturbios Explosivos – (074- 233270)
- Jefatura de Segunda Región Policial (074 -236700)
- Policía Ecológica (074 – 282184)
- Escuadrón Verde (047- 325916)
- Tránsito (074-229721)
- FORCAT - Fondo Regional Contra Accidentes de Tránsito (074- 237696)
- INDECI LAMBAYEQUE (074)-271503 – (979288185) RPM: #705945

BOMBEROS

- Dirección: Enrique Baca Matos 202, Lambayeque 14013
- Central de Emergencias: 116
- Cia. de Bomberos N° 27- (074-23333 – ANEXO 116)
- Bomberos Voluntarios Salvadora Lambayeque N° 88 (074- 283520)
- Bomberos Voluntarios Salvadora Chiclayo N° 27 (074- 222422) (074- 233333).

7. Materiales y equipos de respuesta a emergencias

Los siguientes equipos estarán disponibles para su uso en caso de una emergencia:

Contra Incendios

Todo el lugar de trabajo está equipado con unidades extintoras multiuso (ABC) PQS sensibles a la presión.

Operaciones de Seguridad y rescate

- Una camilla trasladable que tiene forma de faja
- Dos omoplatos de seguridad que diga “pare”, “siga”, para que se pueda controlar el tránsito

Primeros Auxilios

- Un dispensador de primeros auxilios en el ambiente de labores.

Tabla 20

Kit de primeros auxilios

Categoría	Descripción	Unidad
1	Costal de color naranja para colocar al suelo con HC	9
2	Trapo que pueda absorber	9
3	Recorte de trapo	800 gr
4	Fuente de retención con las medidas de 30x30x10cm	2
5	Manoplas de nitrilo	3 pares

Fuente: Elaboración de autores

8. Formación y preparación

Formación para las cuadrillas

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente:

Formación: Es una preparación de alta intensidad que limita el conocimiento a lo esencial para las operaciones dentro de las limitaciones y condiciones del lugar de trabajo.

Mantenimiento de intereses preventivos: Es la motivación de realizar prácticas referentes a seguridad industrial.

Reforzamiento: Ampliar la base de conocimientos mediante la definición de nuevos temas a través de la aplicación práctica.

Cronología de eventos

Presentaciones de desarrollo de capacidades

Tabla 21*Presentaciones de desarrollo de capacidades*

CUADRILLA	ASUNTO A TRATAR	FECHA DE ORIENTACIÓN
Simulación Contra Incendio	Inspiraciones para combatir incendios y usar extintores	
Recursos de primeros auxilios	Fundamentos de primeros auxilios	
Simulación de sismo (retiro)	Técnicas de evacuación y simulacro	

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 22*Fiscalización de seguridad*

ÁREA DE EQUIPOS Y LOCALIZACIÓN	FRECUENCIA	ENCARGADO
Extintores contra Fuego	Mes	Ingeniero Residente / Ingeniero de Seguridad
Instalación segura del sistema	Mes	Ingeniero Residente / Ingeniero de Seguridad
Zona de Acceso y Evacuación	Quincena	Ingeniero Residente / Ingeniero de Seguridad

Fuente: Elaboración de autores

Mejora

Eventos adversos, no conformidades y acciones correctivas:

La empresa debe pensar, establecer y mantener procedimientos, investigando y tomando las medidas adecuadas para diagnosticar y gestionar incidentes y no conformidades. Para este propósito, se ha desarrollado un procedimiento de investigación de accidentes, y dicho procedimiento se describe

en detalle a continuación.

Procedimiento de indagación de incidentes

Objetivo

El propósito de este procedimiento es recopilar datos y realizar análisis sobre los accidentes de trabajo ocurridos dentro o fuera de la empresa con el fin de promover el desarrollo de datos y la identificación de oportunidades de mejora continua. **Alcance**

Esta metodología se puede aplicar a cualquier departamento de la empresa o cualquier subcontratista que trabaje en su nombre, independientemente de si el incidente ocurrió en la propiedad de la empresa o fuera de ella durante el curso del proyecto.

Definiciones

Incidente: Las lesiones y los problemas de salud posteriores pueden ser causados por cualquier cosa que salga mal en un lugar de trabajo.

Motivo de los Incidentes:

Todas las cosas que sucedieron a causa del accidente se dividen en las siguientes categorías:

Carencia de control

Todas las fallas y deficiencias administrativas causadas por el empleador o el proveedor de servicios están sujetas a la regulación de seguridad y salud ocupacional.

Motivos Básicos

Estas influencias externas en el lugar de trabajo se pueden categorizar como:

- **Componentes Personales:** Las limitaciones en las experiencias de vida, las fobias y la incertidumbre en el lugar de trabajo tienen la culpa.
- **Componentes del Trabajo:** El trabajo, las restricciones y condiciones del lugar de trabajo, así como la estructura organizativa, la metodología, los horarios de turnos, las herramientas y otros equipos de seguridad industrial, son todos los temas que se abordarán.

Motivos Inmediatas: En otras palabras, estamos hablando de leyes o reglamentos deficientes.

- **Limitaciones Subestándares:** Hay una serie de peligros potenciales en el lugar de trabajo que los empleados deben tener en cuenta.
- **Acciones Subestándares:** La acción o práctica no intencionada de un empleado es lo que finalmente conduce a un accidente.
- **Contusión y daño de la salud:** Es el estado físico y emocional de una persona como resultado de sus acciones.
- **Lugar de labores:** Es donde se llevan a cabo las operaciones de la empresa, por así decirlo.
- **Colaborador:** Es aquel que lleva a cabo tareas o actividades relacionadas con el negocio bajo la dirección de la gerencia.
- **Contratante:** Empresa que presta servicios a una organización de acuerdo con los términos y condiciones acordados.
- **SST:** Condiciones y criterios que comprometan o atenten contra la salud de los trabajadores (incluidos los temporales y contratados) y visitantes del lugar de trabajo.
- **Personal de apoyo inicial:** En caso de un incidente en el lugar de trabajo, este procedimiento describe cómo debe responder el personal médico de emergencia.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional: La consulta previa de las acciones de mitigación de riesgos está a cargo del órgano de gobierno de la entidad, el cual está integrado por una sola persona que actúa como representante legal de la entidad y las demás personas involucradas en las actividades requeridas por la ley y la costumbre.

Métodos y Procedimiento

Vigilancia de Accidentes e Incidentes

Este gráfico muestra el procedimiento de respuesta a seguir en caso de accidente u otro suceso, en el anexo: 11.

Cuando el trabajo se realiza fuera de la oficina, los gerentes son responsables de asegurarse de que elementos como los botiquines de primeros

auxilios y los vehículos de evacuación estén siempre disponibles en caso de emergencia.

Comunicación de Accidentes – Incidentes

Los accidentes o incidentes que se produzcan mientras la empresa constructora se encuentre en las obras, serán comunicados inmediatamente al jefe por el supervisor del área de seguridad o por el operario (según el caso), quien lo comunicará al ingeniero de obra y, en su caso, al cliente a través de varios canales de comunicación o de acuerdo con los procedimientos de notificación de accidentes de la empresa.

Si ocurre un accidente incapacitante o un hecho recurrente, se realizará una investigación y como parte de ese proceso se recopilará el informe del centro médico que detalla el diagnóstico del paciente, el pronóstico y si requiere o no reposo médico.

Dentro de las 48 horas posteriores al incidente, la parte responsable (supervisor, residente, coordinador o gerente de área), la parte lesionada (si es posible) y cualquier testigo realizarán una investigación utilizando el formato de investigación de Incidentes descrito en el Informe Anual. Se expone en el anexo:

Realización del estudio de Accidentes e Incidentes

La investigación de incidentes es realizada por el supervisor del área de seguridad en conjunto con el ingeniero asignado y un representante del comité de seguridad y salud en el trabajo si existiera.

Aun así, siempre que sea posible, se consultará a la parte lesionada y los testigos presenciales y se utilizará su participación y testimonio para determinar e investigar los orígenes del incidente.

Cuando ocurra un accidente o incidente peligroso, el responsable de esa área realizará una investigación y registrará los resultados en un formulario de reporte de incidentes. Este registro de indagación se entrega al ingeniero en el sitio dentro de los dos días hábiles posteriores al incidente para que pueda verificar y revisar los hallazgos.

Cuando ocurran accidentes fatales u otros incidentes graves en el trabajo, se realizará una investigación dentro de las 48 horas, con el aviso correspondiente publicado en la página web del Ministerio del Trabajo.

Se utilizará la metodología de la tabla SCAT para realizar la investigación, a menos que el cliente solicite específicamente que la investigación se realice de acuerdo con el procedimiento del cliente y que el informe se prepare en el formato preferido del cliente, en cuyo caso se le pedirá al cliente para aportar la documentación necesaria.

Una vez determinadas las causas del accidente o incidente peligroso, los encargados de la investigación deben tomar las medidas correctivas y preventivas para que no vuelva a ocurrir lo mismo, dejando el procedimiento para hacerlo firmemente establecido en el formato de indagación de incidentes.

El jefe del departamento de seguridad supervisará la implementación de cualquier medida correctiva o preventiva identificada a través de su investigación, y también será responsable de mantener las estadísticas y registros relevantes.

El equipo o herramienta que causó el accidente debe ser inspeccionado por expertos capacitados que hayan recibido las credenciales apropiadas para el trabajo.

La red de comunicación exterior

Todos los accidentes serán comunicados por el departamento de seguridad al comité de seguridad y salud de la empresa.

El centro de asistencia médica brinda información sobre lesiones y enfermedades laborales.

Los empleadores están obligados a informar los accidentes fatales en el lugar de trabajo y otros incidentes peligrosos dentro de las 24 horas posteriores a su ocurrencia a través del sistema de informes en línea del Ministerio de Trabajo.

Mejora continua

Las empresas siempre deben trabajar para aumentar la eficiencia, la idoneidad y la eficacia de su sistema de gestión de la seguridad en el lugar de trabajo.

La empresa constructora es responsable de planificar, implementar, verificar y actuar (el "ciclo PHVA") en una o más actividades de mejora continua que tengan en cuenta los diversos resultados de las actividades descritas en la norma ISO 45001.

La empresa debe actualizar a sus empleados y sus representantes sobre el progreso de sus esfuerzos de mejora continua.

La empresa debe tener datos confiables que puedan inspirar confianza en sus resultados.

El ciclo PHVA, propuesto para este enfoque de mejora iterativo, se representa en la Figura 12.

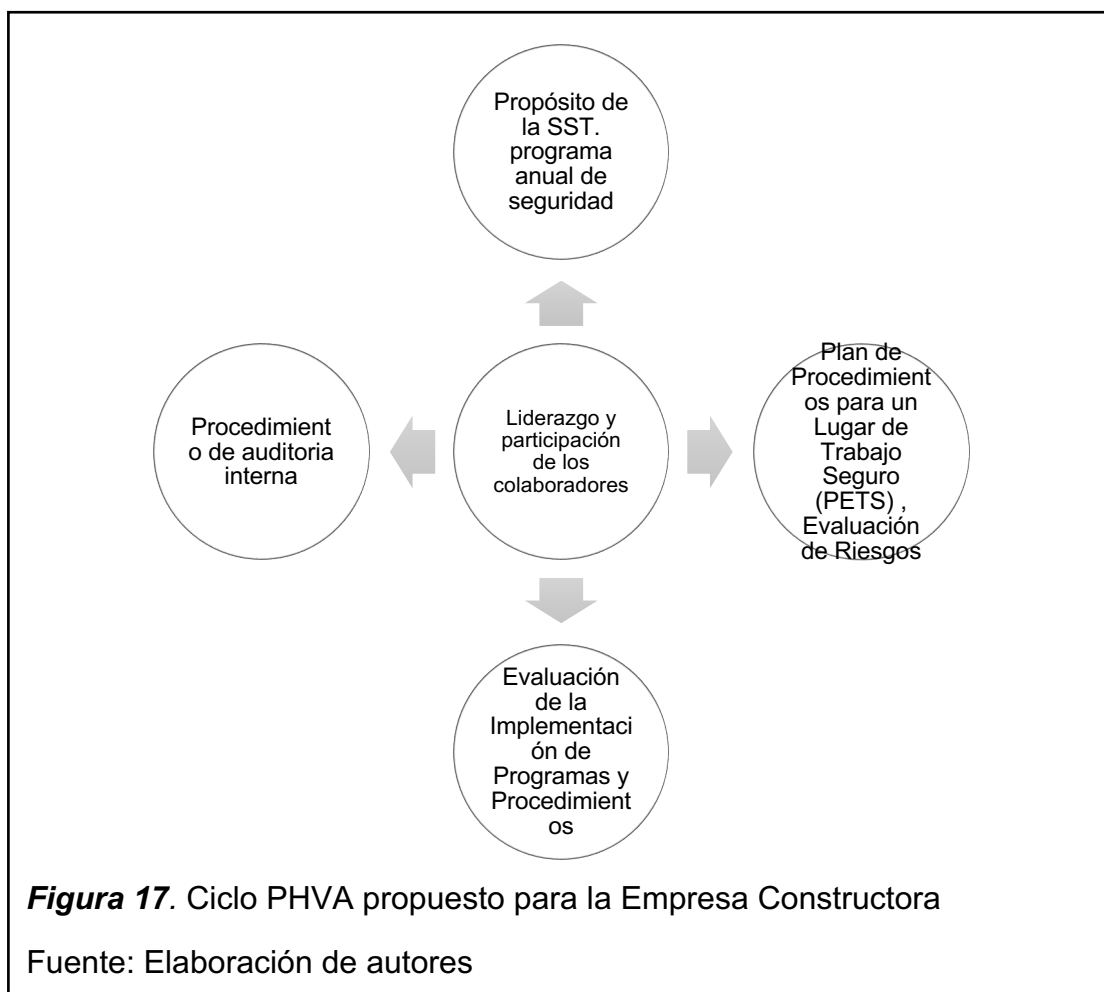


Figura 17. Ciclo PHVA propuesto para la Empresa Constructora

Fuente: Elaboración de autores

Finalidad de SST

Los objetivos declarados de la compañía incluyen preservar y mejorar el SGSST de manera continua.

