

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA LA
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MANTENIMIENTO
DE CARRETERAS**

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. ALVARADO MORALES, LUIS ENRIQUE
Bach. HUARNIZ CARBAJAL, FIORELA ANDREA

ASESOR:

Dr. Ing. CHAVARRY VALLEJOS, CARLOS MAGNO
LIMA-PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres, que me enseñaron que con fortaleza y perseverancia se logran los objetivos, a mis hermanos por su apoyo y comprensión; y, a aquellas personas especiales que intervinieron de manera positiva y ayudaron a que culmine con éxito esta meta.

Fiorela Andrea Huarniz Carbajal

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Gracias por motivarme constantemente para alcanzar mis anhelos.

Luis Enrique Alvarado Morales

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio; a la Universidad Ricardo Palma y a la Escuela de Ingeniería Civil y todos los profesionales que lo conforman, por todos los conocimientos compartidos.

Fiorela Huarniz y Luis Alvarado

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCION	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema:	2
1.2.1. Problema General:	2
1.2.2. Problema Específico:.....	2
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Delimitación de la investigación	3
1.4.1. Geográfica	3
1.4.2. Temporal.....	3
1.4.3. Temática	3
1.4.4. Muestral	4
1.5. Justificación del estudio	4
1.5.1. Conveniencia	4
1.5.2. Relevancia social	4
1.5.3. Aplicaciones practicas	4
1.5.4. Utilidad metodología	4
1.5.5. Valor teórico.....	4
1.6. Importancia del estudio	4
1.6.1. Nuevos conocimientos.....	4
1.6.2. Aporte	4
1.7. Limitaciones del estudio.....	5
1.7.1. Falta de estudio previos de investigación.....	5
1.7.2. Metodológicos o prácticos.....	5
1.7.3. Medidas para la recolección de los datos	5
1.7.4. Obstáculos en la investigación	5
1.8. Alcance.....	5
1.9. Viabilidad del estudio.....	6

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco histórico.....	7
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema.....	7
2.2.1. Investigaciones nacionales	7
2.2.2. Investigaciones internacionales	11
2.2.3. Artículos relacionados con el tema.....	13
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.....	15
2.3.1. Sistema de Gestión de seguridad:.....	15
2.3.2. Norma ISO 45001:2018.....	15
2.3.3. Riesgos Laborales:.....	17
2.4. Definición de términos básicos	18
2.5. Fundamentos teóricos que sustenta las hipótesis	20
CAPITULO III: SISTEMA DE HIPOTESIS.....	21
3.1. Hipótesis.....	21
3.1.1. Hipótesis principal.....	21
3.1.2. Hipótesis secundarias	21
3.2. Sistema de variables	21
3.2.1. Definición conceptual.....	21
3.2.2. Operacionalización de las variables	23
CAPITULO IV: METODOLOGIA.....	26
4.1. Método de investigación	26
4.2. Tipo de investigación	26
4.3. Nivel de investigación.....	26
4.4. Diseño de la investigación.....	26
4.5. Población y muestra	27
4.5.1. Población	27
4.5.2. Muestra	28
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
4.6.1. Instrumento de recolección de datos	28
4.6.2. Métodos y técnicas	29
4.7. Descripción de procesamiento de datos	29
CAPITULO V: PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	30
5.1. Presentación de los resultados.....	30
5.1.1. Estadísticas de la unidad de estudio	31

5.1.2.	Índice de validez del instrumento.....	33
5.1.3.	Prueba de normalidad.....	37
5.1.4.	Grado de asociación entre las variables.....	38
5.2.	Análisis de los resultados.....	46
5.2.1.	Estadísticos descriptivos de la información.....	46
5.2.2.	Análisis de calidad.....	49
5.2.3.	Análisis cuantitativo.....	50
5.2.4.	Análisis cualitativo.....	52
5.2.5.	Análisis de riesgos.....	55
5.3.	Contrastación de la hipótesis.....	58
5.3.1.	Hipótesis General.....	64
5.3.2.	Hipótesis Específicas.....	58
5.4.	Desarrollo del proyecto.....	64
5.4.1.	Generalidades de la empresa.....	64
5.4.2.	Estadística descriptiva del proyecto.....	65
5.4.3.	Herramientas de control de calidad.....	65
5.5.	Propuesta de Mejora.....	68
5.5.1.	Plan de mejora.....	68
5.5.2.	Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejora.....	69
5.5.3.	Recomendaciones para la propuesta de mejora.....	70
5.5.4.	Estado situacional del proyecto antes de aplicar el plan de mejora.....	71
5.5.5.	Aplicación de la propuesta de mejora.....	74
5.5.6.	Estado situacional del proyecto después de aplicar el plan de mejora.....	76
	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	77
	CONCLUSIONES.....	78
	RECOMENDACIONES.....	79
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
	ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Índice de accidentes en el sector construcción, 2019	1
Tabla 2	Índice de accidentes en el sector construcción, 2020	2
Tabla 3	Operacionalización de la variable independiente	23
Tabla 4	Operacionalización de la variable dependiente	25
Tabla 5	Unidades de análisis	27
Tabla 6	Resultados de la investigación.....	30
Tabla 7	Profesiones de la estadística	31
Tabla 8	Proyectos que se encuentran trabajando	31
Tabla 9	Cargo que se desempeña en el proyecto	32
Tabla 10	Promedio de edad	32
Tabla 11	Promedio del sexo de los participantes.....	33
Tabla 12	Estadística de fiabilidad (Alfa de Cronbach - SPSS).....	33
Tabla 13	Estadísticas de total de elemento (Alfa de Cronbach - SPSS).....	34
Tabla 14	Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos	36
Tabla 15	Valores del nivel de validez de los cuestionarios.	36
Tabla 16	Prueba de Normalidad	37
Tabla 17	Grado de relación según coeficiente de correlación.....	38
Tabla 18	Correlación de la etapa de identificación de riesgos	39
Tabla 19	Correlación de la etapa de planificación de las acciones de mejora.....	40
Tabla 20	Correlación de la etapa de implementación de la Norma en el SG.	42
Tabla 21	Correlación de la etapa de seguimiento y control del plan de mejora	44
Tabla 22	Correlación de la etapa de riesgos laborales en campo	45
Tabla 23	Grado de relación entre las variables dependiente e independiente	49
Tabla 24	Control estadístico para establecer límites de control del S.G.S.	50
Tabla 25	Procesos de la correspondencia que se encuentra en la zona de riesgo.....	51
Tabla 26	Procesos de la correspondencia de la propuesta de mejora:	53
Tabla 27	La aplicación de los requisitos vs Determinación de los límites del S.G.	55
Tabla 28	Trabajadores competentes vs Determinación de los límites del S.G.....	56
Tabla 29	La aplicación de los requisitos vs La empresa capacita a los trabajadores.....	56
Tabla 30	Trabajadores competentes vs La empresa capacita a los trabajadores.	57
Tabla 31	Proceso de Identificación.....	58
Tabla 32	Proceso de Planificación.....	60

Tabla 33	Proceso de implementación.....	61
Tabla 34	Proceso de seguimiento y control.....	63
Tabla 35	Análisis de FODA.....	67
Tabla 36	Estrategia FODA	67
Tabla 37	Análisis de Procesos	68
Tabla 38	Estructura de la Norma ISO:45001.....	69
Tabla 39	Evaluación para los documentos y/o registros de la SST.....	72
Tabla 40	Valorización del SG SST y compatibilidad con la Norma ISO 45001:2018 .	72
Tabla 41	Ficha de Diagnóstico situacional del Sistema de Gestión de Seguridad	73
Tabla 42	Área de mejora: Etapa de planificación.....	74
Tabla 43	Área de mejora: Etapa de Implementación.....	75
Tabla 44	Cronograma de Implementación del SG.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Implementación de la Norma ISO 45001:2018	20
Figura 2 Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable identificación.....	46
Figura 3 Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Planificación	47
Figura 4 Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Implementación...	47
Figura 5 Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Seguimiento y control.	48
Figura 6 Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable dependiente.	48
Figura 7 Gráfica de control estadística de calidad.....	51
Figura 8 Porcentaje de procedimientos aplicados según la guía del PMBOK en el S.G.S.....	53
Figura 9 Diagrama de Ishikawa de la etapa de Planificación del SG-SST.....	66
Figura 10 Diagrama de Ishikawa de la etapa de Implementación	66
Figura 11 Diagnostico situacional del SGS	74
Figura 12 Diagnostico situacional después del aplicar el plan de mejora	76

RESUMEN

La presente investigación está basado en la elaboración de un sistema de gestión de seguridad para mitigar los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma Iso 45001, para lo cual se efectuó un diagnóstico de la situación actual respecto a la gestión de seguridad, con la finalidad de saber el estado en que se encuentra la organización, mostrando que la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la referente es deficiente, con estos resultados obtenidos se realizará el diseño e implementación de los requisitos de la norma referida, siguiendo el orden metodológico del anexo SL, posteriormente se realizará la medición de la eficacia de la implementación a través de una auditoría interna que ayudara al proceso del desarrollo de la mejora continua. La investigación fue de diseño no experimental, se consideró como población un servicio de mantenimiento periódico y rutinario en la ciudad de Huaral. El trabajo de investigación tuvo un resultado de impacto positivo, ya que se obtuvo como efecto; un valor de 59.62 % del diagnóstico situacional realizado, llevando de una fase intermedia hasta una fase avanzada con un valor de 77.31 %, concluyendo que la elaboración del sistema de gestión de seguridad mediante la norma Iso 45001, logró mejorar el seguimiento y control del plan de seguridad de servicios de mantenimiento de carreteras, cumpliendo con los objetivos propuestos.

Palabras clave: Sistema de Gestión de Seguridad, Riesgos Laborales, Etapas de desarrollo del Sistema de Gestión, Norma ISO 45001, Diagnostico situacional.

ABSTRACT

This research is based on the development of a safety management system to mitigate occupational risks in road maintenance using the Iso 45 001 standard. For this purpose, a diagnosis was made of the current situation regarding safety management, with the aim of knowing the state of the organization, showing that the management of safety and health at work of the referent is deficient, with these results obtained the design and implementation of the requirements of the aforementioned standard will be carried out, following the methodological order of Annex SL, then the effectiveness of the implementation will be measured through an internal audit that will help the process of developing continuous improvement. The research was non-experimental in design, and was considered a regular and routine maintenance service in the city of Huaral. The research work had a positive impact, as it was obtained as an effect: a value of 59.62% of the situational diagnosis carried out, going from an intermediate phase to an advanced phase with a value of 77.31%, concluding that the development of the safety management system using the Iso 45 001 standard managed to improve the monitoring and control of the safety plan for road maintenance services, fulfilling with the proposed objectives.

Key words: Safety Management System, Occupational Risks, Stages of development of the Management System, ISO 45001 Standard, Situational diagnosis.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad toda organización debería disponer de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que posibilite el control de todos sus procesos, proporcionar un ámbito de trabajo seguro y saludable, minimizar la probabilidad de accidentes y demostrar que se está gestionando activamente los riesgos.

La investigación presenta relevancia social, puesto que de ello depende el bienestar de todos los trabajadores de la obra en ejecución, así como también un ambiente de trabajo seguro, ya que se pretende mitigar los riesgos laborales en proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras. Esta investigación tendrá como fin aportar criterios de elaboración para futuros proyectos de ingeniería civil de carreteras, donde se requiera mejorar el sistema de gestión de seguridad.

El principal objetivo de la investigación es elaborar un sistema de gestión de seguridad mediante la norma ISO 45001, siguiendo con la identificación de los escenarios de riesgos, la planificación del sistema de gestión de seguridad para mejorar el contexto de la organización, implementación de la norma en los planes de seguridad para mejorar el apoyo y operación en el proyecto, finalizando con el establecimiento del seguimiento y control para el monitoreo de la evaluación del desempeño y mejora en la ejecución de proyectos de mantenimiento de carreteras.

La estructura de la tesis consta de seis capítulos. En el Capítulo I se muestra la situación problemática, la formulación del problema, así como también los objetivos y justificación del proyecto; en el Capítulo II, se presentan los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básicos; en el Capítulo III, se encuentra el sistema de variables y de hipótesis; en el Capítulo IV, se observa el diseño metodológico de la investigación, técnicas de recolección de datos y técnicas estadísticas; en el Capítulo V se detalla el análisis e interpretación de los resultados y la propuesta de mejora; y por último en el Capítulo VI, se realiza la discusión de los resultados.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad los sistemas de gestión de seguridad en proyectos de mantenimiento carreteras resultan muy poco usados, debido a que la mayor parte de los proyectos no cuentan con dicha gestión y esto produce altos índices de accidentes ocupacionales a lo largo de la ejecución, según datos obtenidos por la Oficina de Estadística y Ministerio de Trabajo y Promoción De Empleo, se registró un total 4121 y 2139 riesgos en el sector de construcción, en los años 2019 y 2020 respectivamente. Así como se evidencia en las siguientes tablas:

Tabla 1 Índice de accidentes en el sector construcción, 2019

Mes	Accidentes mortales	Accidentes de trabajo	Incidentes peligrosos	Enfermedades ocupacionales	Total
Enero	13	259	3	0	275
Febrero	1	398	2	0	401
Marzo	1	324	6	0	331
Abril	3	370	8	0	381
Mayo	2	380	5	1	388
Junio	0	308	0	0	308
Julio	4	344	7	0	355
Agosto	2	323	4	0	329
Setiembre	2	307	4	0	313
Octubre	2	379	1	0	382
Noviembre	1	305	4	0	310
Diciembre	2	343	3	0	348
Total	33	4040	47	1	4121

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, año 2019.

Tabla 2 Índice de accidentes en el sector construcción, 2020

Mes	Accidentes mortales	Accidentes de trabajo	Incidentes peligrosos	Enfermedades ocupacionales	Total
Enero	0	391	2	0	393
Febrero	3	388	1	0	392
Marzo	3	172	3	0	178
Abril	1	55	0	0	56
Mayo	0	25	0	0	25
Junio	1	15	1	0	17
Julio	1	76	0	0	77
Agosto	1	135	0	0	136
Setiembre	2	246	1	0	249
Octubre	2	309	2	1	314
Noviembre					0
Diciembre	2	300	0	0	302
Total	16	2112	10	1	2139

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, año 2020.

Es por esto que la presente tesis se basará en primer lugar en la identificación de los riesgos laborales en proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras mediante una recopilación de datos de un proyecto, seguido de una planificación e implementación que será elaborado en el sistema de gestión de seguridad con la norma internacional ISO 45001 a fin de mitigar los riesgos laborales. Finalmente, para verificar y garantizar dicha elaboración se proyectará un seguimiento y control, y así, poder controlar todo el proceso y llegar al objetivo principal.

1.2. Formulación del problema:

1.2.1. Problema General:

¿De qué manera la elaboración del sistema de gestión de seguridad mitigará los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma ISO 45001?

1.2.2. Problema Específico:

- a. ¿De qué manera la identificación de riesgos permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras?
- b. ¿De qué manera la planificación de Sistema de Gestión de Seguridad mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en proyectos de mantenimiento de carreteras?

- c. ¿Cómo la implementación en los planes de seguridad la norma ISO 45001 mejora el apoyo y operación en proyectos de mantenimiento de carreteras?
- d. ¿Como el seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorea la evaluación del desempeño y mejora de la ejecución de proyectos de mantenimiento de carreteras?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Elaborar un sistema de gestión de seguridad para mitigar riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma ISO 45001.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Identificar los escenarios de riesgos para elaborar el Sistema de Gestión de Seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras.
- b. Planificar el Sistema de Gestión de Seguridad para mejorar el contexto de la organización, liderazgo y participación de los trabajadores en proyectos de mantenimiento de carreteras.
- c. Implementar en los Planes de Seguridad la Norma ISO 45001 para mejorar el apoyo y operación en proyectos de mantenimiento de carreteras.
- d. Establecer el seguimiento y control del Sistema de Gestión de Seguridad para el monitoreo de la evaluación del desempeño y mejora en la ejecución de proyectos de mantenimiento de carreteras.

1.4. Delimitación de la investigación

1.4.1. Geográfica

La investigación se centrará en el Servicio de Mantenimiento Periódico y Rutinario del Camino Vecinal LM-641, Sumbilca, Huaral.

1.4.2. Temporal

El proyecto de investigación se desarrollará durante los meses de mayo al mes de noviembre del 2021.

1.4.3. Temática

El tema es el Sistema de Gestión de Seguridad para la prevención de riesgos laborales en proyectos de mantenimiento de carreteras.

1.4.4. Muestral

Las muestras que se tomaron en cuenta son encuestas realizadas a 35 profesionales que se encuentran laborando o hayan trabajado en proyectos similares al tema en estudio.

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Conveniencia

La finalidad de la presente investigación va dirigido al sector de construcción, principalmente a las empresas que se desarrollan proyectos de mantenimiento de carreteras, con la misión de mitigar riesgos laborales mediante la Norma ISO:45001.

1.5.2. Relevancia social

La investigación presenta relevancia social, puesto que de ello depende el bienestar de todos los trabajadores de la obra en ejecución, así como también un ambiente de trabajo seguro, ya que se pretende mitigar los riesgos laborales en proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras.

1.5.3. Aplicaciones practicas

Esta investigación tendrá como fin aportar criterios de elaboración para futuros proyectos de ingeniería civil de carreteras, donde se requiera mejorar el sistema de gestión de seguridad para mitigar riesgos laborales.

1.5.4. Utilidad metodología

La investigación nos dará una metodológica de recolección de datos.

1.5.5. Valor teórico

La investigación contribuirá con hipótesis que ofrecen referencia al uso del sistema de gestión de seguridad implementando la Norma Iso 45001.

1.6. Importancia del estudio

1.6.1. Nuevos conocimientos

La presente tesis nos ayudara a comprender la estructura de la Norma ISO 45001:2018 y posteriormente a implementar en los planes de seguridad en proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras.

1.6.2. Aporte

La importancia de la presente tesis es dar mayor información a las empresas encargadas de proyectos de mantenimientos de carreteras e implementar el uso de la Norma ISO 45001 en la elaboración de Sistemas de Gestión de Seguridad a fin de mitigar riesgos laborales. Esto se logrará

mediante una efectiva identificación de riesgos, planificación, implementación y seguimiento y control poder garantizar resultados positivos y llegar al objetivo principal.

1.7. Limitaciones del estudio

1.7.1. Falta de estudio previos de investigación

El presente trabajo de investigación cuenta con varias restricciones, en medio de las cuales tenemos la posibilidad de destacar la carencia de información en relación a los sistemas de gestión de seguridad en proyectos de mantenimientos de carreteras, pues, para el desarrollo de esta investigación, nos basamos principalmente en tesis semejantes involucrados al sistema de gestión de seguridad con la Norma ISO 45001, obteniendo información por medio de expedientes técnicos, plan de trabajos, artículos, etc.

1.7.2. Metodológicos o prácticos

En el presente trabajo de investigación, no poseemos una limitación metodológica o practica debido que la Norma Internacional ISO:45001 ya está estandarizada.

1.7.3. Medidas para la recolección de los datos

Para la presente investigación, la recopilación de datos será a través de encuestas de acuerdo a la estadística y expedientes técnicos nos permitirá conocer la realidad sobre los riesgos laborales y tomaremos mayor importancia a la elaboración y organización del sistema de gestión de seguridad mediante la Norma ISO 45001.

1.7.4. Obstáculos en la investigación

Los principales obstáculos de la investigación es la información no encontrada de sistema de gestión de seguridad ya que no son frecuentemente elaborados para el uso de proyectos de mantenimiento de carreteras y esto se hace tediosa la recopilación de guías, manuales, planes, etc.

1.8. Alcance

La investigación se basa en la implementación de la estructura de la norma ISO 45001 en un sistema de gestión de seguridad para proyectos de servicios de carreteras.

1.9. Viabilidad del estudio

Esta investigación es viable, porque nos permite reducir los riesgos laborales en obra a través de un plan de mejora aplicando la Norma Iso 45001. Esta investigación se brindará información del uso y las posibles acciones de mejora de cada caso

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco histórico

Actualmente, se registran altos índices laborales como muestra la estadística de los índices de accidentes en el sector construcción 2019 y 2020 según Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, las cuales no han ido disminuyendo con el pasar de los años, donde el 27% de empleados realizadas actividades de alto riesgo, según Pacifico Seguro, teniendo en cuenta que el 2020 fue el segundo año con mayor porcentaje de accidentes laborales desde el 2012, según información del Ministerio de Trabajo, además la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral informo que alrededor de 9779 empresas privadas no cuentan con comité de seguridad y salud en el trabajo. Es por ello que la presente tesis se basa en concientizar a las empresas y a la misma vez ser guías para una correcta elaboración de Sistemas de Gestión de Seguridad implementando la Norma ISO 45001, la cual es la primera norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permite a las empresas desarrollarlo de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad) y la Norma ISO 14001 (certificación de Sistemas de Gestión Ambiental). La Norma se ha desarrollado con objeto de ayudar a las organizaciones a proporcionar un lugar de trabajo seguro y saludable para los trabajadores, así como al resto de personas (proveedores, contratistas, vecinos, etc.) y, de este modo, contribuir en la prevención de lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo, además de la mejora de manera continua del desempeño de la seguridad y salud. (Fremap, 2018). Por lo tanto la norma ISO 45001 ha adoptado el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para lograr la mejora continua previamente evaluando cada etapa del desarrollo a fin de mitigar riesgos laborales para futuros proyectos de construcción.

2.2. Investigaciones relacionadas con el tema

2.2.1. Investigaciones nacionales

Rios Tupa, (2018). En la investigación “Modelo de un sistema de gestión de la seguridad empleando la ISO 45001:2018 para mejorar el plan de seguridad en obras de saneamiento, lima – 2018” tiene como objetivo general demostrar de qué manera la implementación de un modelo de

sistema de gestión de seguridad empleado la norma ISO 45001:2018 mejora el control y seguimiento del plan de seguridad en obras de saneamiento en Lima norte, la cual realizó un diagnóstico situacional en gestión de la seguridad, en el cual se identificó la brecha existente en función a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 y procedió a realizar un programa de implementación y elaboración de formatos de seguridad para eliminar la brecha existente del sistema de gestión de la seguridad, logrando mejorar el control y seguimiento del plan de seguridad de las obras de saneamiento, cumpliendo el objetivo, siendo la reducción del índice de accidentalidad a 0.89 y el incremento del índice de capacitación a 3.21%, así como también permitió la reducción de la brecha existente de los elementos del plan de seguridad y se logró llevar al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo desde una fase intermedia con valor de 63.38% hasta la fase avanzada con un valor 96.15%. Tomando en cuenta que es muy importante para futuras elaboraciones de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que la alta dirección de la obra de construcción tenga el compromiso de implementar y mejorar del Sistema de Gestión, por ello se debe formar líderes en cada área de trabajo, con el fin de que transmitan y hagan el efecto multiplicador de las buenas prácticas de la seguridad y salud ocupacional.

Alcalde Vargas, (2019). En su investigación tiene como objetivo principal Proponer la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras y hallar el estudio de viabilidad económica, la cual uso como técnica la determinación de la situación actual con respecto a la seguridad de nivel pre diagnóstico y diagnóstico, lo que es información que fue proporcionada por los sujetos de análisis. Se utilizó una ficha de observación o inspección preliminar (en el lugar de trabajo), esto con el objetivo de obtener información mediante la observación directa en la ejecución de la obra para la identificación de riesgos. luego, se aplicó una encuesta al responsable del proyecto, y a los trabajadores para determinar sus percepciones en cuanto al riesgo inherente en cada uno de sus puestos de trabajo, además de un cuestionario a los ingenieros residentes y

supervisores de obra, con la finalidad de cruzar información y obtener resultados más exactos. Dando como resultado el indicador Beneficio/Costo de 1.907, lo cual representa para la empresa implementar el sistema de gestión, una inversión muy rentable ya que por cada sol que se invierta en la implementación se tendrá un beneficio de 1.907. Este diseño de sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo propuesto, está basada en las directrices de la OIT, la Norma Técnica OHSAS 18001: 2007, la Ley Peruana No 29783, la Norma G.05 y la metodología de mejora continua PHVA que presenta todos los requisitos para contribuir a las empresas constructoras de carreteras, establecer políticas, planificar, implementar, controlar y verificar las acciones de prevención de riesgos laborales en la ejecución de futuros proyectos.

Roman Flores & Velazco Rios, (2018). En su investigación “Propuesta de plan de seguridad para prevenir riesgos durante la ejecución de obras en carreteras” tiene como objetivo principal proponer un modelo de plan de seguridad de obra en carreteras para prevenir los riesgos de accidentes durante la ejecución de obras en carreteras. A través de encuestas como técnica de recolección de datos relacionados a la seguridad en obra de carretera, sirviendo para conocer los antecedentes y situaciones concretas, la cual se identificó los riesgos y peligros potenciales durante la ejecución de obra, realizándose un adecuado plan de seguridad en base a estos riesgos que se identificó, un total de 96 peligros potenciales durante la recolección de datos, los cuales se realizó la matriz IPERC, donde se ubican los riesgos, tipos de peligros, consecuencias, evaluación de riesgos y su respectivo control para todas las actividades relacionadas a los diferentes tipos de construcción de carreteras. La tesis recomienda realizar permanentemente inspecciones de seguridad, las cuales permiten que los procesos se cumplan de tal manera que se puedan controlar, asimismo, evitar que se presenten desviaciones las cuales podrían desencadenar en accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales.