Para que el SST logre sus objetivos, la organización debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Describir que es lo que se va realizar
- Los recursos necesarios
- Quien será el responsable
- Fecha de culminación
- Cómo calificar los resultados
- Incorporación de pasos de acción de SST en los flujos de trabajo de construcción para lograr los objetivos del proyecto.

Programación de SST al año

El Plan del Programa de Seguridad y Salud (Plan SST) es un conjunto anual de medidas preventivas destinadas a salvaguardar a los empleados, contratistas y propiedad de la empresa durante todo el año.

En el anexo: 14, el cronograma anticipado de SST para el año 2023 se describe en su totalidad.

Planteamiento de orientaciones de SST.

El objetivo principal de la capacitación es apoyar programas que tienen como objetivo aumentar la dedicación de los empleados al proyecto en cuestión, así como su capacidad para trabajar juntos y comunicarse de manera más efectiva y eficiente.

Sin embargo, para efectuar un cambio cultural a través de un programa de capacitación, uno debe ser consciente de las muchas formas de instrucción que se brindarán según el conocimiento existente de los participantes sobre las tareas a realizar.

Orientaciones establecidas

Inducción u Orientación: La orientación que equipa a los trabajadores con el conocimiento y las instrucciones que necesitan para realizar su trabajo de manera segura, eficiente y saludable se clasifica en dos categorías:

- Inducción General: Antes de asumir cualquier trabajo, un empleado debe recibir información sobre las políticas, los servicios, las leyes y el entorno laboral de la empresa.
- Inducción Específica: Instrucción que equipa a un empleado con el conocimiento y la experiencia que necesita para realizar su trabajo con éxito.

El jefe de seguridad de la empresa dirigirá las sesiones de orientación, que tendrán una duración no inferior a una hora y se registrarán en un formato de asistencia, el cual lo detallamos en el anexo: 14

Orientación Magistral

Esta capacitación estará a cargo de expertos en la materia, como el jefe de seguridad de la empresa, un ingeniero interno, un ingeniero de campo o un consultor externo; tendrá una duración mínima de una hora y se registrará la asistencia de los participantes, ver anexo: 14

El programa de formación se incluye como anexo: 14

Orientación que debe realizar diariamente (Tiempo de 5 minutos mínimo)

El supervisor de seguridad es responsable de brindar una breve sesión de capacitación antes del inicio de cada jornada laboral. Esta capacitación no debe durar más de cinco minutos y debe registrarse en un formato de asistencia (anexo: 20), el propósito de esta capacitación es familiarizar a los participantes con los fundamentos de la gestión de riesgos de acuerdo con las leyes y reglamentos aplicables; gestión ambiental; procedimientos de cumplimiento; e incidentes en el lugar de trabajo y sus implicaciones para el bienestar de los empleados.

Programación de Inspecciones

Para estos fines, el programa de inspecciones tiene los siguientes objetivos:

- Reconocer las variaciones de los procedimientos operativos establecidos y los controles de calidad.

- Evaluación de la eficacia y adecuación de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.
- Identificar riesgos y amenazas que no se tuvieron en cuenta a lo largo del proceso de evaluación de riesgos.
- Reconocer el peligro, eliminar los peligros potenciales y tomar medidas preventivas.
- Verificación de la responsabilidad mano a mano en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Inspecciones Planificadas

Una vez al mes se realizarán inspecciones programadas para verificar que se están tomando todas las medidas preventivas y que el lugar de trabajo se encuentra en condiciones adecuadas para todas las actividades. Además, estas inspecciones de calidad están a cargo de los altos mandos de la gerencia. Asimismo, En caso de discrepancias, se deben seguir los procedimientos adecuados.

Estas inspecciones se archivarán en los formatos correspondientes y se colgará la cinta de colores según el mes en que se hayan realizado (rojo, amarillo, verde, azul, blanco y negro).

El programa de inspecciones se expone en el anexo: 15

Inspecciones que se deben realizar diariamente

Cada día, el jefe de seguridad del sitio dedicará 30 minutos a realizar una inspección minuciosa del área de trabajo.

El cumplimiento de las medidas preventivas y las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo se controlan diariamente a través de inspecciones.

Inspecciones específicas

Se inspeccionan todas las actividades críticas, con el jefe de seguridad, el ingeniero de campo, el capataz y los capitanes responsables.

Los procedimientos del lugar de trabajo y las restricciones de seguridad se examinarán durante estas inspecciones.

Procedimiento Específico de Trabajo Seguro (PETS)

Los procedimientos son normas ST, que brindan las instrucciones o lineamientos necesarios para llevar a cabo una determinada tarea de manera segura; como tales, pueden utilizarse como una herramienta para promover la salud y la seguridad en el lugar de trabajo y para prevenir accidentes.

En el anexo: 16, Los procedimientos a llevar a cabo se exponen con gran detalle

Mapa de Riesgos

Con el fin de promover y salvaguardar la salud de los empleados del representante, la empresa ha instituido un plan de restricción de trabajo que emplea una variedad de técnicas para detectar y señalar problemas.

Es un instrumento necesario para realizar las actividades de localizar, controlar, seguir y representar de manera gráfica, los agentes que ocasionan riesgos que originen accidentes, incidentes dañinos, otros incidentes y enfermedades laborales en el centro de labores.

¿Cómo puede ser de ayuda?

- Permitir un examen exhaustivo de las condiciones de trabajo
- Medidas de apoyo adoptadas para controlar y abordar una serie de factores de riesgo potenciales.

¿Cómo realizamos un mapa de riesgos?

- Desarrollar un plan de negocios fundamental para una empresa, institución o agencia que se ocupa de trabajos, herramientas o maquinaria de alto riesgo.
- Inserte un símbolo que represente el tipo de riesgo involucrado.
- Proporcionar un símbolo a cambio de las medidas de protección a tomar.
- Recopilación de datos útiles
- Exploración
- El valor de la evaluación de riesgos
- Mediante la encuesta se evalúan los riesgos en el lugar de trabajo y las variaciones en las condiciones de trabajo.
- Registro de verificación que existe en el contexto laboral.

Simbología a utilizar: Norma Técnica Peruana NTP 399.010 - 1 Indicaciones de Seguridad.

Calificación del desempeño

Cada mes, toda línea de mando participa en una verificación exhaustiva del sistema de seguridad cuyo objetivo es evaluar el rendimiento general del sistema de seguridad.

Para llevar a cabo dicha revisión, se requiere la siguiente información:

- Conclusión de las verificaciones ejecutadas
- Conclusión de los indicadores del mandato
- Una vez completada la revisión, debe elaborarse un plan de acción que detalle las estrategias acordadas para la mejora.

Mejora Continua en la empresa constructora

Auditoría Interna

La empresa debe realizar auditorías internas bien planificadas para brindar información sobre el cumplimiento real de la organización con los requisitos internos, las leyes y los reglamentos aplicables, y para permitir la selección de acciones correctivas para abordar los incumplimientos y asegurar el éxito continuo del SST.

El procedimiento de auditoría interna se explica en detalle a continuación:

	Método de auditoría interna	SGSST
--	-----------------------------	-------

Objetivo:

Defina roles y responsabilidades para realizar auditorías, comunicar los resultados de las auditorías y mantener registros comerciales relevantes.

Alcance:

Las auditorías internas realizadas por la empresa constructora se pueden

adaptar fácilmente para utilizar este método.

Responsables:

- Este procedimiento fue redactado por el oficial designado del departamento de seguridad.
- Este procedimiento, que incluye la designación del auditor jefe, debe ser inspeccionado y aprobado por la alta dirección de la empresa.

El Auditor Jefe está a cargo de

- Seleccionar el equipo de auditoría interna.
- Planifique con anticipación cada auditoría interna creando un cronograma de auditoría separado.
- Simbolizar el equipo ante la dirección de la organización (grupo para reuniones de inicio, clausura e informativas).
- Haga que el equipo de auditoría funcione sin problemas.
- Toma de decisiones a largo plazo con respecto al auditorio y sus fallas.
- Muestre el formulario de respuesta de la audiencia.

Cada empleado es responsable de llevar a cabo las condiciones de trabajo acordadas.

Descripción detallada de los eventos

Los auditores

El o los auditores son responsables de las siguientes tareas:

- Proporcionar a los auditores una explicación de por qué están realizando la auditoría.
- Conserve copias de la documentación de respaldo, así como un registro de todas las observaciones realizadas en el área auditada.
- Ser imparcial y justo al evaluar sus aportes es crucial.
- Asistir al auditor a cargo de todo lo necesario para garantizar que la inspección salió bien.

De manera similar, los auditores deben adquirir experiencia técnica en el área que se está auditando, lo que idealmente incluye una comprensión de las mejores prácticas de seguridad actuales.

Asimismo, cualquier organización certificada para llevar a cabo tales procesos o cualquier persona con subordinados bajo su supervisión puede desarrollar tal actividad; el único requisito es que se formen en la auditoría del sistema de gestión ISO 4500.

El auditado.

Las siguientes personas son responsables de llevar a cabo la auditoría:

- Proporcione al equipo de auditoría un fácil acceso a los recursos necesarios.
- Facilitar el acceso de la audiencia a las instalaciones y datos relevantes.
- Asistir a los auditores en la validación de los resultados de la auditoría.
- Como resultado de los hallazgos de la auditoría, se deben implementar las acciones correctivas apropiadas.

Desarrollo

Una vez que el Plan de Auditoría Interna anual ha sido aprobado por la alta dirección, se dan los siguientes pasos:

- Al planificar auditorías para el año, un buen líder de auditoría hace lo siguiente:
- Prioridades de auditoría y prioridades de proceso a partir del momento de la auditoría.
- Cuando se completan, las auditorías previas brindan una conclusión definitiva.

Un plan de auditoría bien pensado es crucial para expandir y fortalecer las operaciones y hacer el uso más eficiente de los recursos disponibles.

- El nivel más alto de gestión garantiza que el plan de auditoría esté en consonancia con los resultados deseados, los requisitos de la norma internacional OHSAS 18001 (cuando corresponda al propósito de la auditoría) y los requisitos del sistema de gestión.

Auditor líder, al desarrollar el programa de auditoría, tiene en cuenta lo siguiente:

- Estado actual del proceso y significado
- Las áreas a auditar
- Conclusiones preliminares de la auditoría, si las hubiere

- Establecimiento de normas de auditoría
- Relevancia de la auditoría
- Un análisis de frecuencia y metodología
- El Procedimiento de Selección de Auditores

Al comienzo de una auditoría, el líder del equipo, convocará una reunión en la que se presentará a todos y se establecerán las reglas básicas para la auditoría. Además, la asistencia a esta reunión se registra mediante un registro, en el que se requiere la presencia del representante del equipo auditor. Ellos son responsables de nombrar a sus propios reemplazos en caso de ausencia de cualquiera de estos empleados discutir con los participantes los objetivos, el alcance, los criterios de evaluación y la metodología de la auditoría.

- a. El Equipo de Auditoría llevará a cabo la auditoría de acuerdo con el cronograma previsto.
- b. Los auditores recopilan evidencia a través de entrevistas, revisiones de datos y registros de observación de procesos y tareas.
- c. Cada vez que no se cumplen los requisitos de seguridad, los miembros del personal de auditoría analizan qué parte del estándar no se cumplió, dónde se violó, cuándo sucedió y quién fue el responsable de la auditoría.
- d. Cada auditoría finaliza con una sesión informativa en la que el equipo de auditoría y el comité de seguridad y salud ocupacional analizan los hallazgos o inquietudes planteados a lo largo del día.
- e. Se ha programado la reunión de cierre, líder auditor, y se espera que todos los asistentes a la reunión de apertura estén allí. Durante esta reunión se hace un comentario general de auditoría y los resultados de la auditoría se discuten en un informe de auditoría (Formato Libre). La asistencia de los empleados a la reunión de cierre debe registrarse mediante el Formulario de Control de Asistencia (Formato Libre).
- f. Si es un auditor, traiga todas las no conformidades planteadas a la reunión de cierre.
- g. Cualquier no conformidad encontrada debe ser informada al jefe del comité de seguridad y a los jefes de departamento por el auditor jefe.
- h. Auditor Líder, generar informe de auditoría (Formato Libre) y entregar copia

- al director general y jefe del Departamento de Seguridad Industrial.
- i. El director general del comité de seguridad industrial lleva a cabo un análisis de causa raíz y documenta los hallazgos en el informe de no conformidad y acciones correctivas. Tomar acciones injustificadas sin demora para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas, indicando la fecha máxima de implementación de esta acción. Por último, las acciones deben adaptarse a los efectos de las no conformidades descubiertas.
 - j. Realice un seguimiento de las acciones correctivas tomadas después de la fecha límite que estableció y documente sus hallazgos en un formulario de "Informe de no conformidad y acciones correctivas"
 - k. Es responsabilidad del comité de seguridad y auditoría revisar las acciones correctivas y firmar los informes de no conformidad. Si la acción correctiva no ha eliminado la causa de la no conformidad, los responsables del área auditada deben volver a analizar las causas y tomar las acciones correspondientes hasta eliminar la infracción. Asimismo, esto se hace después de la fecha de seguimiento.
 - l. Si la verificación es exitosa, puede dar por cerrada la no conformidad firmando el "informe de no conformidad y acciones correctivas".

6. Principios de Auditoría.

Para realizar una auditoría, se utilizan los siguientes criterios:

- Todo lo requerido por la norma ISO 45001, con las excepciones que no están dentro del alcance del SGSST.
- Norma ISO 45001
- Ley de seguridad y salud en el trabajo 29783
- Normas, directrices y requisitos legales establecidos por la organización.

7. Referencias utilizadas en el estudio

- Ley de seguridad y salud en el trabajo 29783.
- Normas ISO 45001

8. Definiciones

ISO 45001: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

SGI: Sistema de Gestión Integral.

Auditoría: Revisión sistemática para determinar si las políticas y los procedimientos de la organización se están implementando de manera efectiva y son adecuados para lograr los objetivos establecidos.

No Conformidad: Cualquier desviación de las normas, prácticas, procedimientos, reglamentos, desempeño del sistema de gestión, etc., que pueda ser causada por enfermedad, lesión, daño a la propiedad, el ambiente de trabajo o una combinación de estos.

S.G.S.S.T: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud laboral.

Anexos

- Formato de consulta a los colaboradores
- Formato de participación de los colaboradores
- Matriz IPERC
- Notificación de Incidentes.
- Investigación de Incidentes con daño o sin daño
- Tabla SCAT Inducción
- Cronograma de capacitaciones
- Cronograma de inspecciones
- Procedimientos de trabajo seguro (PETS)
- Registros o documentos relacionados

3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

La reducción de accidentabilidad posterior a la propuesta es un 50% de accidentes incapacitante, siendo lo más común en la empresa constructora.

Tabla 23

Diagrama de Pareto en función a la reducción de accidentes al 50%

AÑO	PERIODO	Nº de accidentes	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
2022	OCTUBRE	0	0%	0	0%
	NOVIEMBRE	0	0%	0	0%
	DICIEMBRE	0	0%	0	0%
2023	ENERO	1	33%	1	100%
	FEBRERO	0	0%	1	100%
	MARZO	0	0%	1	100%
	ABRIL	1	33%	2	200%
	MAYO	0	0%	2	200%
	JUNIO	0	0%	2	200%
	JULIO	0	0%	2	200%
	AGOSTO	0	0%	2	200%
	SEPTIEMBRE	1	33%	3	300%
	TOTAL		3	100%	

Fuente: Elaboración propia

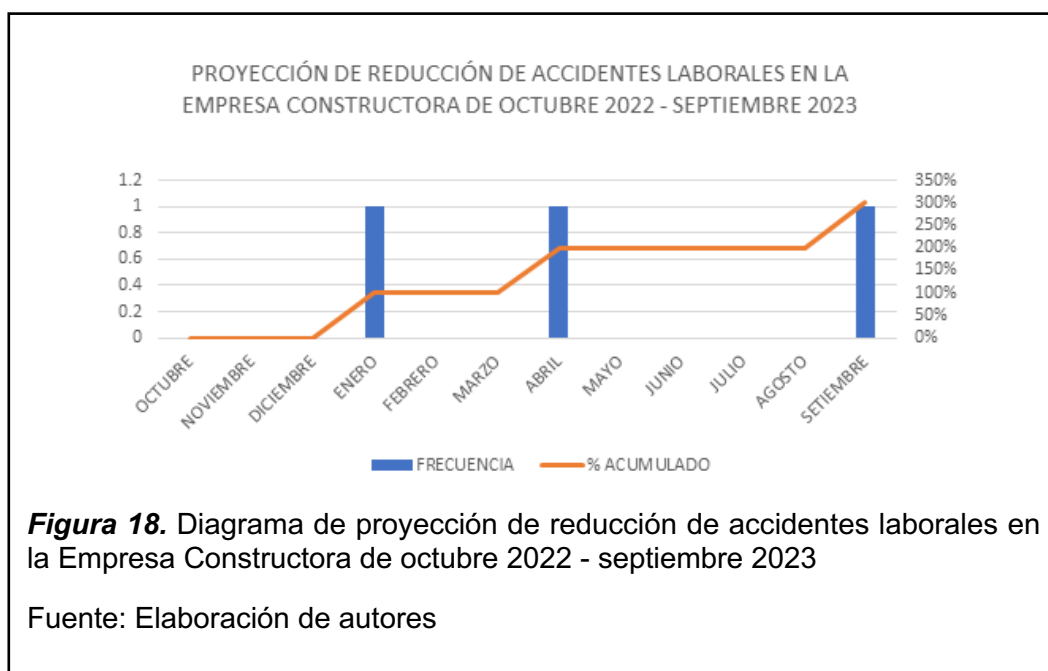


Tabla 24

Total, de Horas Hombre de mes de incapacidad de la Empresa Constructora

AÑO	PERIODO	DIAS	DOMINGO	SUBTOTAL	HRSxTrab	N° de Trab
					12	35
2023	ENERO	31	5	26	312	10920
	ABRIL	30	4	26	312	10920
	SEPTIEMBRE	30	4	26	312	10920
	TOTAL	91				32760

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 25

Total, de horas hombre con incapacidad en Empresa constructora

AÑO	PERIODO	DIAS	DOMINGO + INCAPACIDAD TEMPORAL	SUBTOTAL	HRSxTrab	N° de Trab
					12	35
2021	ENERO	26	10	21	252	8820
	ABRIL	26	9	21	252	8820
	SEPTIEMBRE	26	9	21	252	8820
	TOTAL	91				26460

Fuente: Elaboración de autores

En la Tabla 28. Se calculó el número de horas por incapacidad laboral teniendo en cuenta el subtotal de horas- hombre menos el subtotal de horas hombre con por incapacidad laboral.

Tabla 29

Total, de horas laboradas en la Empresa de construcción

AÑO	PERIODO	TOTAL, DE HORAS-HOMBRE	TOTAL, DE HORAS-HOMBRE CON INCAPACIDAD	TOTAL, DE HORAS LABADAS
2021	ENERO	10920	8820	2100
	ABRIL	10920	8820	2100
	SETIEMBRE	10920	8820	2100
	TOTAL			6300

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 29. Se evalúa los índices de los accidentes ocurridos en la Empresa Constructora, teniendo en cuenta las horas hombre trabajadas por mes, el total de accidentes y el número de días perdidos por cada accidente ocurrido. Se adjunta las fórmulas aplicadas para la determinación de los siguientes índices.

$$\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA} = \frac{N^{\circ} \text{ total de AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$$

$$\text{ÍNDICE DE GRAVEDAD} = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos por AI (mes)}}{HH \text{ trabajadas (mes)}}$$

$$\text{ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD} = (IF \times IG)/2$$

Tabla 26*Cálculo de los Índices después de la propuesta*

AÑO	PERIODO	TOTAL DE ACCIDENTES	N° DIAS PERDIDOS	TIPO DE ACCIDENTE	ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
2023	ENERO	1	25	INCAPACITANTE TEMPORAL	0.009157509	0.228937729	0.00104825	2.1
	ABRIL	1	4	INCAPACITANTE TEMPORAL	0.009157509	0.036630037	0.00016772	3.35
	SETIEMBRE	1	4	INCAPACITANTE TEMPORAL	0.009157509	0.036630037	0.00016772	3.35
	TOTAL	3	33		0.027472527	0.302197802	0.00138369	8.8

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 30. Se evalúa los índices de accidentabilidad, obteniendo como resultado; el índice de frecuencia 0.027472527, el índice de gravedad 0.302197802, índice de responsabilidad es 0.00138369 y el índice de accidentabilidad 8.8.

Tabla 27 *Variación de los cálculos antes y después de la propuesta*

ANTES DE LA PROPUESTA			DESPUÉS DE LA PROPUESTA		
ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
6 ACCIDENTES INCAPACITANTES			3 ACCIDENTES INCAPACITANTES		
0.39	3.1	17.63	0.027	0.30	8.8

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 31. Se visualiza que, el índice de accidentabilidad antes es de 17.63 y con la propuesta es de 8.8, demostrando que se logró reducir el índice en un 50% a beneficio de la organización

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Costos generados por los accidentes

Para los costos de accidentes, consideramos los costos directos e indirectos.

Costos directos generados en el estudio

- Costo de horas-hombre perdidas por enfermedad, según diagnóstico médico.
- Horas-hombre perdidas por accidentes.
- Primeros auxilios.
- Trasladado al hospital más cercano

Costos Indirectos generados en el estudio:

- Entrenamiento y adaptación de suplentes.
- Examen médico y reemplazo SCTR.
- Implementación de EPPs del sustituto.
- Capacitaciones (formación específica)
- La pérdida de bienes, materiales, servicios y la indemnización de daños y perjuicios.
- Indagación del accidente.

Hemos desglosado los gastos relacionados con accidentes de trabajo durante los últimos dos años por año (2022, 2023) y por nivel de gravedad a continuación.

Los precios presentados son estimaciones basadas en la documentación disponible.

Tabla 28

Costos directos de accidentes en el periodo 2020-2021

COSTO DE ACCIDENTES PERIODO 2020-2021									
Costos directos									
Categoría de colaborador accidentado	Días perdidos	Total, de horas hombre perdidas	Costo de H/H en soles	Total, costo de H/H perdidas	Nª de horas perdidas en el día de accidente	Costo horas perdidas por el trabajador el día de accidente	Primeros auxilios	Traslado a centro de salud	Total
Ayudante	25	300	7.9	S/ 2,370.00	4	S/ 31.60	S/ 25.00	S/ 280.00	S/ 2,706.60
Operario	5	60	11.4	S/ 684.00	2	S/ 22.80	S/ 10.00	S/ 65.00	S/ 781.80
Operario	5	60	11.4	S/ 684.00	3	S/ 34.20	S/ 10.00	S/ 65.00	S/ 793.20
Operario	5	60	11.4	S/ 684.00	5	S/ 57.00	S/ 10.00	S/ 55.00	S/ 806.00
Operario	5	60	11.4	S/ 684.00	4	S/ 45.60	S/ 15.00	S/ 65.00	S/ 809.60
Operario	5	60	11.4	S/ 684.00	4	S/ 45.60	S/ 15.00	S/ 65.00	S/ 809.60
Costo total de costos directos									S/ 6,706.80

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 32. Se visualiza los costos directos de accidentes del periodo 2020-2021, siendo un total de S/ 6,706.80 soles,

Tabla 29*Costos Indirectos de accidentes en el periodo 2020-2021*

Costos Indirectos									
Reemplazo	Examen SCTR	Investigación de accidente	Capacitación e inducción	Implementos EPPs	Indemnización o tratamiento	Total			
S/ 250.00	S/ 220.00	S/ 700.00	S/ 800.00	S/ 150.00	S/ 9,000.00	S/ 11,120.00			
S/ 185.00	S/ 220.00	S/ 95.00	S/ 120.00	S/ 150.00	S/ 200.00	S/ 970.00			
S/ 185.00	S/ 220.00	S/ 180.00	S/ 120.00	S/ 150.00	S/ 250.00	S/ 1,105.00			
S/ 185.00	S/ 220.00	S/ 180.00	S/ 120.00	S/ 150.00	S/ 300.00	S/ 1,155.00			
S/ 255.00	S/ 220.00	S/ 250.00	S/ 120.00	S/ 150.00	S/ 250.00	S/ 1,245.00			
S/ 255.00	S/ 220.00	S/ 250.00	S/ 120.00	S/ 150.00	S/ 250.00	S/ 1,245.00			
Costo total de costos indirectos						S/ 16,840.00			

Fuente: Elaboración de autores

En la tabla 33. Se visualiza los costos indirectos de accidentes del periodo 2020-2021, siendo un total de S/ 16,840.00soles.

La siguiente tabla detalla los costos de los accidentes durante los últimos dos años, los cuales se promediaron para determinar el análisis de costo-beneficio de la propuesta.

Tabla 30

Costo total según nivel de consecuencia

Nivel de consecuencia	Periodo 2020-2021	
	Nº Accidentes	Costo
BAJO	0	S/ -
MODERADO	4	S/ 7,822.00
ALTO	2	S/ 15,724.80

Fuente: Elaboración de autores

Los ahorros de la propuesta de reducción de accidentes laborales se describen a continuación; las cifras del "antes" son el número real de accidentes ocurridos en los dos años anteriores, ponderados según su nivel de gravedad, mientras que las cifras del " después " son los que han previsto desde la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Vale la pena señalar que los costos unitarios actuales representan un promedio móvil de dos años.

El ahorro de la propuesta de reducción de accidentes se desglosa en una tabla a continuación, junto con el porcentaje a favor de dicha reducción, que resulta ser del 50 %.