Tinoco Melo, (2019). La presente tesis tiene como objetivo principal implementar un sistema de gestión basado en los lineamientos de la norma OHSAS 18001-2007 en una constructora, lo cual permitira la mejora de la

Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución de obras. Para seleccionar la muestra o unidad de análisis, no se usó el método probabilístico, se seleccionó un estudio de caso, teniéndose así una única población y muestra, la cual está representada por una constructora, es por ello que tiene dentro de su Plan estratégico 2016-2020 la implementación de un sistema de gestión de seguridad y de salud en el trabajo, certificada en base a los estándares internacionales, la cual se llegó a los resultados los siguientes valores de los indicadores, Índice de frecuencia de 11.67, Índice de Gravedad de 35.01 y el Índice de accidentabilidad de 2.04, permitiéndonos así medir la seguridad y salud durante la ejecución de la obra los cuales estaban dentro de los rangos establecidos, adicionalmente se realizó una auditoría al sistema SST, por parte de un auditor MINTRA teniéndose como resultado un 97% de cumplimiento, cuyas observaciones fueron levantadas y subsanadas, teniéndose finalmente un cumplimiento del 100%. Por lo que se recomienda en futuras investigaciones y elaboraciones de sistemas de gestión la participación y sensibilización de todas las áreas existentes en la organización, para así tener un mejor manejo y desempeño del sistema, es por ello que se debe difundir la documentación del sistema de gestión SST y lograr una mayor participación de los colaboradores.

Bejarano Cruz & Luis Paredes, (2019). los autores en su investigación tienen como objetivo principal Diseñar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo basado en los lineamientos de la Norma ISO 45001 para reducir los riesgos laborales en una constructora, la cual la emplearon primero con la actividad de diagnóstico situacional con técnicas de revisión documental, entrevistas, encuestas, revisión virtual de información, segundo se realizó la evaluación de riesgos y peligros laborales a través de revisión documental, entrevistas, llenados de formatos. Posteriormente se diseñaron los procesos necesarios para establecer el Sistema de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Norma ISO 45001 que incluye: los programas, planes, procedimientos y documentos necesarios para el sistema de gestión que asegurarán la reducción del nivel de riesgos en cada proceso operacional

de la constructora. Por lo que se recomienda en futuras investigaciones y elaboraciones de sistemas de gestión estar comprometidos con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional desde la alta dirección hasta los obreros, para que se cumplan con los objetivos y metas establecidos por la organización.

2.2.2. Investigaciones internacionales

Riquelme Sandoval, (2018). En la investigación: “Propuesta de implementación de un sistema de gestión basado en las normas ISO 45001 e ISO 39001” tiene como objetivo general exponer una propuesta de medidas que debe adoptar una organización para planificar, desarrollar e implementar un Sistema de Gestión Integrado (SGI), utilizando las normas ISO 45001 para la implementación de un Sistema de Gestión (SG) de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), e ISO 39001 para la implementación de un SG de Seguridad Vial (SV), la cual se realizó un diagnóstico del SG de SST implementado en la compañía. Para esta evaluación se utilizaron dos listas de chequeo, creadas a partir de los criterios de las normas sugiriéndose acciones para cumplir con la totalidad de los requisitos de cada una de ellas, Obteniendo el nivel de cumplimiento global un 57,85% de los requisitos de las normas y el nivel de cumplimiento individual un 79% para ISO 45001 y un 36,7% para ISO 39001. Para mejorar estos resultados en futuras investigaciones se ha propuesto la necesidad de la implementación de acciones tales como: evaluar las circunstancias que rodean interna y externamente a la empresa; identificar los riesgos y oportunidades para el SG; mantener procesos para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGI y mantener procesos para responder ante situaciones de emergencias.

Ortiz Guachamin, (2018). En su investigación: “Directrices para la Gestión de Seguridad y Salud Laboral en empresas constructoras de Ecuador”, pretende guiar, mediante directrices, la gestión de la seguridad y salud laboral en empresas constructoras en el Ecuador. Para el desarrollo de estas directrices se emplean lineamientos de sólido desempeño en la seguridad y salud en el trabajo que marca las Normas Internacional ISO 45001:2018. Este trabajo sirvió como mecanismo orientativo para toda

organización que realice obras de construcción y deba enfrentarse a riesgos laborales en la ejecución de su trabajo. La cual sugiere la regulación de la figura del coordinador general de seguridad y salud en obra de construcción en Ecuador; figura no regulada en la normativa legal, que desempeñe sus funciones de control por parte del constructor, garantizando el cumplimiento establecidos en el plan de seguridad y salud.

Chicaiza Conchambay, (2020). En la investigación: “Propuesta de diseño de un modelo de sistema integrado de gestión basado en los estándares ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018” tiene como objetivo principal identificar las bases de un sistema de gestión integrado, mediante la propuesta del diseño de un modelo que se adapte a las necesidades de la organización, las técnicas utilizadas en la investigación se han desarrollado mediante la aplicación de auditorías a los responsables del proceso, así como a la alta dirección, permitiéndonos conocer detalles importantes tanto de las características propias de la empresa como de la gestión actualmente empleada dentro de la organización, la cual recomienda esta investigación ser una futura guía en la estructura de investigación, ya que esta puede ser utilizada para quienes han asumido la responsabilidad de implementar un sistema de gestión integrado.

Martinez Duarte & Guevara Davalos, (2021). En la presente tesis tiene como objetivo principal diseñar, implementar y evaluar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa taguesa guevara s.a. en la norma iso 45001:2018, la cual uso como técnicas; para la identificación de riesgos se elaboró una matriz de riesgo, también se preparó un cuestionario para evaluar el cumplimiento de los requisitos dispuestos en la norma ISO 45001, este cuestionario sirve para controlar el cumplimiento de una serie de requisitos o para comprobar el correcto desempeño de actividades por parte de un personal. también se utilizó la técnica de la observación directa, la cual es una técnica de gran utilidad y sencillez para recolectar datos en las empresas que requieren cuidar la seguridad y salud en los trabajadores, ya que permite observar diversas situaciones relacionadas a variables, en su contexto natural. Llegando a la conclusión de que un SG-SSO desde el punto de vista empresarial,

favorece los costos economicos por accidentabilidad debido a que a traves del sso, es posible prevenir y disminiur la accidentabilidad y enfermedades profesionales, la cual recomienda para futuras investigaciones o elaboraciones del sistema de gestion actualizar la documentacion del SG-SSO cada año conforme las actualizaciones de leyes y demas normativas sanitaria y de seguridad vigente nacional e internacional bajo la cual se debe regir la empresa.

González Chávez, (2018). En la presente investigacion tiene como proposito crear un documento estructurado con base en las normas vigentes en materia de calidad, medio ambiente y salud y seguridad ocupacional, bajo el esquema de un modelo basado en procesos, que ayude a optimizar los procesos y recursos de la organización, Haciendo hincapié en el desarrollo de sus procesos y procedimientos, el cual debe llevarse a cabo en base de una política de calidad, una política medio ambiental y una política de prevención de riesgos laborales, la creara una ventaja competitiva frente a otras empresas del mismo sector a nivel nacional e internacional. La organización trabajará de forma más eficiente, obteniendo un mayor rendimiento de todas las actividades dentro sus procesos.

2.2.3. Artículos relacionados con el tema

Los artículos referentes al estudio son los siguientes:

González Copto & Pintor Prado, (2019). Realiza el resumen del foro del SGSST, de la norma ISO 45001. Asegura que el sistema de gestión de seguridad es una herramienta para todas las empresas sin tomar en cuenta su tamaño, por ello la norma ISO 45001:2018 ayudará a mejorar resultados al respecto. Para la implementación de la norma se debe de verificar los resultados del diagnóstico inicial del SGSST que identificará herramientas de gestión faltantes para cumplir con los lineamientos de la norma SO 45001. Respecto a la organización estudiada se cuenta que hasta el momento no hay 100% de cumplimiento de la norma, también se aprecia carencias en la identificación de requisitos legales, así como su cumplimiento, aunque ya se hayan realizado acciones para mejorar dichos resultados por parte de la dirección.

Chávez Orosco, (2018). Afirma que el SGSST facilita la correcta administración y gestión de los riesgos identificados en el trabajo. La base principal de los SGSST está basada en el ciclo PHVA. La implementación de esta norma permitirá las organizaciones, desarrollen e implementen herramientas de gestión que ayudarán a la gestión correcta de los riesgos de trabajo y mejorarán los resultados productivos de la empresa.

Doru, Anca, & Constica, (2017). Determina los elementos clave en la implementación de un SGSSO a través de la norma ISO 45001. Refunda que una organización mejorará su SGSSO, rendimiento del mismo, cumplimiento de los requisitos legales interinos. Para la implementación de los requisitos de ISO 45001, se debe partir por el diagnóstico situacional del SGSSO actual e identificar los peligros y evaluar de los riesgos de la organización, para impartir una sólida formación de la cultura de la seguridad y herramientas de gestión en la organización exigidos de la norma ISO 45001.

Machaca Arcana, (2018). Propone la transición del SGSST de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 para la empresa METSO PERU S.A. El tipo de investigación es aplicada porque busca dar solución al problema planteado, se realiza un diagnóstico inicial al SGSST de la empresa METSO PERU S.A. y se evalúa el cumplimiento frente a los requisitos de 45001. Para poder realizar un diseño acorde con las carencias identificadas e implementar el SGSST en la empresa METSO basado en ISO 45001. Concluye que el SGSST de la empresa cumple con el 81.52% respecto a la norma, lo cual representa una clara ventaja de transición de 18001 hacia ISO 45001.

Huaroto Casquillas, (2018). Diseña un modelo de SGS utilizando la norma ISO 45001, para logra un mejor control y seguimiento del plan de seguridad en Obras de Saneamiento. El tipo de investigación es aplicada, para ello utilizo el análisis del diagnóstico situacional del SGS actual frente a los requisitos de ISO 45001. Desarrolla una solución al problema planteado donde diseña el del SGS basado en la ISO 45001. Concluye que la implementación de un modelo de SGS empleando la norma ISO 45001

ayudará a mejorar el plan de seguridad, reduciendo los índices de accidentabilidad e incrementando el índice de capacitación.

2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

2.3.1. Sistema de Gestión de seguridad:

Es una función que mejora el rendimiento de la empresa al predecir los riesgos y amenazas operacionales, de procedimientos o bien ambientales antes de que se produzcan. La gestión de la seguridad es un proceso estratégico que identifica y aborda las cuestiones de seguridad tanto para los empleados como para la empresa. Es importante remarcar que además de ser un proceso preventivo la gestión de la seguridad también corrige las deficiencias y los errores de rendimiento. (Riquelme, 2017).

“En definitiva, la prevención de riesgos laborales en el sector de la conservación y la explotación de carreteras es clave para evitar los accidentes. En un sector tan amplio y con tanta diversidad de tareas, la formación específica y constante de los trabajadores resulta esencial para mantener al personal alejado de los riesgos. Por lo tanto, hay que tener en cuenta la importancia de todos los riesgos presentes en el ámbito de la conservación de carreteras y poner en marcha los medios necesarios para proteger a los profesionales de la exposición a los mismos. Es muy importante invertir en la formación y en los equipos de protección adecuados para que así las cifras de accidentes laborales en este sector disminuyan notoriamente”. (Rodríguez Cascallana, 2017, p.60).

Sistema de Gestión de seguridad según la norma ISO 45001:

La Norma ISO 45001 innova los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. En marzo de 2018, la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la nueva norma ISO 45001: 2018 la cual busca el bienestar del personal de una organización a través de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Vides, 2018).

Norma ISO 45001:2018

La norma ISO 45001 (organización internacional de estandarización), es la versión más reciente de los sistemas de gestión de SST, su implementación se basa en la implantación de estándares, procedimientos y otras estrategias dentro de la organización.

Necesidades de implementar la Norma ISO 45001

Implementar la ISO 45001 en un lugar de trabajo beneficia a todos los niveles de la organización, conjuntamente cumpliendo el estándar nacional, además de beneficiar a la organización actual, a obtener más contrataciones en el rubro comercial.

Ayudará a reducir los riesgos y peligros de la organización, implementando la ISO 45001 en la organización se mejorará la gestión de los riesgos en los siguientes aspectos:

- **Protección de los trabajadores:** Enfocada a identificar peligros y gestionar riesgos, atribuye a mejorar y mantener un ambiente de trabajo seguro, como también a reducir el nivel de importancia del riesgo y las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo. Este enfoque debe ayudar a reducir las ausencias de los trabajadores por incidentes, accidentes y enfermedades en los empleados.
- **Reducción de los riesgos:** Son logrados a través de establecimientos de planes de acción sobre los riesgos, estos deben de ser evaluados, verificados, inspeccionados, tener revisión legal y medibles a largo o corto plazo. Con la finalidad de reducir los riesgos y brindar un ambiente laboral seguro para los trabajadores
- **Cumplimiento legal:** Gestiona el cumplimiento de requisitos legales nacionales e internacionales. Cumplir con los requisitos legales evitar tener quejas, bajas, consecuencias financieras y condenas según el código penitenciario
- **Sistema de Gestión:** La estructura del Anexo S.L. está alineada con las normas ISO e influye en su implementación entre otras normas de manera integrada
- **Responsabilidad:** Lograr la certificación es demostrar el compromiso en materia de SST en la organización.