Tabla 31*Ahorro por disminución de accidentes propuesta*

AHORRO POR DISMINUCION DE ACCIDENTES PROPUESTA						
INDICADOR	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA			COSTO A FAVOR
			A FAVOR	COSTO UNITARIO		
BAJO	0	0	0	S/	-	S/ -
MODERADO	4	2	2	S/	1,955.50	S/ 3,911.00
ALTO	2	1	1	S/	7,862.40	S/ 7,862.40
Porcentaje	100%	50%	50%			
Total						S/ 11,773.40

Fuente: Elaboración de autores

Finalmente obtenemos el análisis costo/ beneficio, Teniendo en cuenta los ahorros de no tener que pagar multas de SUNAFIL por no tener un SGSST debidamente implementado y cumplir con todos los mandatos de la ley, podemos ver que implementar un SGSST es económicamente beneficioso.

Las estimaciones de costos se basan en una sanción leve (2,03 UIT) porque creemos que la empresa cumple con la mayoría de los requisitos legales y, por lo tanto, no está sujeta a una sanción severa.

Costo de UIT S/. 4150

El precio de la propuesta de implementación incluiría los siguientes elementos: realizar el diagnóstico, capacitar y educar al personal, reunir toda la documentación necesaria (con la ayuda de un profesional responsable), poner el plan en acción y, finalmente, contratar un asesor externo.

El análisis de costo y beneficio de la propuesta se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 32*Análisis de costo/beneficio de la propuesta*

COSTO DE LA PROPUESTA		AHORRO DE LA PROPUESTA EN MENCIÓN	
Realizar el diagnóstico del estado actual	500	AHORRO POR DISMINUCION DE ACCIDENTES	11773.40
Capacitar y educar a los colaboradores	2500	Ahorro de multas a causa incumplimiento Sunafil (2.03 UIT).	8425.0
Reunir documentación necesaria para el Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	4000		
Plan de acción	2500		
Asesor externo	3000		
TOTAL, EN S/.	12500	TOTAL, EN S/.	20198.40

Fuente: Elaboración de autores

Se cuantifican los beneficios de la reducción de accidentes y se calcula el costo de implementación de la propuesta de la SGSST para llegar a un análisis de costo-beneficio.

Tabla 33*Resumen del estudio Beneficio/Costo*

SÍNTESIS DE ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO	
Beneficio de la propuesta	S/ 20198.40
Costo de la propuesta	S/ 12500
Relación B/C	S/ 1.62

Fuente: Elaboración de autores

El análisis permite determinar que en la constructora por cada sol invertido (S/. 1.00) en implementar una propuesta del SGSST, el beneficio esperado sería S/. 0.62

3.3. Discusión de resultados

Según Bedoya (2018), obtuvo que, implementando la Normativa de seguridad y salud en el trabajo en la fase 2014-2016 fue reducido de 48% a 41% y solo se obtuvo un registro de severidad mayor en un 11%. En 2014 se observó el nivel de severidad en un total de 21%, orientado a la capacitación de los trabajadores del rubro de la construcción, también puede prevenir y reducir los eventos de riesgo. En cambio, en nuestro estudio, realizando un análisis de la situación actual del índice de accidentabilidad, mediante de diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, se puede ver que los procedimientos operativos no están actualizados, desconocimiento de las especificaciones técnicas de materiales a utilizar. Además, la metodología que se empleó para solucionar la problemática fue Sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, obteniendo el índice de accidentabilidad antes 17.63 y después de la propuesta 8.8, lo que indica que disminuyó un 49.9%. Por lo tanto, el costo de la propuesta fue de S/ 12,500 soles. Por último, se obtuvo como beneficio / costo de 1.62, indicándose que por cada sol invertido se está ganando 0.62 céntimos.

Díaz, Suarez y Martínez (2020) obtuvo como resultado que, los accidentes de trabajo mortales fueron de un -4.6% entre los meses de diciembre donde el coeficiente de correlación es de 0.851 donde se produce un impacto positivo entre el tiempo y número de accidentes, entonces el objetivo principal se centra en significadamente en los niveles de riegos y accidentes laborales. En cambio, en nuestro estudio, realizando un análisis de la situación actual del índice de accidentabilidad, mediante de diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, se puede ver que los procedimientos operativos no están actualizados, desconocimiento de las especificaciones técnicas de materiales a utilizar. Además, la metodología que se empleó para solucionar la problemática fue Sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, obteniendo el índice de accidentabilidad antes 17.63 y después de la propuesta 8.8, lo que indica que disminuyó un 49.9%. Por lo tanto, el costo de la propuesta fue de S/ 12,500 soles. Por último, se obtuvo como

beneficio / costo de 1.62, indicándose que por cada sol invertido se está ganando 0.62 céntimos.

Alvarado y Oro (2021) obtuvo como resultado que, las pruebas previas indicaron una tasa de accidentes de 15,39; después de la implementación, este número se redujo a 2,79, lo que demuestra una disminución significativa en la tasa de accidentes, lo que indica que la gestión planteada fue factible y trajo beneficios positivos para la empresa. En cambio, en nuestro estudio, realizando un análisis de la situación actual del índice de accidentabilidad, mediante de diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, se puede ver que los procedimientos operativos no están actualizados, desconocimiento de las especificaciones técnicas de materiales a utilizar. Además, la metodología que se empleó para solucionar la problemática fue Sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, obteniendo el índice de accidentabilidad antes 17.63 y después de la propuesta 8.8, lo que indica que disminuyó un 49.9%. Por lo tanto, el costo de la propuesta fue de S/ 12,500 soles. Por último, se obtuvo como beneficio / costo de 1.62, indicándose que por cada sol invertido se está ganando 0.62 céntimos.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Mediante el uso de herramientas de diagnóstico como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, se puede ver que los procedimientos operativos no están actualizados, desconocimiento de las especificaciones técnicas de materiales a utilizar.
- En la propuesta se realizó documentación nueva: organigrama de la organización, políticas de SGSST, compromiso por parte de los altos directivos, participación y orientación a los colaboradores en función al sistema, un nuevo IPER enfocado a las normas pactadas, procedimientos de trabajo seguro (PETS), plan de emergencia, auditoría interna, etc., útiles para el adecuado funcionamiento del sistema.
- El costo de la propuesta fue de S/ 12,500 soles. Por último, se obtuvo como beneficio / costo de 1.62, indicándose que por cada sol invertido se está ganando 0.62 céntimos, demostrando que el sistema de seguridad y salud en el trabajo es rentable, por el ahorro ocasionado por la reducción de accidentabilidad y multas generadas por incumplimiento de las normativas y leyes vigentes en la actualidad.

4.2. Recomendaciones

- Para lograr los objetivos trazados por la organización, se recomienda capacitar a los empleados en la nueva norma ISO 45001 y contratar personal con las habilidades necesarias para la instalación y mantenimiento del SGSST.
- Se recomienda a la empresa constructora establecer un departamento de seguridad dentro de la empresa y asignar un presupuesto anual suficiente para cumplir con los requisitos establecidos por la Ley 29783 y la Norma ISO 45001. Por ende, ayudará a la empresa a eliminar peligros potenciales y reducir el riesgo.

- Dada la factibilidad de la propuesta del SGSST, se recomienda programar su implementación lo antes posible, con un sólido compromiso de sustentar la mejora continua al interior de la organización.

REFERENCIAS

- Bedoya, E. (2018). Accidentalidad Laboral en el Sector de la Construcción: el Caso del Distrito de Cartagena de Indias (Colombia), Periodo 2014-2016. *Scielo*, 8.
- Boletín Estadístico Mensual, 0. (2020). Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 29.
- Carpio, J., y Gonzáles , M. (2017). Idoneidad y discrepancia de métodos de evaluación de riesgos en seguridad y salud aplicados en obra de construcción. *Scopus*, 10.
- Chaname, J. (23 de Diciembre de 2020). Pasión por el derecho. Obtenido de <https://lpderecho.pe/accidente-laboral-seguridad-salud-trabajo/>
- Chiavenato, I. (2000). Administración de recursos humanos. Mc Graw, 15. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/mpadilla/files/2011/04/higiene-y-seguridad.doc>
- Contreras, S., y Cienfuegos, S. (2019). Guía para la aplicación de ISO 45001:2018. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Diario Gestión, 0. (01 de Mayo de 2017). Laboral un promedio de 55 accidentes al día se resgristra en una jornada de trabajo. *Economía*, pág. 6.
- Díaz, J, Suarez, S, y Martinez, S. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19.
- Flores, J. (Abril de 2018). Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/413313131/Tesis-en-Ecuador-Norma-ISO-45001-2018>
- Garay, J. (2019). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. Espiritu Emprendedor TES, 12.
- Hernández, y Santos, N. d. (2020). Análisis y clasificación iberoamericana de la

- accidentalidad laboral en la industria de la construcción civil. *Scielo*, 14.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ed.). México: McGrawHill.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (09 de Octubre de 2018). Trabajo.gob.pe. Obtenido de Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú: http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentalidad_Laboral_%20Peru_.pdf
- Organización Internacional del trabajo. (2020). La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año. Obtenido de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang-es/index.htm
- Ramirez, M. (2020). *Seguridad y Salud Ocupacional*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).
- Tormo, E., García, B., Arnal, J. M., y Ferrer, J. (2021). Implementation of an occupational health and safety management system based on iso 45001. Retrieved from www.scopus.com
- Torres, O. (2017 - 2019). Accidentes Laborales Perú. Obtenido de Ministerio de Trabajo: <https://blog.ganbaru.pe/2020/01/08/peru-66-mil-accidentes-trabajo-reportados-en-menos-3-anos/>
- Rojas, J., y Tinoco, F. (2019). Diseño de un instrumento de gestión para evaluar la Cultura de Seguridad en el trabajo. *Industrial Data*. 22 (2): 85-104. Doi: <https://doi.org/10.15381/idata.v22i2.15750>
- Guzmán, J. (2017). *Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Blending S.A.C. para reducir la ocurrencia de incidentes con lesión*. (tesis de maestría). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima-Perú.
- Alvarado, J., y Oro, R. (2019). *Gestión de seguridad y salud para la reducción del índice de accidentalidad en la empresa WISFIRE S.A.C, Lima 2021*. (tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lambayeque-Perú.

- Solis, M. (2021). *Propuesta de implementación de SGSST según Ley 29783 para reducción de riesgos laborales en Empresa MLS Ingeniería y Servicios EIRL.* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo-Perú.
- Guerrero Dávila, G. (2015). *Metodología de la investigación.* México D.F, Mexico: Grupo Editorial Patria. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/40363>.
- Monroy Mejía, M. D. L. Á. y Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación.* México, D.F, Grupo Editorial Éxodo. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/172512>.
- Perez, L. Perez, R. y Seca, M. V. (2020). *Metodología de la investigación científica.* Ituzaingó, Editorial Maipue. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/138497>.
- Santiesteban Naranjo, E. (2014). *Metodología de la investigación científica.* Las Tunas, Editorial Académica Universitaria (Edacun). Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/151737>.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de encuesta



Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo Escuela de Ingeniería Industrial

Encuesta dirigida a los colaboradores

Propósito: Recepcionar datos relevantes que será de vital importancia para la indagación, el título es "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA".

Cuestionario

1. ¿La empresa cuenta con algún sistema de seguridad y salud en el trabajo?
 - a) Si
 - b) No
2. ¿Cómo califica actualmente el sistema de seguridad y salud en el trabajo?
 - a) Bueno
 - b) Regular
 - c) Deficiente
3. ¿Conoce las herramientas operativas de prevención?
 - a) Si
 - b) No
4. ¿Usted recibe capacitaciones referentes a seguridad y salud en el trabajo?
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Casi nunca
 - d) Nunca
5. ¿La empresa le brinda equipos de protección personal de acuerdo a las actividades que realiza?
 - a) Siempre

- b) A veces
 - c) Casi nunca
 - d) Nunca
6. ¿Según su criterio cuál es el problema más frecuente que tiene el área de seguridad?
- a) No cumplen con los procedimientos
 - b) Falta de cumplimiento de normas establecidas
 - c) Falta de EPP
 - d) Falta de capacitación en temas de seguridad y salud laboral
7. ¿Usted participa de las orientaciones diarias que se realizan antes de iniciar las labores?
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Casi nunca
 - d) Nunca
8. ¿Tiene conocimiento de los procedimientos que conlleva la actividad a realizar?
- a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Casi nunca
 - d) Nunca
9. ¿Con que frecuencia realizan orden y limpieza de sus ambientes de trabajo?
- a) 1 a 2 ocasiones/mes
 - b) 3 a 4 ocasiones/mes
 - c) 4 a más ocasiones/mes
 - d) Nunca
10. ¿En el tiempo que lleva trabajando en la organización pudo presenciar algún accidente o incidente?
- a) Si

b) No

11. ¿Si usted observa actos o eventos inseguros en el lugar de trabajo, comunica al supervisor lo ocurrido?

a) Si

b) No

12. ¿Usted cree que diseñando un sistema de seguridad y salud en el trabajo se podrá reducir la accidentabilidad en la empresa constructora?

a) Si

b) No

4. ¿Con que herramientas o procedimientos operativos de cuidado y prevención cuenta la organización para controlar los accidentes e incidentes en el trabajo?

5. ¿Durante la ejecución de actividades ha podido observar algún accidente de gravedad, coméntenos qué acciones tomaron?

6. ¿Usted toma alguna acción correctiva cuando visualiza que los colaboradores están ejecutando actos inseguros o realizan sus actividades en condiciones desfavorables?