Ciclo PHVA de la Norma ISO 45001

El ciclo PHVA contempla cuatro etapas; el SGSST se enfoca al concepto de PHVA:

- Planificar: Conlleva a establecer objetivos de SST, establecer planes de acción que incluyan la asignación de recursos e identificar peligros y evaluación de los riesgos.
- Hacer: Implantar procesos que apoyen realizar lo previsto.
- Verificar: Realizar monitoreos a las actividades y procesos respecto a los objetivos planteados en materia de SST.
- Actuar: Realizar acciones de mejorar continua para el correcto desempeño del SGSST y lograr alcanzar los objetivos planeados.

Riesgos Laborales:

Un riesgo en la norma ISO 45001 se define como un efecto de incertidumbre. Entonces, si bien un peligro es la parte de su proceso que podría afectar potencialmente el bienestar de sus trabajadores, el riesgo es la probabilidad de que ocurra un daño. (Normas ISO, 2019)

Atropellos:

Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento. Los términos colisión y atropello, atropello y vuelco y colisión y vuelco: Se usan para definir una serie de accidentes relacionados entre sí, considerándose para la elaboración estadística, como un solo accidente, de acuerdo al orden de ocurrencia. (Inec, 2020)

Caídas al mismo y distintos niveles:

En el mismo nivel:

Las caídas al mismo nivel son aquellas que suceden en el lugar de paso, en una superficie de trabajo y pueden ocurrir también sobre o contra objetos. Hay muchas circunstancias en el entorno laboral que pueden desencadenar en un accidente de este tipo y, además, los trabajadores pueden incrementar el riesgo si cometen actos inseguros. (Prevencionart, 2020).

A distinto nivel

Con el nombre de “caídas a distinto nivel” se hace referencia a aquellos accidentes en los que la lesión del trabajador se produce como consecuencia del golpe recibido tras precipitarse al vacío desde cierta

altura. La caída a distinto nivel es uno de los accidentes laborales cuyas consecuencias pueden ser muy graves. Por este motivo, hay que tomar los recaudos necesarios a fin de disminuir el riesgo de sufrir un accidente de este tipo. (Prevencionart, 2020).

Exposición a temperaturas ambientales extremas y a radiaciones solares:

Este tipo de riesgo es muy común en los trabajos que se realizan al aire libre, debido al clima cambiante (nieve, agua, temperaturas bajo cero, calor extremo, etc.). (Construccion, 2015).

Fatiga física:

La fatiga física percibida es un síntoma que se debe a una tensión muscular estática, dinámica o repetitiva; a tensión excesiva, o a un esfuerzo importante del sistema psicomotor que origina una sensación general de cansancio. (Peña Hernandez, 2015).

2.4. Definición de términos básicos

Sistema de gestión de seguridad: Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados. (Isotools, 2016).

Riesgos laborales: Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. El riesgo laboral se denominará grave o inminente cuando la posibilidad de que se materialice en un accidente de trabajo es alta y las consecuencias presumiblemente severas o importantes. (Cabo Salvador, 2020).

Identificación de riesgos: La identificación alude a la acción y al efecto de identificar, o sea, reconocer la identidad de algo o alguien, diferenciándolo de otro u otros. La identificación puede referirse a una idea, cuando la conozco y la distingue de otras, por una parte; y por otra puedo identificarme con ella cuando la adopté como propia.

Planificación de riesgos: Planificar es trazar un plan, reunir los medios, y ordenarlos hacia la consecución de un fin, para encaminar hacia la acción, reduciendo los riesgos de un avance espontáneo. Implica prever los posibles

escollos, las rutas más propicias, y se requiere flexibilidad, para poder ir modificando la planificación a medida que nuevos hechos imprevistos o consecuencias no deseadas, puedan ir surgiendo. (DeConceptos, 2021).

Implementación del plan de seguridad: Una implementación es la ejecución o puesta en marcha de una idea programada, ya sea, de una aplicación informática, un plan, modelo científico, diseño específico, estándar, algoritmo o política.

Seguimiento y control del plan de seguridad: El seguimiento consiste básicamente en el análisis de la información generada en el proyecto, para la identificación temprana de riesgos y desviaciones respecto al plan. Por su parte el control comprende el desarrollo de las actuaciones para conseguir que lo planificado y esperado ocurra. Por lo tanto, controlar un proyecto no significa sólo identificar las desviaciones y tomar una actitud pasiva ante las mismas, sino que la esencia del control supone indagar en las causas de la desviación, definir las acciones para eliminarlas o minimizar sus efectos, e implantarlas. (Sanz, 2019).

Riesgos laborales en campo: Se entiende como peligro gremial a los riesgos existentes en una profesión y labor profesional concreta, así como en el ámbito o sitio de trabajo, propensos de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que logren ocasionar cualquier mal o problema de salud tanto físico como psicológico.

Norma ISO 45001: La ISO 45001 es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales. La certificación ISO 45001 fue desarrollada para mitigar cualquier factor que pueda causar daños irreparables a los empleados o al negocio. La norma es resultado del esfuerzo de un comité de expertos en seguridad y salud en el trabajo que buscaron un enfoque hacia otros sistemas de gestión, incluyendo la ISO 9001 y la ISO 14001. Además, la ISO 45001 fue diseñada para considerar otros sistemas de gestión de SST como la OHSAS 18001 y otras directrices y convenciones de seguridad. (NQA, 2018).

2.5. Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis

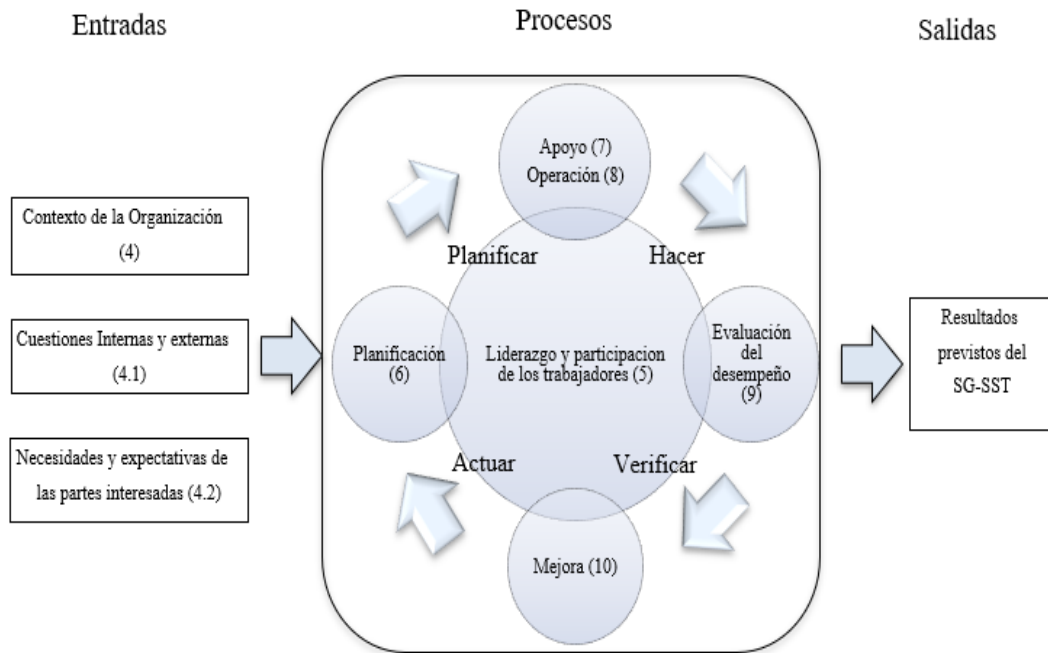


Figura 1: Diagrama de Implementación de la Norma ISO 45001:2018

Fuente: Norma ISO 45001:2018

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPOTESIS

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis principal

La elaboración del sistema de gestión de seguridad mitigara los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la Norma ISO 45001

3.1.2. Hipótesis secundarias

- a. La identificación de escenarios de riesgos permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en mantenimiento de carreteras
- b. Planificar el sistema de gestión de seguridad mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en mantenimiento de carreteras.
- c. La implementación en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 mejora el apoyo y operación en mantenimiento de carreteras.
- d. El seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorea la evaluación del desempeño y mejora la ejecución en mantenimiento de carreteras.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Definición conceptual

VARIABLES INDEPENDIENTES

Gestión de seguridad: Es una función que mejora el rendimiento de la empresa al predecir los riesgos y amenazas operacionales, de procedimientos o bien ambientales antes de que se produzcan. La gestión de la seguridad es un proceso estratégico que identifica y aborda las cuestiones de seguridad tanto para los empleados como para la empresa. Es importante remarcar que además de ser un proceso preventivo la gestión de la seguridad también corrige las deficiencias y los errores de rendimiento. (Riquelme, 2017).

Indicadores:

- X1: Identificación
- X2: Planificación
- X3: Implementación
- X4: Seguimiento y control

VARIABLES DEPENDIENTES

Riesgos laborales: Se entiende como peligro gremial la probabilidad de que un trabajador padezca un definido mal derivado del trabajo. Se piensan perjuicios derivados del trabajo las patologías, enfermedades o heridas sufridas con fundamento u situación del trabajo.

Indicadores: Un riesgo en la norma ISO 45001 se define como un efecto de incertidumbre. Entonces, si bien un peligro es la parte de su proceso que podría afectar potencialmente el bienestar de sus trabajadores, el riesgo es la probabilidad de que ocurra un daño. (Normas ISO, 2019)

- Y1: Riesgos laborales en campo

3.2.2. Operacionalización de las variables

Operacionalización de la variable Independiente

Tabla 3 Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICES	INSTRUMENTO	ITEMS
Gestión de seguridad (V.I.)	Etapa de Identificación	X11 Objeto y campo de aplicación	- Evaluación inicial.	Cuestionario	Del 2 al 4
		X12 Referencias normativas	- Detección y análisis de riesgos. - Definición de las políticas y los objetivos.		
		X13 Términos y definiciones			
	Etapa de Planificación	X21 Contexto de la organización	- Comprensión de la organización y de su contexto - Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST	Cuestionario	Del 5 al 11
		X22 Liderazgo y participación de los trabajadores	- Roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades en la organización - Consulta y participación de los trabajadores		
		X23 Planificación	- Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y las oportunidades. - Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos - Planificación de acciones		

		- Recursos		
		- Competencia		
	X31 Apoyo	- Toma de conciencia		
		- Comunicación		
Etapa de Implementación		- Información documentada	Cuestionario	Del 12 al 18
	X32 Operación	- Planificación y control operacional		
		- Preparación y respuesta ante emergencias		
	X41 Evaluación del desempeño	- Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño		
		- Auditoría interna		
Etapa de Seguimiento y control		- Revisión por la dirección	Cuestionario	Del 19 al 23
	X42 Mejora continua	- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas		
		- Mejora continua		

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 4 Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	índices	Instrumento	Ítems
Y1 Riesgos laborales en campo	Riesgos laborales en campo	Y11 Identificar riesgos	- Análisis del escenario	Cuestionario	Del 24 al 27
		Y12 Analizar riesgos	- Planificación de acciones		
		Y13 Planificar la respuesta a riesgos	- Preparación para las emergencias		
		Y14 Asignar riesgos	- Integración de las acciones en los procesos		

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1. Método de investigación

El método de la presente investigación es deductivo, debido a que, parte de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, la explicación y abstracción; antes de recoger datos empíricos, hacer observaciones o emplear experimentos. La orientación es aplicada ya que busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. El presente estudio se realizó con un enfoque de investigación mixta la cual es una metodología que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. Este enfoque se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión del problema de investigación, y que no se podría dar con cada uno de estos métodos por separado.

4.2. Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo descriptiva ya que identifica, planifica, implementa y realiza un seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad para mitigar los riesgos laborales en campo. También es explicativo, ya que se analizan los procesos que determinan las causas de origen de los riesgos. Y finalmente, correlacional ya que se mide 2 variables “Gestión de seguridad” (independiente) y “riesgos laborales en campo” (dependiente), buscando así una relación entre ellas.

4.3. Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo, debido a que se propone realizar una descripción completa, donde aborde en específico los riesgos laborales en proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras. A partir de ello, se podrá, proponer un plan de seguridad, en donde puedan proyectar las acciones de mejora.

4.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, debido que las variables no serán manipuladas ni controladas. Observaremos a través de un diagnostico situacional como se encuentra el sistema de gestión de seguridad de la empresa y obra actualmente. También el diseño es de estudio transversal o de corte ya que se recolectará, observará y analizará la información de los riesgos laborales en campo una sola vez a lo largo de toda la investigación. La obtención de los datos utilizados

es prospectiva debido a que toda la información se recogerá, de acuerdo con los criterios de los investigadores y para los fines específicos de la investigación, después de la planeación de ésta.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

La Población está conformada por un total de 11 proyectos de servicios de mantenimiento periódico y rutinario. Para el cálculo de la muestra se empleó una población (N=11 proyectos), la cual fue calculada al 95% de confiabilidad ($k=1.96$), una proporción esperada de 0.5 (p y q) y un 5% de error muestral. Aplicando la fórmula de cálculo de la muestra por la población finita $n=11$.