7. ¿Cómo la empresa, a través del área de seguridad, asegura los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles?

8. ¿La organización brinda capacitaciones en temas relacionados a seguridad y salud en el trabajo?

9. ¿Con qué frecuencia la empresa realiza auditoria interna?

10. ¿Actualmente la empresa implementa algún sistema o norma en función a seguridad y salud laboral?

11. ¿Usted cree que diseñando un sistema de seguridad y salud en el trabajo se logrará reducir la accidentabilidad en la empresa constructora?

12. ¿De qué manera la empresa, a través del área de seguridad, asegura y promueve la mejora continua?

Anexo 3. Guía de observación

Anexo 03: Observación
GUIA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Observar y evaluar el sistema de gestión de SST realizado por los trabajadores dentro de la empresa

Instrucciones: Marcar con una "X" el cumplimiento o no en la columna correspondiente, así mismo es importante anotar las observaciones pertinentes

PREGUNTA	CUMPLIMIENTO		Observaciones
	SI	No	
Condiciones Laborales			
¿Realiza tareas que le obligan a mantener posturas incómodas?			
¿En su área de trabajo levanta o traslada objetos pesados?			
Trabajo de Seguridad			
¿considera usted buena la prevención en su puesto de trabajo?			
¿En su centro de trabajo, ¿tiene acceso a un servicio de prevención de riesgos laborales o de salud laboral?			
Requisitos Legales			
¿La constructora constantemente le recuerda las normas de seguridad?			
¿Cree usted que existan normas que ayuden a evitar cualquier accidente en la empresa?			

Mejora continua			
¿La constructora imparte constantemente capacitaciones de seguridad?			
¿Cree que la constructora le da importancia suficiente a la seguridad?			
Higiene industrial			
¿Manipula, aplica o está en contacto con sustancias químicas nocivas/tóxicas?			
¿Respira sustancias químicas en forma de polvo o aerosoles,			

Anexo 4. Validación de Guía de entrevista



Universidad Señor de Sipán
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Benjamín Díaz Torres

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Supervisor de seguridad en la Empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A

Nombre del instrumento a validar: Guía de entrevista

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin
Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)

Observaciones:

Fecha: 01/06/2022

CIP: 202847

DNI: 44598180



Wilmer Benjamín Díaz Torres
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 202847

Anexo 5. Validación de Guía de entrevista



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Docente de Universidad Señor de Sipán

Nombre del instrumento a validar: Guía de entrevista

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin

Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				17
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				16
Viabilidad	Es viable su aplicación				16

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)

Observaciones: Instrumento aplicable.

Fecha: 15/06/22

CIP:

DNI:



Anexo 6. Validación de Guía de entrevista

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Bill Miller Cubas Jiménez

Grado Académico: Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Gerente de operaciones en la Empresa IJM CORPORACIÓN SRL

Nombre del instrumento a validar: Guía de entrevista

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin

Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				20
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				20
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				20
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				20
Viabilidad	Es viable su aplicación				20

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 20

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

Observaciones:

—

Fecha:

CIP: 248017

DNI: 75108382

Anexo 7. Validación de Cuestionario



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Benjamín Díaz Torres

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Supervisor de seguridad en la Empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A

Nombre del instrumento a validar: Cuestionario

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin
Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)

Observaciones:

Fecha: 01/06/2022

CIP: 202897

DNI: 44548180


Benjamín Díaz Torres
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 202897

Anexo 8. Validación de Cuestionario

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Bill Miller Cubas Jiménez

Grado Académico: Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Gerente de operaciones en la Empresa IJM CORPORACIÓN SRL

Nombre del instrumento a validar: Cuestionario

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin

Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				20
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				20
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				20
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				20
Viabilidad	Es viable su aplicación				20

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 20

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) muy bueno

Observaciones:

Fecha:

CIP: 248017

DNI: 75108387

Anexo 9. Validación de Guía de entrevista



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Docente de Universidad Señor de Sipán

Nombre del instrumento a validar: Cuestionario

Autor del instrumento: Chiscul Galvez, Martin

Salazar Neira Cristian

Título del Proyecto de Tesis: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			15	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				16
Viabilidad	Es viable su aplicación				16

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 15

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno)

Observaciones: Instrumento aplicable.

Fecha: 15/06/22

CIP:

DNI:



Anexo 10. Formato de consulta a los colaboradores

CONSULTA A LOS COLABORADORES EN MATERIA DE SST	
La empresa tiene la intención de tomar las siguientes medidas en la prevención de riesgos laborales:	
<ul style="list-style-type: none">•••	
Quisiéramos saber su opinión sobre nuestras medidas a implementar y nos gustaría que nos hagan saber sus comentarios y sugerencias con respecto a estas.	
El plazo máximo para responder es:	
<input type="checkbox"/>	5 días contados a partir de la fecha de consulta
<input type="checkbox"/>	El tiempo mínimo para responder es de 1 día, al tratarse de una medida contra riesgos inminentes.
En caso de no tener contestación la decisión se tomará una vez vencido el plazo máximo.	
Firma del representante de la empresa:	
Lugar y fecha:	
Respuesta a la consulta sobre las medidas planteadas: (para ser llenado por el trabajador)	
.....	
.....	
Firma:	
Lugar y fecha:	

Anexo 11. Formato de participación de los colaboradores

PARTICIPACION DE LOS COLABORADORES EN MATERIA DE SST	
Nombre del trabajador o representante:	
Puesto o cargo:.....	
Responsable del área:.....	
Me gustaría que la empresa tuviese en cuenta la siguiente propuesta en materia de SST:	
Motivo por el que propongo la medida:	
Firma del trabajador:.....	
Lugar y fecha:.....	
Para ser llenado por la empresa:	
<input type="checkbox"/>	La empresa se compromete a responder en un plazo de 5 días, o de inmediato al tratarse de algún riesgo inminente.
<input type="checkbox"/>	La empresa ha decidido aplicar la propuesta. Fecha:.....
<input type="checkbox"/>	La empresa ha decidido aplicar la propuesta pero con las siguientes modificaciones:
<input type="checkbox"/>	La empresa ha decidido no aplicar la propuesta por los siguientes motivos:
Firma del representante de la empresa:	
Lugar y fecha:	

Anexo 12. Matriz IPERC

ACTIVIDAD/ÁREA	TIPO DE ACTIVIDAD		TIPO DE SITUACIÓN			PELIGRO	Consecuencias	Medidas de Control Actuales	EVALUACIÓN DE RIESGO PRELIMINAR										Medidas de Control Establecidas	EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL													
	Rutinario	No Rutinario	Normal	Anormal	Emergencia				PROBABILIDAD					Magnitud del Riesgo (Probabilidad x Severidad)	Nivel de Riesgo Preliminar (Trivial, Moderado, Importante, Intolerable)	JERARQUÍA DE CONTROLES					PROBABILIDAD					Magnitud del Riesgo (Probabilidad x Severidad)	Nivel de Riesgo Preliminar (Trivial, Moderado, Importante, Intolerable)	Clasificación del riesgo (NC Crítico (C))					
									Indice de Personas Expuestas	Indice de Controles	Indice de Capacitación	Indice de Frecuencia de Incidencias	Indice de Probabilidad			Indice de Severidad	Eliminación	Sustitución		Controles de Ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativos	Equipo de protección personal	Indice de Personas Expuestas	Indice de Controles	Indice de Capacitación				Indice de Frecuencia de Incidencias	Indice de Probabilidad	Indice de Severidad	Magnitud del Riesgo (Probabilidad x Severidad)	Nivel de Riesgo Preliminar (Trivial, Moderado, Importante, Intolerable)
A) ACTIVIDAD: TRABAJOS PRELIMINARES																																	
1	Exposición a contacto con personal sospechoso o no sospechoso, uso de áreas comunes (SSH, Vestidores, Comedor), contacto con superficies (manijas de herramientas, manubrios, palancas, etc)	x	-	x	-	-	Exposición al virus SarsCov-2	Contagio de Covid-19	Uso de mascarilla facial, lavado de manos, desinfección de ambientes y herramientas	3	2	2	3	10	3	30	Intolerable				X	X	X	Plan de Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 en el Trabajo, RIST, Lavado y desinfección de manos, Píndoles de desinfección de herramientas, Limpieza y desinfección en áreas comunes, Tamizaje, Distanciamiento Social (1.50m), Concientización constante en temas de prevención, Señalización en áreas de trabajo, Vigilancia médica.	3	1	1	3	8	2	16	Moderado	NC
2	Ingreso de material a la obra, desestiba y apilamiento de material en zona de almacenamiento temporal	x	-	x	-	-	Cambios de carga, maquinaria utilizada para desestiba y apilamiento de paquetes de acero (2 tons)	Atropello, aplastamiento, golpes, cortes, muerte	Uso de EPP, Capacitación de Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)	1	2	2	1	8	3	18	Importante				X	X	X	Bareras de delimitación, señalización, capacitación, uso de EPP básico, implementar vigía, mantenimiento de maquinaria y equipos adecuada, inspecciones de herramientas, maquinarias y equipos, implementar y difundir procedimiento de carga	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NC
3	Acarreo material a banco de trabajo para predimensionamiento	x	-	x	-	-	maquinaria utilizada para acarreo, paquete de acero (2 tons)	Atropello, aplastamiento, golpes, cortes, muerte	Uso de EPP, Capacitación de Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)	1	2	2	1	8	3	18	Importante				X	X	X	Señalización, capacitación, uso de EPP básico, implementar vigía, mantenimiento de maquinaria y equipos adecuada, inspecciones de herramientas, maquinarias y equipos, implementar y difundir procedimiento de acarreo	1	1	1	1	4	3	12	Moderado	NC
4	Corte de varillas de Acero (5/8", 1/2", 3/8" y 8mm) con amoladora y predimensionamiento (Oficial u Operario capacitado)	x	-	x	-	-	Amoladora, paquete varillas de acero, trabajos en caliente	Proyección de Partículas (esquirlas), cortes, amputaciones, golpes, incendio, electrocución	Uso de EPP básico, careta facial, extintor, escapines, mandil de cuero, guantes de cuero, respirador media cara con filtros	1	2	2	2	7	3	21	Importante				X	X	X	Incrementar capacitación en uso de equipos de corte, implementar y difundir procedimiento de corte, renovación oportuna de EPP's, mejorar sistema cableado eléctrico, mejorar delimitación de áreas de trabajo, mejorar señalización	1	1	1	2	5	3	15	Moderado	NC
5	Habilitado y doblez de varillas dimensionadas según plano aprobado	x	-	x	-	-	Varillas de acero, herramientas de doblado,	Cortes, golpes riesgo ergonómico (movimiento repetitivo), sobreesfuerzos	Uso de EPP básico, capacitación PETS, delimitación del área	1	2	2	3	8	2	16	Moderado				X	X	X	Mejores y adecuadas herramientas de doblado, implementar y difundir procedimiento de doblado (longitud del brazo de palanca mínimo, etc), renovación oportuna de EPP's, monitoreos en temas de ergonomía, mejorar orden y limpieza	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NC

Anexo 13. Formato de Notificación de Incidentes.

NOTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

(Art. 112°, Art. 113° y Art. 114°)

AÑO _____ MES _____

MARCAR CON UNA (X) EN LO QUE CORRESPONDA (Para ser llenado por el Centro

AVISO DE ACCIDENTE NO MORTAL (Art. 112°)

AVISO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES (Art. 112°)

1.- FECHA DE PRESENTACIÓN

DÍA	MES	AÑO			

I.- DATOS DEL EMPLEADOR

2.- RAZÓN SOCIAL:

3.- RUC:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.- DOMICILIO PRINCIPAL:

5.- DEPARTAMENTO

6.- PROVINCIA

7.- DISTRITO

UBIGEO (no

--	--	--	--	--	--

8.- ACTIVIDAD ECONÓMICA (DETALLAR)

CIUJ (TABLA N° 02)

--	--	--	--	--	--

9.- N° DE TRABAJADORES

M

F

10.- COD. PROV. y N° TELÉFONO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II.- DATOS DE LA EMPRESA USUARIA (DONDE EJECUTA LAS LABORES)

11.- RAZÓN SOCIAL:

12.- RUC:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

13.- DOMICILIO PRINCIPAL:

14.- DEPARTAMENTO

15.- PROVINCIA

16.- DISTRITO

UBIGEO (no llenar)

--	--	--	--	--	--

17.- ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL (DETALLAR)

CIUJ (TABLA N° 02)

--	--	--	--	--	--

ER (no llenar)

18.- N° DE TRABAJADORES

M

F

19.- COD. PROV. y N° TELÉFONO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota.- La notificación se efectúa mediante el aplicativo electrónico puesto a disposición en el portal institucional del MTPE. En aquellas zonas geográficas en las que no exista acceso a internet, con carácter excepcional, la notificación se efectúa mediante formato manual debidamente llenado, que será presentado a la Dirección Regional y / o Zona de Trabajo y Promoción del Empleo que corresponda. Se entiende que el **AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO NO MORTAL (Art. 112°)** se notificará al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo hasta el último día hábil del mes siguiente y, **AVISO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES (Art. 112°)** se notificará al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de un plazo de (5) días hábiles de conocido el diagnóstico.