Tabla 5 Unidades de análisis

Personal	Funciones	Número de personas
Gerente	Dirigir, ejecutar, verificar y apoyar los requerimientos de insumos y otras necesidades para la ejecución del proyecto.	1
Residente de obra	Ejecutar la obra de acuerdo con las especificaciones técnicas, efectuando los respectivos controles de calidad, optimizando el uso de los recursos de equipo mecánico y mano de obra.	1
Jefe de oficina técnica	Liderar y supervisar la elaboración de presupuestos, normas de construcción y modelos de costos.	1
Administrador de obra	Administrar el presupuesto y flujo de caja, gestionar administrativamente el proyecto (control documentario contables, elaboración de plantillas de sueldo, reintegros, etc.).	1

Fuente: Elaboración propia.

Unidad de observación: Proyectos de Servicios de mantenimiento periódico y rutinario de carreteras.

- Criterios de inclusión: El personal entrevistado debe conocer las herramientas, documentos o conocimiento que posee la empresa

constructora para elaborar el sistema de gestión de seguridad, para lo cual se requiere:

- Gerentes, Ingeniero Residente, jefe de Oficina Técnica y Administrador con más de un año de experiencia en proyectos de mantenimiento de carreteras.

Criterios de exclusión: Evitar que el personal entrevistado desconozca la elaboración de sistema de gestión de seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras, para lo cual no se tomará en cuenta a los profesionales:

- Gerentes, Ingeniero Residente, Jefe de Oficina Técnica y Administrador con trabajo temporal.
- Gerentes, Ingeniero Residente, Jefe de Oficina Técnica y Administrador de vacaciones o de viaje, para no perjudicar la planificación de la toma de la información.

4.5.2. Muestra

Para el cálculo de la muestra se empleó una población (N) la cual se estableció un 95% de confiabilidad y 5 % de error muestral. Cálculo de la muestra (fórmula 1):

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q} \dots\dots\dots (1)$$

- k = 1.96 (Nivel de confianza al 95 %)
- N = 11 proyectos de servicios de mantenimientos periódicos y rutinarios.
- p = 0.5 (proporción esperada 50%)
- q = 0.5 (1-p = 0.5)
- e = 0.05 (Error muestral)
- n = 11 proyectos de servicios de mantenimiento periódico y rutinario de carreteras para ser estudiadas.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario semiestructurado, constituido de preguntas cerradas, con valores

politómicos (Ver Anexo 3: Cuestionario) para el cual se utilizó el programa estadístico SPSS-21, obteniendo como resultado las tablas y gráficos los cuales fueron analizados e interpretados.

4.6.2. Métodos y técnicas

El método empleado fue la encuesta transversal y la técnica; la entrevista personal, dirigido a gerentes, administradores, jefes de obra y/o otro profesional encargado de planes de seguridad del proyecto que se encuentre.

Se desarrolla un diagnóstico situacional en gestión de la seguridad dirigido a la ejecución del mantenimiento de carretera, adicionalmente se utilizaron herramientas como el diagrama de Ishikawa conocido también como diagrama de causa y efecto o de espina de pez, tiene como objetivo principal facilitar la discusión y el análisis en torno a la identificación de causas y posibles soluciones para problemas asociados a las mismas; también se realizó un análisis FODA la cual nos permite realizar un estudio de la situación de una empresa, institución o proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.

El tipo de Muestreo es el Aleatorio Sistemático, porque se eligió un proyecto de servicio de mantenimiento periódico y rutinario de carreteras al azar y a partir de ella, a intervalos constantes, se eligieron las demás hasta completar la muestra.

$$MAS = N/n \dots\dots\dots IIM = 11/11 = 1$$

4.7. Descripción de procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS 21. Se ingresaron a dicho programa la información obtenida de la encuesta realizada, del cual se consiguió una serie de tablas y gráficas las cuales fueron analizadas e interpretadas. Tras el análisis y la interpretación de datos se logró deducir diversos porcentajes que indicaban el déficit para poder identificar los riesgos laborales, es así que surge el objetivo principal para implementar un plan de seguridad y salud en proyectos de carreteras con el fin de mitigar los riesgos laborales.

CAPITULO V: PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

5.1. Presentación de los resultados

En la presente investigación se planteó un objetivo general y 4 objetivos específicos, obteniendo resultados para cada uno de ellos, a continuación, en la tabla 6, se muestra detalladamente el resultado obtenido a través del desarrollo de la investigación.

Tabla 6 Resultados de la investigación
Resultados de la investigación

Se logra elaborar el sistema de gestión de seguridad, a través de los datos obtenidos de las encuestas realizadas, extrayendo porcentajes para cada pregunta del cuestionario.	
Proceso de elaboración del sistema de gestión de seguridad	Resultados
Etapa de identificación	El 71% de las personas encuestadas identifica los peligros que forman parte de su trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad).
Etapa de planificación	El 57% de las personas encuestadas afirma que la empresa donde labora aplica los requisitos del sistema de gestión de seguridad.
Etapa de implementación	El 66% de las personas encuestadas tiene conocimiento de cómo implementar un sistema de gestión de seguridad mediante la Norma Iso 45001.
Etapa de seguimiento y control	El 68% de las personas encuestadas asegura tener intelecto a cerca de la etapa de seguimiento y control.

Fuente: Elaboración propia.

Los porcentajes obtenidos a través de las encuestas realizadas, nos arroja valores medios de respuestas la cual no es suficiente, la presente tesis ayudará a mejorar el entendimiento del sistema de gestión de seguridad implementando la Norma Iso 45001 y un plan de mejora propuesto en un servicio de mantenimiento de carretera.

5.1.1. Estadísticas de la unidad de estudio

La presente unidad de estudio consta de 35 encuesta realizados a Ingenieros Civiles, con diferentes proyectos y cargos a desempeñar, la cual se muestra en los siguientes cuadros.

Tabla 7 Profesiones de la estadística

A. Indique su profesión:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2.8	2.8	2.8
Ing. Civil	35	97.2	97.2	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8 Proyectos que se encuentran trabajando

B. En qué tipo de proyecto se encuentra trabajando actualmente:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2.8	2.8	2.8
Mantenimiento de Carreteras	12	33.3	33.3	36.1
Construcción de Carreteras	9	25.0	25.0	61.1
Construcción de Represa	3	8.3	8.3	69.4
Construcción de Canales	3	8.3	8.3	77.8
Proyecto Ecosistémico	8	22.2	22.2	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9 Cargo que se desempeña en el proyecto

C. Indique el cargo en el cual se desempeña en el proyecto:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2.8	2.8	2.8
Ing. Residente	2	5.6	5.6	8.3
Ing. Asistente	9	25.0	25.0	33.3
Ing. Calidad	3	8.3	8.3	41.7
Ing. Seguridad	4	11.1	11.1	52.8
Ing. Producción	6	16.7	16.7	69.4
Otros	11	30.6	30.6	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10 Promedio de edad

D. Indique su edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 24,00	2	5.6	5.7	5.7
25,00	2	5.6	5.7	11.4
27,00	2	5.6	5.7	17.1
28,00	2	5.6	5.7	22.9
29,00	1	2.8	2.9	25.7
30,00	1	2.8	2.9	28.6
31,00	1	2.8	2.9	31.4
32,00	2	5.6	5.7	37.1
34,00	1	2.8	2.9	40.0
35,00	2	5.6	5.7	45.7
36,00	2	5.6	5.7	51.4
37,00	3	8.3	8.6	60.0
38,00	1	2.8	2.9	62.9
40,00	1	2.8	2.9	65.7
41,00	1	2.8	2.9	68.6
43,00	1	2.8	2.9	71.4
45,00	1	2.8	2.9	74.3
48,00	2	5.6	5.7	80.0
49,00	2	5.6	5.7	85.7
52,00	1	2.8	2.9	88.6
53,00	1	2.8	2.9	91.4

	54,00	1	2.8	2.9	94.3
	55,00	1	2.8	2.9	97.1
	65,00	1	2.8	2.9	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
Perdidos	Sistema	1	2.8		
Total		36	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11 Promedio del sexo de los participantes

E. Indique su sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2.8	2.8	2.8
Masculino	28	77.8	77.8	80.6
Femenino	7	19.4	19.4	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Índice de validez del instrumento

Autores como Sturmei, Newton, Cowley, Bouras, Holt (2005) y Llarena (2008), consideran un coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach aceptable mínimo de 0,6.

De datos en el programa estadístico SPSS versión 21 y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 12 Estadística de fiabilidad (Alfa de Cronbach - SPSS).

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,678	0,678	27

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 12, la escala total alcanzó altos índices de consistencia interna ($\alpha = 0,678$ y $\alpha = 0,678$ basada en elementos estandarizados). La eliminación de algún ítem no supone un incremento de la fiabilidad de la prueba.

Tabla 13 Estadísticas de total de elemento (Alfa de Cronbach - SPSS).

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1. En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?	63.457	44.903	.257	.667
2. ¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?	63.543	45.432	.209	.671
3. ¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	63.371	46.064	.112	.677
4. ¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?	63.486	45.963	.093	.679
5. ¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	63.371	48.240	-.128	.696
6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	63.143	51.420	-.501	.714
7. ¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona calificada y las comunica debidamente?	63.286	44.622	.232	.668
8. ¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	63.314	45.516	.141	.676
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	63.229	42.182	.326	.658
10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?	63.029	42.382	.471	.649
11. ¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?	63.343	46.997	-.021	.691
12. ¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	63.429	44.605	.194	.672
13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	63.171	44.146	.265	.666
14. ¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?	63.486	44.963	.194	.671
15. ¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?	63.486	42.963	.354	.657
16. ¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?	63.314	41.398	.488	.644

17. ¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	63.257	44.491	.212	.670
18. ¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?	63.257	45.138	.165	.674
19. ¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?	63.371	44.946	.172	.674
20. ¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?	63.371	45.005	.180	.673
21. ¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	63.400	42.835	.337	.658
22. ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	63.429	45.487	.149	.675
23. ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?	63.200	41.988	.411	.651
24. ¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?	63.400	44.600	.285	.665
25. ¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?	63.229	40.299	.568	.635
26. ¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?	63.429	42.429	.478	.649
27. ¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada, en la empresa donde labora sea la correcta?	63.257	44.373	.184	.673

Fuente: Elaboración propia.

Las correlaciones de cada uno de los 27 preguntas y con la prueba total son positivas, siendo las más elevadas la pregunta 25 con una correlación total de elementos corregida 0.568 (Tabla 12).

Los resultados alcanzados muestran que la consistencia interna para medir la fiabilidad del instrumento utilizando el programa SPSS es aceptable, según Sturme, Newton, Cowley, Bouras, Holt (2005) y Llarena (2008), con un *Alfa de Cronbach* 0.678 en el Sistema de Gestión de Seguridad para prevenir riesgos laborales en Mantenimiento de carreteras.

Cuestionario:

Este proceso se realizó por juicio de expertos, para lo cual se solicitó la opinión de 3 profesionales anónimos dedicados al área laboral de ingeniería civil con experiencia en proyectos de carreteras, quienes analizaron la pertinencia muestral del instrumento (Ver anexo 3), a ellos se les entregó la matriz de consistencia, el instrumento de recolección de datos y la ficha de validación con los indicadores respectivos. Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron los objetivos del estudio en los ítems constitutivos del instrumento de recopilación de la información (Tabla 13).

Tabla 14 Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos.

Expertos	Sistema de Gestión de Seguridad %
Ingeniero Civil anónimo 01	89.00
Ingeniero Civil anónimo 02	82.00
Ingeniero Civil anónimo 03	79.00
Promedio	83.00

Fuente: Elaboración propia.

Los valores resultantes, después de tabular la calificación emitida por los expertos se presenta en la siguiente Tabla 14:

Tabla 15 Valores del nivel de validez de los cuestionarios.

Valores	Niveles de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy Bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Fuente: Guía del PMBOK.

Dada la validez del instrumento por juicio de expertos, donde el cuestionario obtuvo un valor de 83.00%, se deduce una validez con

calificativo de muy bueno por encontrarse dentro del rango del 81 - 90 en valores.

5.1.3. Prueba de normalidad

La siguiente tabla muestra los resultados del SPSS (Tabla 12) que nos indica la normalidad en ambos grupos, desestimamos la prueba de Kolmogórov-Smirnov ($n > 50$) y basamos la interpretación en los valores de la prueba Shapiro-Wilk ($n \leq 50$), y el Sig. al ser menor de 0.05, se puede afirmar que los datos, no proceden a una distribución normal, por lo que, solo se utilizarán pruebas estadísticas no paramétricas.

Tabla 16 Prueba de Normalidad

	Pruebas de normalidad		
	Estadístico	gl	Sig.
1. En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?	.708	35	.000000489
2. ¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?	.617	35	.000000024
3. ¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	.766	35	.000004682
4. ¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?	.785	35	.000010702
5. ¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	.809	35	.000030232
6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	.745	35	.000001990
7. ¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona calificada y las comunica debidamente?	.783	35	.000009708
8. ¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	.766	35	.000004614
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	.881	35	.001241599
10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?	.786	35	.000010957
11. ¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?	.751	35	.000002574
12. ¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	.837	35	.000120240
13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	.720	35	.000000771
14. ¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?	.785	35	.000010702
15. ¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?	.802	35	.000022434
16. ¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?	.726	35	.000000952
17. ¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	.673	35	.000000144

18. ¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?	.690	35	.000000258
19. ¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?	.698	35	.000000341
20. ¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?	.688	35	.000000248
21. ¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	.801	35	.000021026
22. ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	.774	35	.000006529
23. ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?	.792	35	.000014342
24. ¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?	.801	35	.000021784
25. ¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?	.772	35	.000006014
26. ¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?	.774	35	.000006529
27. ¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada, en la empresa donde labora sea la correcta?	.811	35	.000034344
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4. Grado de asociación entre las variables Correlación Bivariadas por Spearman

Tabla 17 Grado de relación según coeficiente de correlación

Rango	Relación
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández Sampieri & Fernández Collado, 1998

Tabla 18 Correlación de la etapa de identificación de riesgos

			Correlaciones			
			1. En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?	2. ¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?	3. ¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	4. ¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?
Rho de Spearman	1. En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1.000 35	-.015 35	-.279 35	-.065 35
	2. ¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	-.015 .934 35	1.000 35	-.126 .471 35	.025 .887 35
	3. ¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	-.279 .105 35	-.126 .471 35	1.000 35	-.018 .920 35
	4. ¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	-.065 .709 35	.025 .887 35	-.018 .920 35	1.000 35

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19 Correlación de la etapa de planificación de las acciones de mejora

			Correlaciones						
			5. ¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	7. ¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona	8. ¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de ssl?	11. ¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?
Rho	5. ¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	Coefficiente de correlación	1.000	-.007	-,364*	.059	-.007	-.164	-,510**
de		Sig. (bilateral)		.969	.031	.735	.968	.347	.002
Spearman		N	35	35	35	35	35	35	35
	6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Coefficiente de correlación	-.007	1.000	-.240	-.121	-.090	-.022	-.142
		Sig. (bilateral)	.969		.165	.490	.609	.902	.417
		N	35	35	35	35	35	35	35
	7. ¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona	Coefficiente de correlación	-,364*	-.240	1.000	,351*	-.158	.180	-.291
		Sig. (bilateral)	.031	.165		.039	.364	.300	.089
		N	35	35	35	35	35	35	35

calificada y las comunica debidamente?									
8. ¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	.059	-.121	,351*	1.000	.029	.082	.099	
		.735	.490	.039		.870	.641	.571	
	N	35	35	35	35	35	35	35	
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	-.007	-.090	-.158	.029	1.000	,345*	.100	
		.968	.609	.364	.870		.043	.568	
	N	35	35	35	35	35	35	35	
10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de ssl?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	-.164	-.022	.180	.082	,345*	1.000	-.035	
		.347	.902	.300	.641	.043		.843	
	N	35	35	35	35	35	35	35	
11. ¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,510**	-.142	-.291	.099	.100	-.035	1.000	
		.002	.417	.089	.571	.568	.843		
	N	35	35	35	35	35	35	35	

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20 Correlación de la etapa de implementación de la Norma en el SG.

			Correlaciones								
			12. ¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	14. ¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?	15. ¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?	16. ¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?	17. ¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	18. ¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?		
Rho de Spearman	12. ¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	Coeficiente de correlación	1.000	-.138	-.185	.181	.197	-.004	.001		
		Sig. (bilateral)		.431	.287	.299	.257	.982	.994		
		N	35	35	35	35	35	35	35		
		13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	Coeficiente de correlación	-.138	1.000	.117	.054	.117	-.047	.350*	
			Sig. (bilateral)	.431		.502	.759	.504	.789	.039	
			N	35	35	35	35	35	35	35	
			14. ¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas?	Coeficiente de correlación	-.185	.117	1.000	.210	.229	-.087	-.034
				Sig. (bilateral)	.287	.502		.226	.186	.619	.848
				N	35	35	35	35	35	35	35

s internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?									
15. ¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.181	.054	.210	1.000	.111	.230	.200	
		.299	.759	.226		.527	.184	.250	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
16. ¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.197	.117	.229	.111	1.000	-.222	-.135	
		.257	.504	.186	.527		.200	.441	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
17. ¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	-.004	-.047	-.087	.230	-.222	1.000	-.005	
		.982	.789	.619	.184	.200		.977	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35
18. ¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.001	.350*	-.034	.200	-.135	-.005	1.000	
		.994	.039	.848	.250	.441	.977		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35

trabajadores?

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21 Correlación de la etapa de seguimiento y control del plan de mejora

		Correlaciones					
			19. ¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?	20. ¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?	21. ¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	22. ¿La organización establece, implementa y mantiene los procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	23. ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?
Rho de Spearman	19. ¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?	Coefficiente de correlación	1.000	-.009	.161	.136	.227
		Sig. (bilateral)		.958	.356	.437	.189
		N	35	35	35	35	35
	20. ¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?	Coefficiente de correlación	-.009	1.000	-.045	.460**	.473**
		Sig. (bilateral)	.958		.797	.005	.004
		N	35	35	35	35	35
	21. ¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	Coefficiente de correlación	.161	-.045	1.000	-.134	.406*
		Sig. (bilateral)	.356	.797		.442	.015
		N	35	35	35	35	35

22. ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.136	.460**	-.134	1.000	.166
	N	35	35	35	35	35
23. ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.227	.473**	.406*	.166	1.000
	N	35	35	35	35	35

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22 Correlación de la etapa de riesgos laborales en campo

		Correlaciones				
		24. ¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?	25. ¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?	26. ¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?	27. ¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada, en la empresa donde labora sea la correcta?	
Rho de Spearman	24. ¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1.000	.300	-.002	.007
				.080	.989	.966
		N	35	35	35	35
	25. ¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	.300	1.000	.321	-.054
			.080		.060	.759
		N	35	35	35	35

26. ¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?	Coefficiente de correlación	-.002	.321	1.000	.073
	Sig. (bilateral)	.989	.060		.678
	N	35	35	35	35
27. ¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada, en la empresa donde labora sea la correcta?	Coefficiente de correlación	.007	-.054	.073	1.000
	Sig. (bilateral)	.966	.759	.678	
	N	35	35	35	35

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Análisis de los resultados

5.2.1. Estadísticos descriptivos de la información

Para el análisis de los resultados, se consideró utilizar las 5 variables obtenidas en la investigación, para así obtener un porcentaje de las encuestas establecidas por cada variable según la escala de Linkert.

Identificación:

■ siempre ■ frecuentemente ■ ocasionalmente ■ raramente ■ nunca

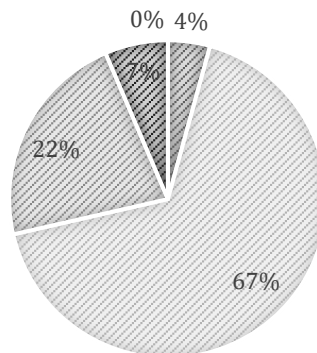


Figura 2: Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable identificación

Fuente: Elaboración propia.

Planificación:

■ siempre ■ frecuentemente ■ ocasionalmente ■ raramente ■ nunca

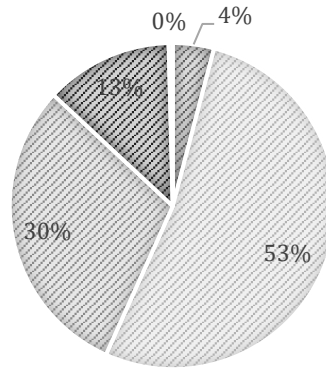


Figura 3: Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Planificación

Fuente: Elaboración propia.

Implementación:

■ Siempre ■ Frecuentemente ■ Ocasionalmente ■ Raramente ■ nunca

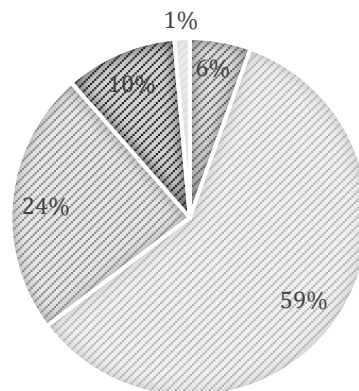


Figura 4: Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Implementación.

Fuente: Elaboración propia.

Seguimiento y control:

■ Siempre ■ Frecuentemente ■ Ocasionalmente ■ Raramente ■ Nunca

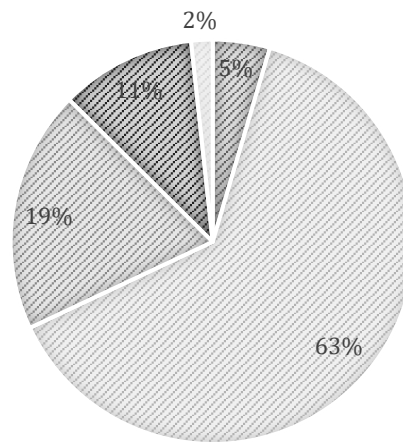


Figura 5: Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable Seguimiento y control.

Fuente: Elaboración propia.

Riesgos laborales en campo:

■ Siempre ■ Frecuentemente ■ Ocasionalmente ■ Raramente ■ nunca

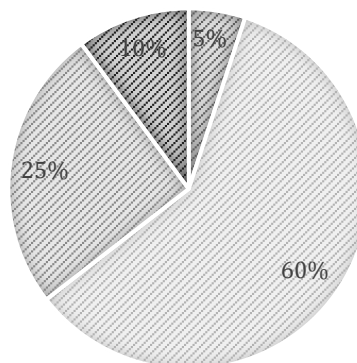


Figura 6: Porcentaje de acuerdo a la escala de linkert de la variable dependiente

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro resumen

Tabla 23 Grado de relación entre las variables dependiente e independiente

Ítem	Descripción	Grado de relación	Valoración	Promedio
Variable independiente: Gestión de seguridad				65.57
1	Identificación	71.43	Aceptable	
2	Planificación	56.73	Bajo	
3	Implementación	66.12	Regular	
4	Seguimiento y control	68.00	Regular	
Variable dependiente: Riesgos laborales en campo				
5	Riesgos laborales en campo	63.60	Regular	63.60
Promedio general				64.58

Fuente: Elaboración propia.

La correspondencia entre los grupos de gestión de seguridad y riesgos laborales en campo del sistema de gestión de seguridad, es en promedio el 65%.

5.2.2. Análisis de calidad

Existen diversas técnicas cualitativas y pocas técnicas cuantitativas como las gráficas, que permiten determinar si cumplen el sistema de gestión de seguridad; es decir, verificar si la calidad está dentro de los estándares establecidos por la empresa o institución, o fuera de ellos.

El estudio muestra gráficas de control para medidas de un proceso de aplicación a fin de identificar las áreas con deficiencias en el sistema de gestión de seguridad e implementar la norma ISO 45001. El análisis cuantitativo efectuó la evaluación de la información disponible sobre los riesgos del proyecto se consideró las gráficas de control, para comprender cuales son los procesos que requieren mayor estudio y que necesitan de mejoras para cumplir con los objetivos del presente estudio. Zeynalian y Dehaghi (2018), indican que el análisis de riesgo programático avanzado y el modelo de dirección son métodos desarrollados que pueden ser usados para el análisis de riesgo y los propósitos de dirección considerando programa, costos, y calidad, simultáneamente. El control estadístico de la calidad mostrado en la Tabla 20, muestran límites de control (LSC y LIC) alrededor de la media por cada proceso. La regla empírica establece que, el 99.74% de todas las observaciones en una distribución normal estarán dentro de este rango (Tabla 20)

Se efectuará las herramientas diagramas de causa y efecto.

5.2.3. Análisis cuantitativo

En el análisis cuantitativo se realizó la evaluación de la información disponible sobre los riesgos del proyecto, para ayudar a la clarificación y evaluación de la importancia del riesgo para el proyecto. En el análisis cuantitativo se consideró las gráficas de control, para comprender cuales son los procesos que requieren mayor control y que necesitan mejoras para cumplir con las metas de los proyectos.

Tabla 24 Control estadístico para establecer límites de control del S.G.S.

Porcentaje de los promedios de las muestras (%)	Número de errores estándar dentro de la media de la población
68.26	1 error (+ 1 s)
95.44	2 errores (+ 2 s)
99.74	3 errores (+ 3 s)

Fuente: Anderson, Sweeney y Williams (2004).