III.- DATOS DEL TRABAJADOR

20.- APELLIDOS Y NOMBRES:

21.- DNI / CE

22.- DOMICILIO:

23.- DEPARTAMENTO

24.- PROVINCIA

25.- DISTRITO

UBIGEO (no

26.- CATEGORÍA OCUPACIONAL

(TABLA N° 01)

27.- ASEGURADO (Marcar)

SI

NO

28.- ESSALUD

29.- EPS

30.- EDAD

31.- GÉNERO

M

F

IV.- DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (no mortal)

32.- FECHA DEL ACCIDENTE

DIA

MES

AÑO

33.- HORA DEL ACCIDENTE

H

MM

34.- FORMA DE ACCIDENTE (TABLA N° 03)

35.- AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 04)

CERTIFICACIÓN MÉDICA

36.- CENTRO MÉDICO ASISTENCIAL:

37.- RUC

38.- FECHA DE INGRESO

DIA

MI

39.- PARTE DEL CUERPO AFECTADO (TABLA N° 05)

40.- NATURALEZA DE LA LESIÓN (TABLA N° 06)

CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE (Marcar con una X en lo que corresponda)

41.- ACCIDENTE LEVE

42.- ACCIDENTE INCAPACITANTE:

42.-1 TOTAL TEMPORAL

42.-2 PARCIAL PERMANENTE

42.-3 TOTAL PERMANENTE

43.- ACCIDENTE MORTAL

Anexo 14. Formato de Investigación de Incidentes con daño o sin daño

MODELO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES	
DEPENDENCIA PARTE DE ACCIDENTE NUM. <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> AÑO <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input type="checkbox"/> ACCIDENTE <input type="checkbox"/> INCIDENTE	CIRCUITO DEL INFORME Pag. 1/4 <input type="checkbox"/> Servicio médico o botiquín <input type="checkbox"/> Mando directo <input type="checkbox"/> Servicio de Prevención / persona designada <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Jefe área / sección afectada
A cumplimentar por Administración	<p>1. DATOS DEL TRABAJADOR</p> Apellidos nombre Antigüedad: En la empresa (meses) <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> En el puesto (meses) <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Edad <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Tipo de contrato Ocupación Categoría profesional:
A cumplimentar por el Mando Directo	<p>2. DATOS DEL SUCESO</p> Fecha <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Hora del suceso <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> de trabajo (1ª, 2ª) <input type="checkbox"/> Testigos Estaba en su puesto: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Era su trabajo habitual: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO Forma en que se produjo: Agente material: Parte del agente:
A cumplimentar por el Mando Directo	<p>3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN</p> Fecha <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> Personas entrevistadas Descripción del accidente:
A cumplimentar por el Mando Directo	<p>4. CAUSAS DEL ACCIDENTE (Descripción literal. Previamente a su cumplimentación estudiar el Análisis Causal que se expone al dorso)</p> Materiales <input type="checkbox"/> Ambiente y lugar <input type="checkbox"/> Individuales <input type="checkbox"/> Organizativas <input type="checkbox"/>

Anexo 15. Formato de tabla SCAT

DESCRIPCION DE UN ACCIDENTE O UN INCIDENTE		EVALUACION POTENCIAL DE PERDIDA SI NO ES CONTROLADO	
Potencial de Severidad de Pérdida		Probabilidad de Ocurrencia	
<input type="checkbox"/> Mayor (A) <input type="checkbox"/> Grave (B) <input type="checkbox"/> Menor (C)		<input type="checkbox"/> Alta (A) <input type="checkbox"/> Moderada (B) <input type="checkbox"/> Rara (C)	
Tipo de Contacto o Cuasi Contacto con Energía o Sustancia		Frecuencia de Exposición	
<input type="checkbox"/> Grande (A) <input type="checkbox"/> Moderada (B) <input type="checkbox"/> Baja (C)		<input type="checkbox"/> Alta (A) <input type="checkbox"/> Moderada (B) <input type="checkbox"/> Baja (C)	
1. Golpeado Contra (chocar contra algo) (Ver CI 1.2,4.5,12,14,15,16,17,18,19,20)	4. Caída en el mismo nivel (Resbalar y caer, tropezar) (Ver CI 4.9,13,14,15,16,19,22,26)	7. Atrapado entre o debajo (Chancado, Amputado) (Ver CI 1.2,5,6,9,11,12,13,14,15,16,22,28)	
2. Golpeado por (Impactado por objeto en movimiento) (Ver CI 1.2,4.5,6,9,12,13,14,15,16,20,26)	5. Atrapado (Puntos de Peligro y Mordida) (Ver CI 5.6,11,13,14,15,16,18)	8. Contacto con (Electricidad, Calor, Frio, Radiación, Caídas, Tóxicos, Ruido) (Ver CI 5.6,7,11,12,13,14,15,16,17,18,20,21,23,24, 25,27, 28)	
3. Caída a un nivel más bajo (Ver CI 3.5,6,7,11,12,13,14,15,16,17,22)	6. Cegado (Engranchado, Golgado) (Ver CI 5.6,11,12,13,14,15,16,18)	9. Sobretensión, Sobre-esfuerzo; Sobrecarga (Ver CI 8, 9,10,11,13,14,15)	
(C) Causas Inmediatas o Directas (C)			
ACTOS SUBESTANDAR/INSEGUROS 1. Operar equipo sin autorización (Ver C 2.3,4.5,7,8,12,13,15) 2. Omisión de advertir (Ver C 2.3,4.5,6,7,8,9,12,13,15) 3. Omisión de Asegurar (Ver C 2.3,4.5,6,7,8,9,12,13,15) 4. Operar a velocidad indebida (Ver C 2.3,4.5,6,7,8,9,12,13,15) 5. Desactivar dispositivos de seguridad (Ver C 2.3,4.5,6,7,8,9,12,13,15)			
CONDICIONES SUBESTANDAR/INSEGUROS 12. Dar servicio a equipo en funcionamiento (Ver CB 2.3,4.5,7,8,9,10,12,13,14,15) 13. Juguetes (Ver CB 2.3,4.5,7,8,12,13,15) 14. Bajo la influencia del alcohol y/o otras drogas (Ver CB 2.3,4.5,7,8,12,13,15) 15. Uso indebido del Equipo (Ver CB 2.3,4.5,7,8,9,10,12,13,15)			
(CB) Causas Básicas / Subyacentes (CB)			
FACTORES PERSONALES 1. Capacidad Física / Fisiológica Inadecuada (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100) 2. Capacidad Mental/Psicológica Inadecuada (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100) 3. Tensión Física / Fisiológica (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100)			
FACTORES LABORALES 8. Litoreo y/o Superficies Inadecuadas (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 9. Instrucciones, orientación y estándares inadecuados (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 10. Falta de conocimiento del trabajo de supervisión (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 11. Falta de capacitación (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 12. Ingeniería Inadecuada (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 13. Evaluación inadecuada de exposición a peligros (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 14. Consideración inadecuada de factores humanos/ergonomía (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 15. Estándares, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuados (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18) 16. Control inadecuado de la construcción (Ver NAC 1.3,4.5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18)			
(NAC) Necesidades de Acción de Control (NAC) = Falta de Control 1. LIDERAZGO Y ADMINISTRACIÓN (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 1.1 Política General 1.2 Coordinador del Programa 1.3 Participación de Gerencia Superior y Media 1.4 Estándares de Desempeño General 1.5 Participación de Gerencia Superior y Media 1.6 Participación de Gerencia Superior y Media 1.7 Manual de Referencia de Gerencia 1.8 Realización de Auditorías de Gerencia 1.9 Responsabilidad Individual de Seguridad y Salud / Control de Peligros en Descripciones de Puestos 1.10 Establecimiento de Objetivos Anuales de Seguridad y Salud/Control de Peligros 1.11 Comités Conjuntos de Seguridad y Salud y Delegado de Seguridad y Salud 1.12 Negativa a trabajar debido al Procedimiento de Peligros de Seguridad y Salud 1.13 Biblioteca de Referencia 2. ENTRENAMIENTO DE GERENCIA (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 2.1 Programa de Orientación/Inducción de Gerencia 2.2 Entrenamiento Formal Inicial del Personal de Gerencia Superior 2.3 Revisión Formal y Entrenamiento Actualizado del Personal de Gerencia Superior 2.4 Entrenamiento Inicial Formal para Personal de Gerencia Media y Supervisores 2.5 Revisión Formal y Entrenamiento Actualizado del Personal de Gerencia Media y Supervisores 2.6 Entrenamiento Formal del Coordinador del Programa 3. INSPECCIONES PLANIFICADAS (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 3.1 Inspecciones Generales Planificadas 3.2 Procedimientos de Seguimiento 3.3 Análisis de Informe de Inspección 3.4 Programa de Inspección de Puntos/Rubros Críticos 3.5 Programa de Mantenimiento Preventivo 3.6 Inspección Previa al uso de Equipo Motor y de Manipulación de Materiales 3.7 Sistema de Informe de Condiciones Adversas 3.8 Mantenimiento del Informe de Inspección General Planificada 3.9 Monitoreo Regular del Programa 4. ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 4.1 Directiva de Gerencia sobre la importancia 4.2 Inventario de Tareas Críticas 4.3 Objetivos de Análisis de Tareas y Procedimientos de Tareas 4.4 Análisis y Procedimientos de Tareas Elucidados para Tareas Críticas y Actualizados Periódicamente 4.5 Peligros de Seguridad y Salud en los Análisis y Procedimientos de Tareas Críticas 4.6 Monitoreo Regular del Programa			
5. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE/INCIDENTE (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 5.1 Procedimiento de investigación de Accidente/Incidente 5.2 Alcance e Investigaciones establecidas 5.3 Seguimiento y Medios de Corrección 5.4 Utilización de Anuncio de Accidente Mayor 5.5 Uso de Información de Alto Potencial de Incidente 5.6 Publicación de la Gerencia de Opiniones Informes e Investigaciones de Incidente 5.7 Informe de Mantenimiento de Incidente/Incidente 5.8 Monitoreo Periódico del Programa 6. OBSERVACIÓN DE TAREAS (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 6.1 Directiva de Gerencia sobre su importancia 6.2 Programa Completo de Observación de Tareas 6.3 Nivel de Observación Compuesta de Tareas 6.4 Programa de Observación de Tareas Periódicas 6.5 Análisis de Informe de Observación de Tareas 6.6 Monitoreo Periódico del Programa 7. PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 7.1 Coordinador Designado 7.2 Plan de Emergencia por Escrito 7.3 Entrenamiento de Primeros Auxilios para Supervisor 7.4 Entrenamiento de Primeros Auxilios para el Personal (10%) 7.5 Ruminador y Energía de Emergencia Actualizadas 7.6 Correas Principales con Código de Color y Rotuladas 7.7 Equipo de Protección y de Rescate 7.8 Entrenamiento y Ejercicios del Equipo de Emergencia 7.9 Asistentes de Primeros Auxilios Calificados 7.10 Ayuda Externa y Auxilio Médicos Organizadas 7.11 Procedimiento de Registro de Incidentes 7.12 Planificación para Egreso Posterior al Evento 7.13 Comunicación de Seguridad Pública Planificada 7.14 Comunicaciones de Seguridad Pública Planificadas 8. REGLAMENTOS DE LA COMPAÑÍA (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 8.1 Reglamento General de Seguridad y Salud 8.2 Reglamento de Trabajo Especializado 8.3 Sistema de Permisos de Trabajo y Procedimientos Especiales 8.4 Programa de Educación y Revisión del Reglamento 8.5 Estado de Cumplimiento del Reglamento 8.6 Uso de Símbolos Educativos y Código de Colores 8.7 Monitoreo Periódico del Programa 9. ANÁLISIS DE ACCIDENTE/INCIDENTE (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 9.1 Cálculo y Uso de Estadísticas de Desempeño 9.2 Análisis de Lesiones e Enfermedades Ocupacionales 9.3 Identificación y Análisis de Datos de la Propiedad y Equipo 9.4 Equipo de Proyecto para Solución de Problemas 9.5 Análisis de Incidentes (Causa accidentales)			
10. ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 10.1 Análisis de Necesidades de Entrenamiento 10.2 Programa de Entrenamiento del Personal 10.3 Evaluación del Programa de Entrenamiento 11. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 11.1 Estándares para Equipo de Protección Personal 11.2 Registro de Equipo de Protección Personal 11.3 Cumplimiento de Estándares 11.4 Monitoreo Periódico del Programa 12. CONTROL DE LA SALUD (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 12.1 Identificación de Peligros para la Salud 12.2 Control de Peligros de la Salud 12.3 Información/Entrenamiento/Educación 12.4 Monitoreo de Rigores Industriales 12.5 Programa de Mantenimiento de la Salud 12.6 Análisis Médico Profesional 12.7 Comunicaciones de Salud a los Trabajadores 12.8 Mantenimiento de Registro 13. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 13.1 Auditoría Completa del Cumplimiento de Estándares del Programa 13.2 Auditoría Completa del Cumplimiento de Estándares de Condiciones Físicas 13.3 Auditoría Completa del Cumplimiento de Estándares de Presencia y Control de Incidentes 13.4 Auditoría Completa del Cumplimiento de Estándares de Salud Ocupacional 13.5 Registro de Sistemas de Evaluación de Programa 14. CONTROLES DE INGENIERÍA (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 14.1 Consideraciones de Seguridad y Salud de Ingeniería de Diseño en la Concepción y el Diseño 14.2 Consideraciones de Seguridad y Salud de Ingeniería de Proceso en la Concepción y el Diseño 14.3 Monitoreo Periódico del Programa 15. COMUNICACIONES AL PERSONAL (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 15.1 Entrenamiento en Técnicas de Comunicación de Personal 15.2 Orientación/Inducción de Trabajo para Personal Nuevo/Transferido 15.3 Entrenamiento y Uso Adecuado de Instrucción de Tarea			
16. REUNIONES GRUPALES (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 16.1 Realización de Reuniones Grupales 16.2 Registro del Asunto, Actas, Vistas, Asistencia y Problemas Trabajados 16.3 Participación de la Gerencia Superior y Media 16.4 Monitoreo Periódico del Programa 17. PROMOCIÓN GENERAL (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 17.1 Programa de Periódico Mensual de Seguridad 17.2 Uso de Estadísticas y Hechos del Programa 17.3 Promoción de Temas Críticos 17.4 Uso de Prensa o Reconocimiento 17.5 Publicaciones de Información del Programa 17.6 Promoción del Desempeño en Grupo 17.7 Promoción del Orden y la Limpieza 17.8 Registro de Actividades de Promoción del Programa 18. CONTRATACIÓN/COLOCACIÓN DE PERSONAL (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 18.1 Análisis de la Capacidad Física 18.2 Examen Médico Pre-Ocupacional 18.3 Programa de Orientación/Inducción General 18.4 Verificación de Calificaciones Previa a la Contratación y Colocación 19. CONTROLES DE COMPRA (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 19.1 Compra Incluyen la Seguridad y Salud en las Especificaciones y Logística 19.2 Selección y Control de Contratistas 20. SEGURIDAD FUERA DEL TRABAJO (Programa Presente (P), Estándares (E), Cumplimiento (C)) 20.1 Establecimiento de Sistema de Informes y Análisis de Estadísticas 20.2 Comunicación de Información de Seguridad Fuera del Trabajo			