En el control estadístico de la calidad se establecerán límites de control (LSC y LIC) alrededor de la media por cada proceso. La regla empírica establece que, el 99.74% de todas las observaciones en una distribución normal estarán dentro de este rango (tabla 20). Con base en ella, nuestros límites de control estarán definidos como:

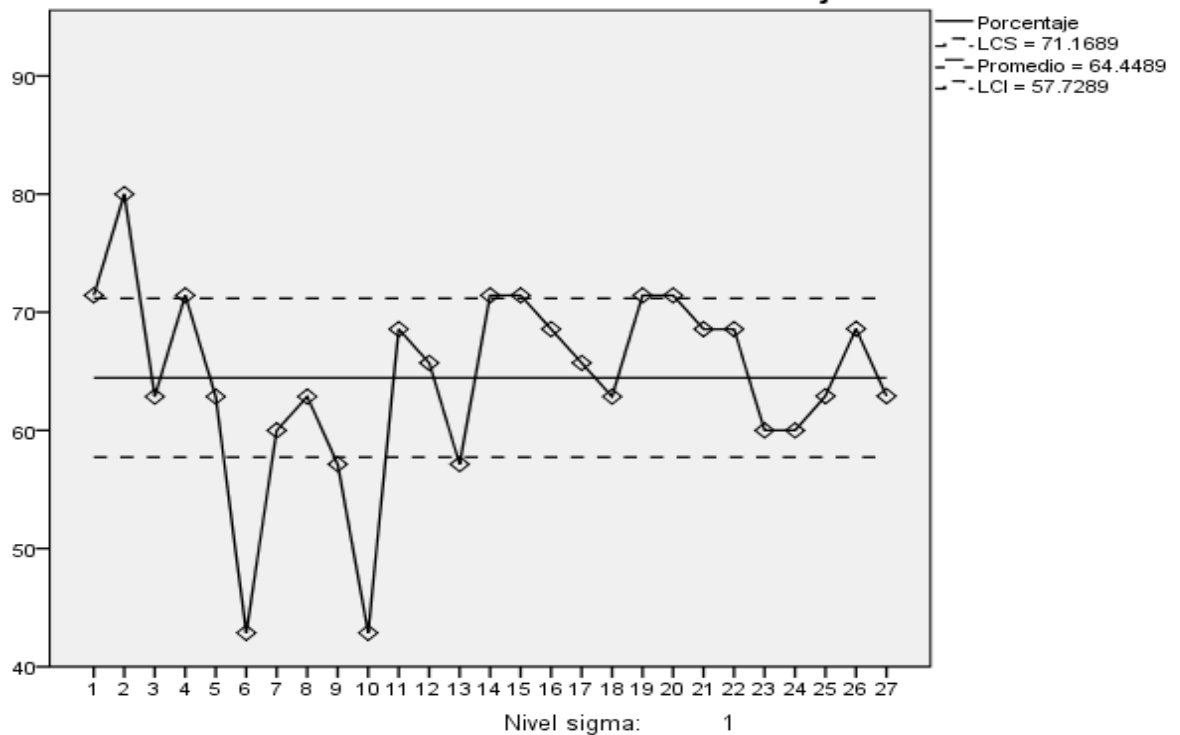


Figura 7: Gráfica de control estadística de calidad

Fuente: Elaboración propia.

La Ilustración 7 muestra los puntos 6, 9, 10 y 13 están fuera de control por debajo del 60%. Se tiene que poner mayor énfasis en esos cuatro procesos, y realizar un análisis de riesgos, para tenerlo en cuenta en la propuesta de mejora. El análisis cualitativo consiste en priorizar los riesgos para tomar acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos, para mejorar el desempeño de los procesos del proyecto concentrando los riesgos de alta prioridad.

Tabla 25 Procesos de la correspondencia que se encuentra en la zona de riesgo.

Ítem	Descripción	Relación
6	¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Baja*
9	¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecen en casos fortuitos?	Baja*
10	¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?	Baja*

Fuente: Elaboración propia.

(6). ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?

(9). ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?

(10). ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?

(13). ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?

Se tiene que poner mayor énfasis a estos cuatro procesos, y realizar un análisis de riesgos, para tenerlo en cuenta en la propuesta de mejora (Tabla 22).

5.2.4. Análisis cualitativo

El análisis cualitativo consistió en priorizar los riesgos para tomar acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos, para mejorar el desempeño de los procesos del proyecto concentrando los riesgos de alta prioridad. Se analizó el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto como es la prevención de riesgos laborales, para lo cual se estudió las restricciones del proyecto en cuanto a identificación, planificación, implementación, seguimiento y control. Estas evaluaciones reflejaron la actitud frente a los riesgos, tanto del equipo del proyecto como de otros interesados. Para el análisis de los datos cualitativos se optó por establecer la validez del instrumento por juicio de expertos de la Tabla 8, donde el cuestionario tiene un nivel de validez excelente. Se tuvo en consideración a valoración de aceptable, esto quiere decir; para prevenir los riesgos laborales, se aplicó la propuesta de mejora en aquellos procesos que utilizan menos del 70% de los procedimientos de la guía del PMBOK. Después de realizarse los cálculos correspondientes se obtuvo los siguientes resultados:

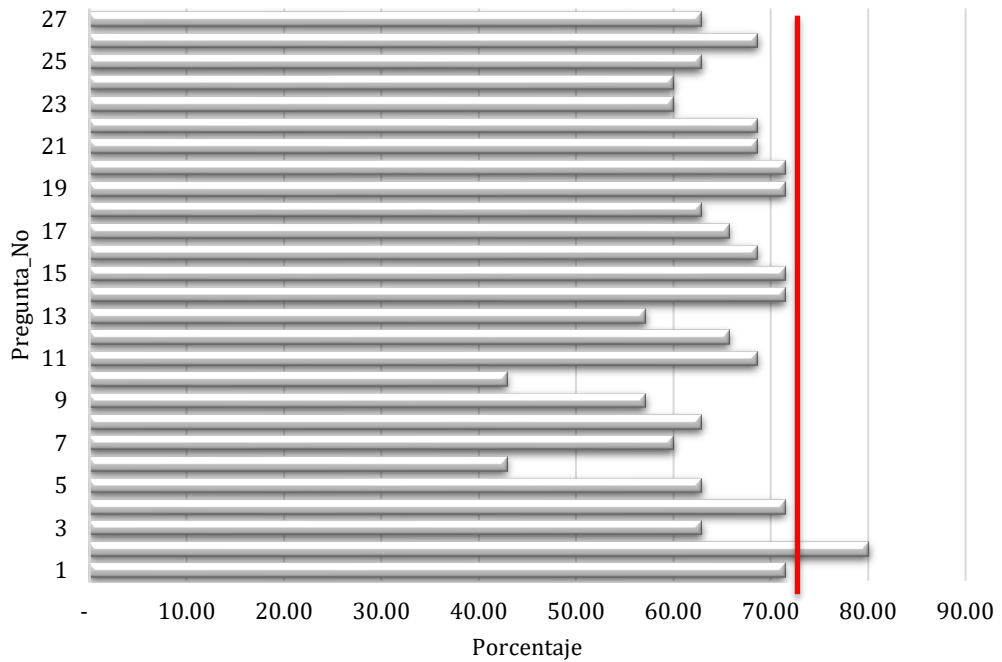


Figura 8 Porcentaje de procedimientos aplicados según la guía del PMBOK en el S.G.S.

Fuente: Elaboración propia.

Donde se determinó que los procesos que se aplicará la propuesta de mejora se muestran en la tabla 23:

Tabla 26 Procesos de la correspondencia de la propuesta de mejora:

ITEM	DESCRIPCION	RELACION
IDENTIFICACION		
3	¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	Regular
PLANIFICACION		
5	¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	Regular
6	¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Baja
7	¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona calificada y las comunica debidamente?	Regular
8	¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	Regular
9	¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	Baja
10	¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?	Baja

11	¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?	Regular
IMPLEMENTACION		
12	¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	Regular
13	¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	Baja
16	¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?	Regular
17	¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	Regular
18	¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?	Regular
SEGUIMIENTO Y CONTROL		
21	¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	Regular
22	¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	Regular
23	¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?	Regular
RIESGOS LABORALES EN CAMPO		
24	¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?	Regular
25	¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?	Regular
26	¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?	Regular
27	¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada, en la empresa donde labora sea la correcta?	Regular

Fuente: Elaboración propia.

Se analizó el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto como es el sistema de seguridad, para lo cual se estudió las restricciones del proyecto en cuanto a identificación, planificación, implementación, seguimiento y control.

Cuando se reduce la duración del proyecto, se reduce la flotación disponible para actividades no críticas, lo que se traduce en una reducción de la flexibilidad del cronograma y un aumento de la posibilidad de retrasos en la finalización del proyecto. Esto es un efecto secundario indeseable del problema de optimización del costo de tiempo. Estas

evaluaciones reflejan la actitud frente a los riesgos, tanto del equipo del proyecto como de otros interesados. Para el análisis de los datos cualitativos se ha optó en establecer la validez del instrumento por juicio de expertos, donde el cuestionario tiene un nivel de validez excelente. La propuesta de mejora se aplicó en los procesos que utilizan menos del 70% de los procedimientos de la guía del PMBOK. Después de realizarse los cálculos correspondientes se obtuvo los siguientes resultados (Tabla 23).

5.2.5. Análisis de riesgos

Se utilizó tablas personalizadas cruzadas en los procesos de un alto riesgo y que necesitan ser controlados, para ser implementados en la propuesta de mejora. En las siguientes tablas se analizaron los procesos de la correspondencia de procesos que están fuera de control, en relación con el sistema de gestión de seguridad.

Tabla 27 La aplicación de los requisitos vs Determinación de los límites del S.G.

		10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?				
		Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Siempre	0	0	0	0	0
	Frecuentemente	0	6	7	2	0
	Ocasionalmente	0	8	6	4	0
	Raramente	0	1	1	0	0
	Nunca	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 24 indica, que 6 proyectos si determinan los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST y que además aplican los requisitos referentes al marco del sistema de gestión de SSL, por otro lado 6 proyectos no determinan los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST y que además no aplican los requisitos referentes al marco del sistema de gestión de SSL.

Tabla 28 Trabajadores competentes vs Determinación de los límites del S.G.

		13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?				
		Siempre	Frecuentement e	Ocasionalment e	Raramente	Nunca
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Siempre	0	0	0	0	0
	Frecuentemente	0	6	6	3	0
	Ocasionalmente	0	13	2	3	0
	Raramente	0	1	1	0	0
	Nunca	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en la tabla 25, que 6 proyectos si determinan los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST y que además cuentan con trabajadores competentes en cada área que hay en el trabajo, por otro lado 2 proyectos no determinan los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST y que además no cuentan con trabajadores competentes en cada área que hay en el trabajo.

Tabla 29 La aplicación de los requisitos vs La empresa capacita a los trabajadores.

		10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?				
		Siempre	Frecuentement e	Ocasionalment e	Raramente	Nunca
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	Siempre	0	3	1	0	0
	Frecuentemente	0	7	8	1	0
	Ocasionalmente	0	4	1	3	0
	Raramente	0	1	3	2	0
	Nunca	0	0	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 26 indica, que 7 proyectos manifiestan que la Empresa donde laboran enseñan a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos y que además aplican los requisitos referentes al marco del sistema de gestión de SSL, por otro lado 2 de los proyectos manifiestan que la empresa donde laboran no enseñan a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos y que además no aplican los requisitos referentes al marco del sistema de gestión de SSL.

Tabla 30 Trabajadores competentes vs La empresa capacita a los trabajadores.

		13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?				
		Siempre	Frecuentement e	Ocasionalment e	Raramente	Nunca
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	Siempre	0	3	0	1	0
	Frecuentement e	0	8	6	2	0
	Ocasionalment e	0	6	1	1	0
	Raramente	0	3	2	1	0
	Nunca	0	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia.

Según el estudio índice en la tabla 27, que 8 proyectos manifestaron que la Empresa donde laboran enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos y que además cuentan con trabajadores competentes en cada área que hay en el trabajo, por otro lado 1 de los proyectos manifestaron que la Empresa donde laboran no enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos y que además no cuentan con trabajadores competentes en cada área que hay en el trabajo.

5.3. Contrastación de la hipótesis

5.3.1. Hipótesis Específicas

Hipótesis específica (1)

Hipótesis Alternativa (Ha):

Al determinar la identificación de escenarios de riesgos permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en mantenimientos de carreteras

Hipótesis Nula (H0):

Al determinar la identificación de escenarios de riesgos no permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en mantenimientos de carreteras

Tabla 31
Proceso de Identificación.

Proceso de identificación		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1. En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	24	66.7	68.6	71.4
	Ocasionalmente	8	22.2	22.9	94.3
	Raramente	2	5.6	5.7	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
2. ¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	27	75.0	77.1	80.0
	Ocasionalmente	5	13.9	14.3	94.3
	Raramente	2	5.6	5.7	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
3. ¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	21	58.3	60.0	62.9
	Ocasionalmente	11	30.6	31.4	94.3
	Raramente	2	5.6	5.7	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
4. ¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?	Siempre	3	8.3	8.6	8.6
	Frecuentemente	22	61.1	62.9	71.4
	Ocasionalmente	7	19.4	20.0	91.4
	Raramente	3	8.3	8.6	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
Total:	Siempre	6	4.17	4.29	4.29
	Frecuentemente	94	65.28	67.14	71.43
	Ocasionalmente	31	21.53	22.14	93.57
	Raramente	9	6.25	6.43	100.00
	Total	140	97.23	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

El 67% de los proyectos de mantenimiento de carretera desde los procesos de identificación, identifican los factores de riesgo del proyecto, por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, en un 22% de los proyectos se puede implementar la propuesta de mejora y de esa forma asegurar el desarrollo del sistema de gestión de seguridad para mantenimiento de carreteras (tabla 28).