Anexo 16. Cronograma de capacitaciones

		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION												SGSST			
ITEM	TEMA DE CAPACITACION	RESPONSABLE	AÑO														
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
1	CHARLAS DE INDUCCION	AREA SST															
2	POLITICA Y OBJETIVOS DE SST	AREA SST															
3	¿QUE ES EL SGSST?	AREA SST															
4	OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES	AREA SST															
5	CSST	AREA SST															
6	MATRIZ IPERC	AREA SST															
7	MAPA DE RIESGOS	AREA SST															
8	LLENADO DE ATS	AREA SST															
9	PETS	AREA SST															
10	PETAR	AREA SST															
11	EXCAVACIONES	AREA SST															
12	TRABAJOS EN ALTURA	AREA SST															
13	TRABAJOS EN CALIENTE	AREA SST															
14	IZAJE DE CARGAS	AREA SST															
15	ERGONOMIA	AREA SST															
16	PELIGROS DEL CONCRETO	AREA SST															
17	MAQUINAS EN MOVIMIENTO	AREA SST															
18	PRIMEROS AUXILIOS	AREA SST															
19	HOJAS MSDS	AREA SST															
20	USO ADECUADO DE EPPs	AREA SST															
21	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES	AREA SST															
22	SIMULACROS DE EMERGENCIA	AREA SST															

NOTA: Estas capacitaciones se realizaran cualquier dia del mes previa coordinacion con el ing. encargado de la ejecucion de la obra, tendran un tiempo minimo de duracion de 1 hora.
De ser el caso las capacitaciones seran desarrolladas por un personal invitado, experto en el tema de capacitacion.
Marca con una (x) la semana del mes de capacitación programada.

Anexo 17. Cronograma de inspecciones

		PROGRAMA ANUAL DE INSPECCIONES																		SGSST						
ITEM	INSPECCIONES PROGRAMADAS	RESPONSABLE	AÑO																							
			COLOR DE LA CINTA DE INSPECCION SEGÚN EL MES																							
			AZUL		VERDE		ROJO		AMARILLO		NEGRO		BLANCO		AZUL		VERDE		ROJO		AMARILLO		NEGRO		BLANCO	
			ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		
1	Inspeccion de herramientas manuales	AREA SST																								
2	Inspeccion de herramientas electricas	AREA SST																								
3	Inspeccion de extintores	AREA SST																								
4	Inspeccion de Arnes de seguridad	AREA SST																								
5	Inspeccion de Equipos de proteccion personal	AREA SST																								
6	Inspeccion de maquinas de soldar	AREA SST																								
7	Inspeccion de botiquin de primeros auxilios	AREA SST																								
8	Inspeccion de trompo mezclador	AREA SST																								
9	Inspeccion de servicios de bienestar	AREA SST																								
10	Inspeccion de andamios	AREA SST																								
			Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	Fech.	
Elaborado por:-----			Firma:-----																							

Anexo 18. Procedimientos de trabajo seguro (PETS)

	PROCEDIMIENTO DE EXCAVACION Y ZANJAS	SGSST
--	--------------------------------------	-------

1. Objetivo

Establecer las directrices adecuadas para el control de riesgos que se presenten durante los trabajos de excavaciones y zanjas, con el fin de minimizar o eliminar la posibilidad de pérdidas accidentales en cuanto a Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

2. Alcance

Aplicable a todos los trabajos de excavaciones y zanjas realizados por personal propio o de empresas Subcontratistas dentro de las instalaciones de obra de DHMONT S.A.C. CONTRATISTAS GENERALES

3. Definiciones

- **Excavaciones:** Es el resultado extracción de tierra y otros materiales del terreno.
- **SSOMA:** Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- **Permiso de excavación:** Autorización por escrito que permite llevar a cabo trabajos de excavaciones y zanjas.
- **Desbroce:** Remoción de troncos de árboles, arbustos, tierra vegetal y raíces del área antes de excavaciones y zanjas.

4. Responsabilidades

- **Residente de Obra:** El Residente de Obra es responsable de asegurar que los requerimientos del procedimiento sean implementados de la manera más eficiente posible.
- **Solicitante:** Capataz o subcontratista que ejecutará la excavación o zanja deberá solicitar el permiso de excavaciones o zanjas antes de iniciar la labor.

- **Supervisor de producción:** Ing. Civil o profesional en geotecnia a cargo de la supervisión de la ejecución de la partida o trabajos de excavación o zanjas. Responsable de aprobar y firmar el permiso de trabajo de excavaciones y zanjas. Deberá asegurarse de que se utilicen métodos correctos y se cuenten con los recursos (materiales, equipos y humanos) adecuados para estos trabajos.
- **Supervisor de Seguridad:** Profesional a cargo de la Supervisión de la Seguridad y Salud en obra encargado verificar que se cumple el procedimiento de trabajo seguro y se han tomado las medidas de control del riesgo necesarias antes de ejecutar los trabajos de excavación y zanjas. Es responsable de aprobar y firmar el Permiso de Excavaciones y Zanjas. El Supervisor de Seguridad verificará que el trabajo de excavación y zanjas se efectúen de conformidad con los estándares y procedimientos y normativa legal.
- **Trabajadores:** Será responsabilidad de los trabajadores que realizan los trabajos de excavaciones y zanjas el exhibir los Permisos de Excavación en el lugar del trabajo, según lo requerido en este procedimiento.
- El Supervisor de Campo y el Supervisor de Seguridad inspeccionarán diariamente las excavaciones y zanjas, antes de comenzar el trabajo para asegurar que exista la seguridad necesaria.
- Los operadores de Equipo Pesado son responsables de cumplir el presente procedimiento.

5. Descripción

5.1 Consideraciones previas

Permisos

1. Se requieren Permisos de Excavación para todos los trabajos de excavaciones y zanjas. Deberá comunicarse al Área de SSOMA la ejecución de excavaciones dentro del perímetro de obra con 24 horas de anticipación. En el caso de cierre de caminos y vías de acceso al personal, así como cuando se deban realizar trabajos de excavación fuera del perímetro de obra, deberá comunicarse al Área de SSOMA y personal afectado con tres días antes del comienzo de los trabajos. Los permisos de excavaciones

deberán contar con la firma del supervisor a cargo de los trabajos de excavación y zanjas y se presentarán al prevencionista a cargo antes del inicio de dichos trabajos.

2. Antes de comenzar el trabajo, los supervisores que estuvieran a cargo del trabajo de excavaciones y zanjas, deberán proporcionar instrucciones de seguridad al personal y operadores de equipos.
3. El prevencionista a quien se hubiere asignado la responsabilidad de supervisar las operaciones de excavaciones y zanjas, deberá ser la Persona Competente para supervisar dicho trabajo y deberá conocer los requerimientos y normativa legal. El prevencionista firmará el permiso de excavaciones (previamente firmado por el supervisor de producción a cargo) una vez que haya verificado que las condiciones de trabajo son seguras y adecuadas para el inicio de los trabajos.
4. El permiso de excavaciones deberá llenarse junto con el AST, estos documentos no son excluyentes entre sí.

Capacitación

Todo el personal designado en la ejecución y supervisión de los trabajos de excavación y zanjas deberá estar capacitado y entrenado en las operaciones a realizar, como ser reconocimiento del tipo de suelo, apuntalamiento y excavación de zanjas, uso de barreras y señalización, requisitos generales del trabajo seguro para este caso, disposiciones reglamentarias y formas seguras de trabajo.

Inspecciones

Las zanjas deberán ser inspeccionadas diariamente por el supervisor a cargo de los trabajos antes de su inicio. Verificar las condiciones de la zanja luego de una lluvia o granizada, el material puede desprenderse.

5.2. Consideraciones generales

1. El solicitante (capataz, subcontratista) deberá obtener previamente el permiso del supervisor de producción a cargo y del prevencionista responsable (Supervisor de Seguridad) antes de iniciar los trabajos de excavación.
2. El supervisor a cargo de la actividad (Ing. Civil o profesional en geotecnia) verificará las condiciones del suelo y firmará el permiso en señal de aprobación para que se efectúe la labor de excavación o zanjeo.
3. El Supervisor de Seguridad constatará que se han tomado las medidas de control necesarias para controlar el riesgo a un nivel tolerable y firmará el permiso en señal de aprobación.
4. Contar con planos de área. Si se encontrara una tubería, línea de servicios públicos u otra instalación durante la excavación, se suspenderá inmediatamente el trabajo y se informará al Supervisor de Campo conjuntamente con el Residente de Obra sobre el incidente. Se suspenderá todo tipo de trabajo hasta realizar la debida evaluación.
5. Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.
6. No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico.
7. Las tareas para efectuar taludes y apuntalar se harán cumpliendo con los estándares legales y con las disposiciones de este procedimiento.
8. En excavaciones donde el personal trabaje a 4 pies (1.20 metros) o más de profundidad, se deberá proporcionar una escalera de mano u otro medio de

acceso equivalente. Se deberá proporcionar una escalera adicional por cada tramo de 25 pies (7.60 metros) en zanjas y excavaciones. Dichas escaleras deberán sobresalir por lo menos 3 pies (1.00 metro) sobre la superficie del terreno y deberán sujetarse para evitar movimientos.

9. En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie deberá quedar a una distancia mínima del borde que equivalga a la mitad de la profundidad de la excavación. En caso de suelos muy deleznable, la distancia de acopio será mayor o igual a la profundidad de la excavación.
10. Los vehículos y maquinaria pesada circularán a una distancia mínima del borde de 1.0 veces la profundidad de la excavación.
11. Toda excavación que se realice en áreas con posibilidad de generación de gases o falta de oxígeno (botaderos, rocas piritosas, ambientes reductores y otros similares) de profundidad mayor o igual a 1.5 metros se considera espacio confinado y será tratado como tal debiéndose utilizar la Autorización para Espacios Confinados.
12. Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares o rectangulares definidas como Espacios Confinados, se le deberá proporcionar un medio seguro de entrada y salida conforme a los Procedimientos para Espacios Confinados.
13. Se deberá contar con un asistente o vigía en la superficie de la excavación, quien estará en contacto con la(s) persona(s) dentro de la excavación. También serán aplicables los siguientes requisitos:
 - Se le suministrará un arnés de seguridad y una línea de vida controlada por el asistente en la superficie.

- Antes de entrar a una excavación se verificará que se pueda renovar la atmósfera o exista una ventilación adecuada dentro de la misma.
 - El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal requerido.
 - El perímetro en la superficie se limpiará de materiales sueltos antes de permitir al personal trabajar en la excavación.
 - Durante las interrupciones del trabajo de excavación, el operador del equipo de excavación hará una inspección visual en torno al equipo para detectar la existencia de condiciones de riesgo.
 - Las excavaciones que crucen caminos y vías de acceso deberán cubrirse con planchas de metal de resistencia apropiada u otro medio equivalente, a menos que la excavación sea de tal magnitud que represente un peligro para los vehículos y equipos. En tales casos se deberá poner barreras en el camino.
14. La determinación y diseño de un sistema de soporte de la tierra se basará en un análisis detallado de los siguientes factores: profundidad del corte, cambios previstos del suelo debido al aire, sol, agua, y movimiento del terreno por vibraciones originadas por vehículos o voladuras, y empuje de tierras.

5.3. Instalación de barreras

15. Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales, advertencias y barricadas.
16. Las barreras de advertencia y protección deberán instalarse a no menos de 2m del borde de la excavación o zanja.

17. Si una excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación. Si la excavación tuviera a más de tres metros de profundidad, esa distancia desde el borde se aumentará en un metro por cada dos metros de profundidad adicional.
18. La señalización de la zona de trabajo estará a cargo del personal que ejecuta la labor, la labor del prevencionista es verificar que se cuente con la debida señalización y podrá apoyar en su colocación en caso de deterioro o condición subestándar que amerite su inmediata intervención.

Anexo 19. Registros o documentos relacionados

Formato de permiso de demolición / excavación

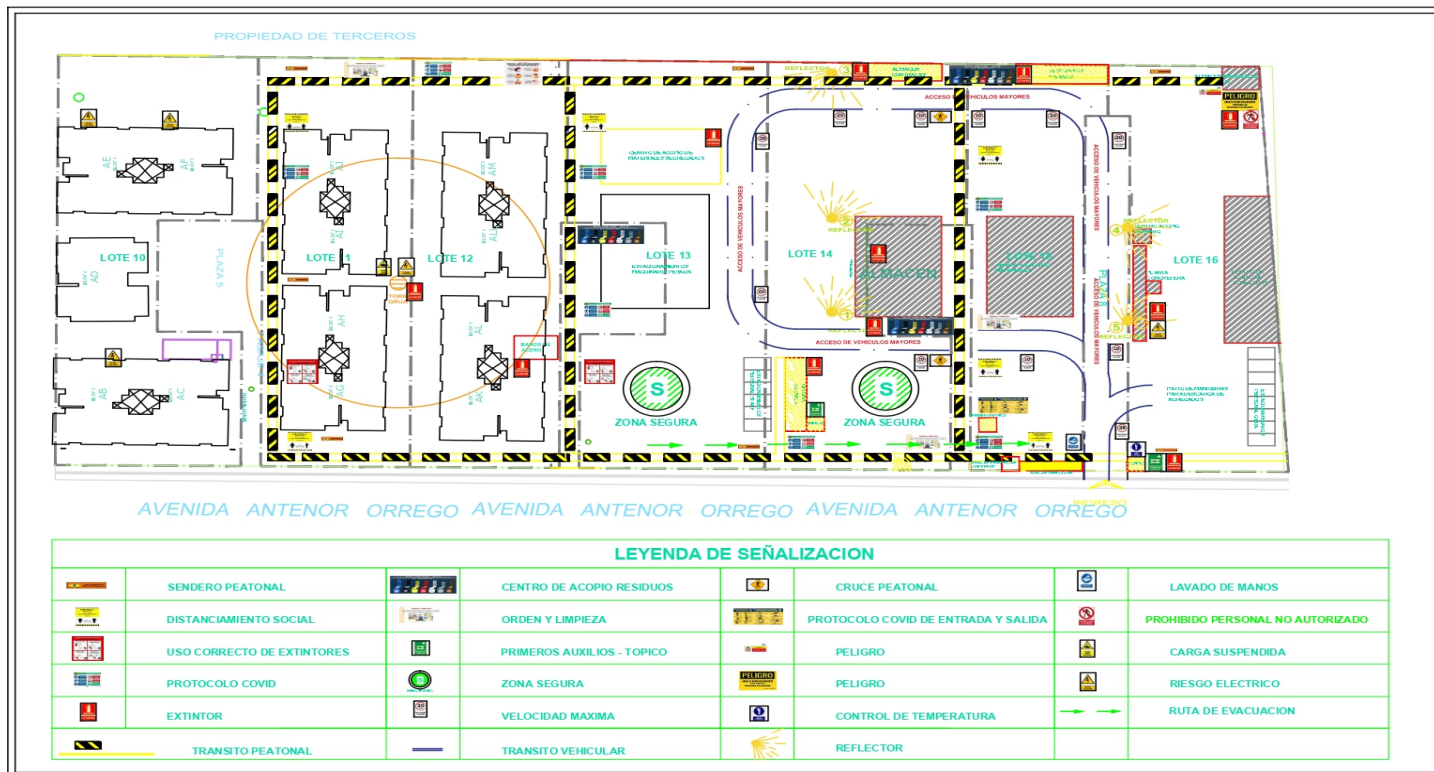
Todas las secciones deben ser completadas y firmadas antes de comenzar una zanja o cualquier trabajo de excavación y/o demolición.

I. DATOS GENERALES			
COMPANIA:		PERMISO N°:	
TRABAJO A REALIZAR: Demolición <input type="checkbox"/> Excavación <input type="checkbox"/>			
LOCALIZACION DEL TRABAJO:			
DIMENSIONES		VOLUMEN TOTAL A SER ELIMINADO	<input type="text"/> m ³
		VOLUMEN MATERIAL PELIGROSO	<input type="text"/> m ³
		VOLUMEN MATERIAL NO PELIGROSO	<input type="text"/> m ³
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACION	
PLANOS ADJUNTADOS	SUPERVISOR		FECHA
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
II. PARTE ELECTRICA			
LINEAS ELECTRICAS EN EL AREA		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
III. TUBERIAS			
TUBERIAS CONECTADAS EN EL AREA		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
IV. INGENIERIA			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
INGENIERIA			FECHA
V. SEGURIDAD/PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
SUPERVISOR EH&S			FECHA

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2022															SG.S.A.02A			
															Fecha: 04/04/2022			
															REV 00			
															Página 1 de 1			
N°	POLÍTICA DE SEGURIDAD	Indicador	Meta 2019	Estadísticas SST														
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
1	La protección de la Seguridad y Salud de todos los miembros de la organización mediante la	Inspecciones (A Nivel de Obra - A Nivel de Empresa - A nivel de Subcomite)	(Inspecciones realizados / Inspecciones programadas) x 100	> 90 %	Cumplimiento	-	69%											
					Evolución Mensual	-	-											
		Inspecciones de Equipos y	(Inspecciones	> 90 %	Cumplimiento	91%	74%											

prevención de los accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo	Herramientas	realizados / Inspecciones programadas) x 100		Evolución Mensual	-	- 17%													
	Cumplimiento al Cronograma de Capacitaciones Específica	(Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas) x 100	> 90 %	Cumplimiento	100 %	100 %													
				Evolución Mensual	-	0%													
	Resultado de Aptitud Médica (Apto, Apto con Restricciones, Observados, No Apto)	(Inspecciones realizadas / Inspecciones programadas) x 100	> 90 %	Cumplimiento	-	96%													
				Evolución Mensual	-	-													

Anexo 20. Mapa de riesgos



Anexo 21. Registro de entregas de equipos de protección personal

REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL																											
EMPRESA			RUC			DIRECCIÓN			COLABORADOR			DNI			CARGO												
RESPONSABLE DE ENTREGA:						FIRMA DE RESPONSABLE DE ENTREGA																					
ITEM	FECHA DE ENTREGA	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)													OBSERVACIONES												
		CABEZA			PIES		RESPIRATORIA		OJOS Y CARA			MANOS				OIDOS		CUERPO		ROPA DE TRABAJO		OTROS					
		Casco de Seguridad	Bata/queip	Corta viento	Zapato de seguridad	Zapato de seguridad dieléctrico	Protector respiratorio para polvo	Respirador de media cara	Mascarilla kn-95	Lentes de Seguridad luna clara	Lentes de Seguridad luna oscura	Protector facial	Careta de soldador	Guantes de badana		Guantes multiflex	Guantes de Jébe	Guantes dieléctricos	Tapones auditivos	Orejeras	Línea de anclaje con absorbedor de impacto y doble gancho	Arnés	Línea de posicionamiento	Polo	Chaleco con cintas reflectivas	Camisa / blusa	Casaca
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											

Activar W
Ve a Configu

Anexo 22. Informe de auditoria

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		SG.S.D.04		
REPORTE DE AUDITORIA INTERNA EN OBRA		Fecha: 03/05/2019		
		REV 00		
PROYECTO: CIUDAD SOL DE COLLIQUE - ETAPA II		Página 1 de 2		
		MES: MAYO 2019		
Codificación	Documentos de Seguridad y Salud Auditables	Calificación	PC	Observación
A) PLANIFICAR LA SEGURIDAD				
SG.S.A.01	Política de seguridad	75%	E	1. Agregar en el compromiso de cumplimiento de cada trabajador, la capacitación en política de seguridad.
SG.S.A.02	Objetivo de Seguridad y Medición Mensual	75%	D	1. Agregar en el compromiso de cumplimiento de cada trabajador, la capacitación en objetivos de Seguridad.
SG.S.A.04	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	75%	---	1. Agregar en el compromiso de cumplimiento de cada trabajador, la capacitación en Plan de respuesta ante emergencias. 2. Actualizar el plan de sst
SG.S.A.05	Plan de Respuestas ante emergencia	75%	D	1. Agregar en el compromiso de cumplimiento de cada trabajador, la capacitación en Plan de respuesta ante emergencias. 2. Actualizar el plan de respuestas ante emergencia.
SG.S.A.06	Reglamento Interno de Seguridad y Salud e higiene ocupacional, medio ambiente y responsabilidad social.	100%	---	1. Agregar en el compromiso de cumplimiento de cada trabajador, la capacitación en Plan de respuesta ante emergencias.
SG.S.A.07	Programa de Auditorías y Monitoreos a Nivel de Obra	0%	---	No hay auditoria externa ni monitoreos ocupacionales.
SG.S.A.08	Cronograma de Inspecciones a Nivel Obra	100%	---	---
SG.S.A.09	Programa de simulacros	100%	---	---
SG.S.A.10	Cronograma de charlas Y Capacitaciones Especificas a Nivel de Obra	100%	---	---
SG.S.A.11	Programa de capacitaciones especificas		POR IMPLEMENTAR	POR IMPLEMENTAR JUNIO
SG.S.A.12	Programa de Inspección de equipos y herramientas (color del mes)	100%	---	---

CRITERIOS PARA EVALUAR AUDITORIA DOCUMENTARIA

Documento SIG	Criterios
Política de Seguridad, Salud en el Trabajo	<p>La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.</p> <p>La política debe de tener rev, firma y fecha</p> <p>Difundir y Capacitar de forma mensual a todos los Trabajadores (obreros -> cada 01 mes y Staff -> cada 03 meses)</p> <p>Debe estar publicdo en banner (en lugar visible en obra)</p> <p>El Banner debe mantenerse limpio</p>
Objetivos de Seguridad	<p>Debe establecer, implementar y mantener documentado los objetivos. Deben ser medibles y consistente con la Política de Seguridad, incluye compromisos de prevención de lesión y enfermedad, así mismo estar conforme con los requisitos legales, otros y el mejoramiento continuo.</p> <p>Debe estar impreso en Oficina Staff, Seguridad y colocado en Periodico Mural de Seguridad</p> <p>Debe darse Capacitación Especifica 01 vez al mes a todo el personal (obreros -> cada 01 mes y Staff -> cada 03 meses)</p> <p>Debe estar debidamente firmado por el Residente de Obra y Jefe de Prevención de Riesgo</p>
Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	<p>Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal.</p> <p>El plan de Seguridad y Salud debe integrarse al proceso de construcción de la obra, desde la concepción del presupuesto, el cual debe incluir una partida específica denominada "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo" en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en plan.</p> <p>El Jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.</p> <p>En toda obra los contratistas y subcontratistas deben cumplir los lineamientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista titular y tomarlos como base para elaborar sus planes específicos para los trabajos que tengan asignados en la obra.</p> <p>Indice del Plan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo del Plan. 2. Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa. 3. Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan. 4. Elementos del Plan: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. 4.2 Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas. 4.3 Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto. Por Etapas. 4.4 Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el análisis de riesgo). 4.5 Capacitación y sensibilización del personal de obra – Programa de capacitación. 4.6 Programa de inspecciones y auditorías. 4.7 Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional. 4.8 Plan de respuesta ante emergencias. 5. Mecanismos de supervisión y control. <p>El responsable de la obra debe colocar en lugar visible el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para ser presentado a los Inspectores de Seguridad del Ministerio de Trabajo. Además entregara una copia del Plan de SST a los representantes de los trabajadores.</p> <p>Debe estar impreso en Oficina Staff, Seguridad y colocado en Periodico Mural de Seguridad</p> <p>Debe darse Capacitación Especifica cada 03 meses a todo el personal (staff y obreros)</p> <p>Debe estar debidamente firmado por el Residente de Obra y Jefe de Prevencion de Riesgo</p>

Anexo 23. Cronograma de inspecciones de seguridad

CRONOGRAMA DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD A NIVEL EMPRESA						SG.S.A.19			
Obra: Jockey Residencial ENERO						Fecha: 09/01/2022			
						REV 00			
						Página 1 de 1			
4	Lunes	5	Martes	6	Miercoles	7	Jueves	8	Viernes
						Responsable:		Responsable:	
						Giancarlo Burga		Romina Ezeta	
						Sup. PDR		Sup. PDR	
						Miguel Campos		Miguel Campos	
11	Lunes	12	Martes	13	Miercoles	14	Jueves	15	Viernes
18	Lunes	19	Martes	20	Miercoles	21	Jueves	22	Viernes
	Responsable:								
	Romina Ezeta								
	Sup. PDR								
	Miguel Campos								
25	Lunes	26	Martes	27	Miercoles	28	Jueves	29	Viernes
					Responsable:				
					Giancarlo Burga				
					Sup. PDR				
					Miguel Campos				
	Lunes		Martes		Miercoles		Jueves		Viernes

Supervisor PDR	Responsable
Miguel Campos	Arq. Giancarlo Burga
	Lic. Romina Ezeta