Hipótesis específica (2)

Hipótesis alterna (Ha):

Al planificar el sistema de gestión de seguridad mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en mantenimiento de carreteras.

Hipótesis nula (H0):

Al planificar el sistema de gestión de seguridad no mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en mantenimiento de carreteras.

Tabla 32 Proceso de Planificación.

Proceso de Planificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
5. ¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?	Siempre	2	5.6	5.7	5.7
	Frecuentemente	20	55.6	57.1	62.9
	Ocasionalmente	10	27.8	28.6	91.4
	Raramente	3	8.3	8.6	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
6. ¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?	Siempre	-	-	-	-
	Frecuentemente	15	41.7	42.9	42.9
	Ocasionalmente	18	50.0	51.4	94.3
	Raramente	2	5.6	5.7	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
7. ¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona calificada y las comunica debidamente?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	20	55.6	57.1	60.0
	Ocasionalmente	10	27.8	28.6	88.6
	Raramente	4	11.1	11.4	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
8. ¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	21	58.3	60.0	62.9
	Ocasionalmente	9	25.0	25.7	88.6
	Raramente	4	11.1	11.4	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
9. ¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?	Siempre	4	11.1	11.4	11.4
	Frecuentemente	16	44.4	45.7	57.1
	Ocasionalmente	8	22.2	22.9	80.0
	Raramente	6	16.7	17.1	97.1
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0
Total	35	97.2	100.0		
10. ¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SSL?	Siempre	0	0.0	0.0	0
	Frecuentemente	15	41.7	42.9	42.9
	Ocasionalmente	14	38.9	40.0	82.9
	Raramente	6	16.7	17.1	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
11. ¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?	Siempre	2	5.6	5.7	5.7
	Frecuentemente	22	61.1	62.9	68.6
	Ocasionalmente	5	13.9	14.3	82.9
	Raramente	6	16.7	17.1	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
Total:	Siempre	10	3.97	4.08	4.08
	Frecuentemente	129	51.19	52.65	56.73
	Ocasionalmente	74	29.37	30.20	86.93
	Raramente	31	12.30	12.65	99.58
	Nunca	1	0.40	0.42	100.00
Total	245	97.2	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

El 53% de los proyectos desde los procesos de planificación, Planifican el sistema de gestión de seguridad para mejorar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo, por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, en un 30% de los proyectos se puede implementar la propuesta de mejora para mitigar los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras (tabla 29).

Hipótesis específica (3)

Hipótesis alterna (Ha):

Al implementar en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 mejora el apoyo y operación en mantenimientos de carreteras

Hipótesis nula (H0):

Al implementar en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 no mejora el apoyo y operación en mantenimientos de carreteras.

Tabla 33 Proceso de implementación.

Proceso de implementación:		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
12. ¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?	Siempre	4	11.1	11.4	11.4
	Frecuentemente	19	52.8	54.3	65.7
	Ocasionalmente	8	22.2	22.9	88.6
	Raramente	4	11.1	11.4	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
13. ¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?	Siempre	-	-	-	-
	Frecuentemente	20	55.6	57.1	57.1
	Ocasionalmente	9	25.0	25.7	82.9
	Raramente	6	16.7	17.1	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
14. ¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?	Siempre	3	8.3	8.6	8.6
	Frecuentemente	22	61.1	62.9	71.4
	Ocasionalmente	7	19.4	20.0	91.4
	Raramente	3	8.3	8.6	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
15. ¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?	Siempre	4	11.1	11.4	11.4
	Frecuentemente	21	58.3	60.0	71.4
	Ocasionalmente	6	16.7	17.1	88.6
	Raramente	4	11.1	11.4	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
16. ¿La empresa tiene la información del sistema de	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
	Frecuentemente	23	63.9	65.7	68.6
	Ocasionalmente	6	16.7	17.1	85.7

gestión de seguridad documentada?	Raramente	4	11.1	11.4	97.1
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
17. ¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?	Siempre	0	0.0	0.0	0
	Frecuentemente	23	63.9	65.7	65.7
	Ocasionalmente	7	19.4	20.0	85.7
	Raramente	4	11.1	11.4	97.1
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
18. ¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?	Siempre				
	Frecuentemente	22	61.1	62.9	62.9
	Ocasionalmente	9	25.0	25.7	88.6
	Raramente	3	8.3	8.6	97.1
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0
	Total	35	97.2	100.0	
Total:	Siempre	12	5.56	5.71	5.71
	Frecuentemente	150	59.52	61.22	66.93
	Ocasionalmente	52	20.63	21.22	88.15
	Raramente	28	11.11	11.43	99.58
	Nunca	3	0.38	0.42	100.00
	Total	245	97.20	100.0	

Fuente: Elaboración propia.

El 61% de los proyectos aplican los procesos de implementación en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 para mejorar los procedimientos de actividades de organización, por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, en un 21% de los proyectos se puede implementar la propuesta de mejora para mitigar los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras (tabla 30).

Hipótesis específica (4)

Hipótesis Alternativa (H_a):

Al ejecutar el seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorea la evaluación del desempeño y mejora la ejecución en mantenimientos de carreteras.

Hipótesis nula (H₀):

Al ejecutar el seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad no monitorea la evaluación del desempeño y mejora la ejecución en mantenimientos de carreteras.

Tabla 34 Proceso de seguimiento y control.

Proceso de seguimiento y control		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
19. ¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9	
	Frecuentemente	24	66.7	68.6	71.4	
	Ocasionalmente	6	16.7	17.1	88.6	
	Raramente	3	8.3	8.6	97.1	
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0	
	Total	35	97.2	100.0		
20. ¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9	
	Frecuentemente	24	66.7	68.6	71.4	
	Ocasionalmente	5	13.9	14.3	85.7	
	Raramente	5	13.9	14.3	100.0	
	Total	35	97.2	100.0		
21. ¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?	Siempre	3	8.3	8.6	8.6	
	Frecuentemente	21	58.3	60.0	68.6	
	Ocasionalmente	7	19.4	20.0	88.6	
	Raramente	3	8.3	8.6	97.1	
	Nunca	1	2.8	2.9	100.0	
	Total	35	97.2	100.0		
22. ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?	Siempre	2	5.6	5.7	5.7	
	Frecuentemente	22	61.1	62.9	68.6	
	Ocasionalmente	8	22.2	22.9	91.4	
	Raramente	3	8.3	8.6	100.0	
	Total	35	97.2	100.0		
	23. ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?	Siempre	1	2.8	2.9	2.9
Frecuentemente		20	55.6	57.1	60.0	
Ocasionalmente		8	22.2	22.9	82.9	
Raramente		5	13.9	14.3	97.1	
Nunca		1	2.8	2.9	100.0	
Total		35	97.2	100.0		
Total:		Siempre	8	4.44	4.57	4.57
		Frecuentemente	111	61.67	63.43	68.00
	Ocasionalmente	34	18.89	19.43	87.43	
	Raramente	19	10.56	10.86	98.29	
	Nunca	3	1.64	1.71	100.00	
	Total	175	97.20	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

El 63% los proyectos desde el proceso de seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorean la evaluación del desempeño y mejora la ejecución en mantenimiento de carreteras, por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, en un 19% los proyectos se puede implementar la propuesta de mejora para mitigar los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras (tabla 31).

5.3.2. Hipótesis General

Hipótesis Alterna (Ha):

Al elaborar el sistema de gestión de seguridad mediante la norma ISO 45001, ayudará a mitigar los riesgos laborales en mantenimientos de carreteras.

Hipótesis nula (H0):

Al elaborar el sistema de gestión de seguridad mediante la norma ISO 45001, no ayudará a mitigar los riesgos laborales en mantenimientos de carreteras.

5.4. Desarrollo del proyecto

5.4.1. Generalidades de la empresa

La empresa constructora Millenium Ingeniería y Construcción S.A. fue creada en el año 2000, desde entonces se ha insertado en el mercado nacional, logrando conquistar importantes sectores, que los han llevado a la ejecución de importantes y variadas obras a nivel nacional.

a) Misión

Consolidarnos como una empresa constructora comprometida con sus clientes, en el fiel cumplimiento de los contratos adjudicados, aportando ingeniería de valor que contribuya al desarrollo de la industria de la construcción peruana, la innovación urbanística y medio ambiente en nuestras ciudades.

b) Visión:

Ser reconocidos como una empresa líder en el Perú, por la capacidad de innovación con altos niveles de rentabilidad y productividad. Aumentar la satisfacción y la lealtad de nuestros clientes es una constante preocupación de todos los integrantes de nuestra empresa.

c) Valores:

- Compromiso: por brindar lo mejor a nuestros clientes.

- Confianza: es lo que nos clientes depositan en nosotros.
- Calidad: en todos los proyectos y obras que realizamos.
- Innovación: para mejorar el sector construcción.
- Responsabilidad: en lo que hacemos y ofrecemos al realizar buenas construcciones.

d) Línea de trabajo actualmente:

- Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras
- Pavimentación en frío, caliente y rígido en zonas urbanas
- Puentes y pontones
- Obras de Arte (cunetas, muros de contención, alcantarillas, etc.)

5.4.2. Estadística descriptiva del proyecto

El proyecto en el que se implementara el Sistema de Gestión de Seguridad es el siguiente: Mantenimiento Periódico y Rutinario del Camino Vecinal LM-641 - CC. Cucapunco- CC. Piscocoto, Sumbilca, Huaral, Lima de 33.04 km.

Tiene como objetivo Garantizar la seguridad del tránsito y la vida útil de la carretera, manteniendo el límite económico establecido por el tipo de camino, facilitar el acceso de la población de la zona de intervención a los servicios públicos, especialmente los de educación y salud (atenciones especializadas), así como el acceso a los servicios privados que se ofertan en la capital del distrito. Para el efecto se encuestó a 35 ingenieros civiles que laboran en distintos mantenimientos de carreteras entre otros proyectos. Los resultados muestran que la gestión en seguridad y salud en el trabajo es deficiente, debido a que no cuenta con un adecuado plan de seguridad.

5.4.3. Herramientas de control de calidad

Las herramientas de control de calidad se utilizan para determinar, medir, analizar y proponer soluciones a los problemas identificados que interfieren con el rendimiento de los procesos de la organización, ayudando a mejorar los indicadores de calidad.

Herramienta 1:

Tablas de datos (Ficha de Diagnóstico Situacional en Seguridad)

(Ver tabla No 38)

Herramienta 2: Diagrama de Ishikawa

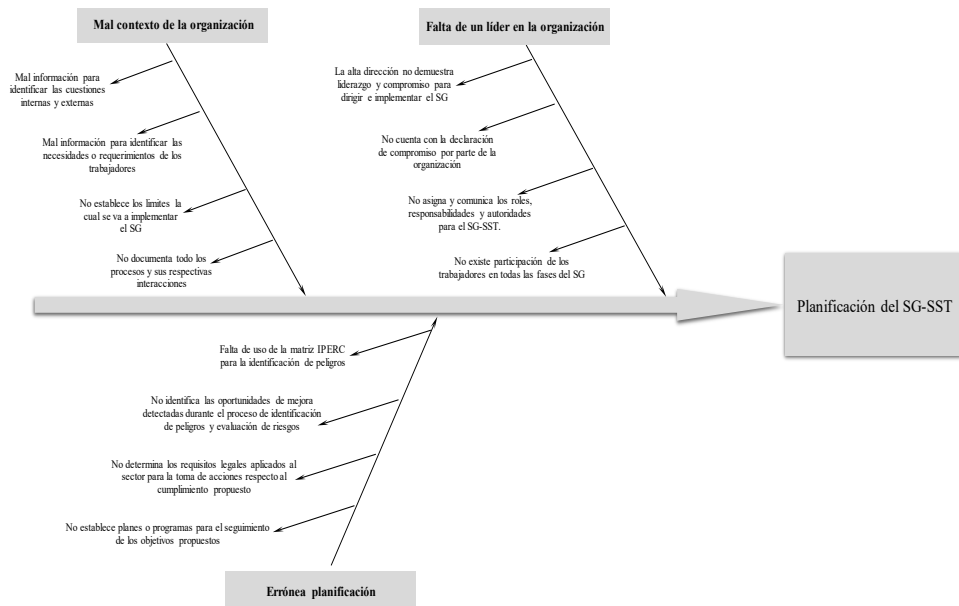


Figura 9: Diagrama de Ishikawa de la etapa de Planificación del SG-SST

Fuente: Elaboración propia.

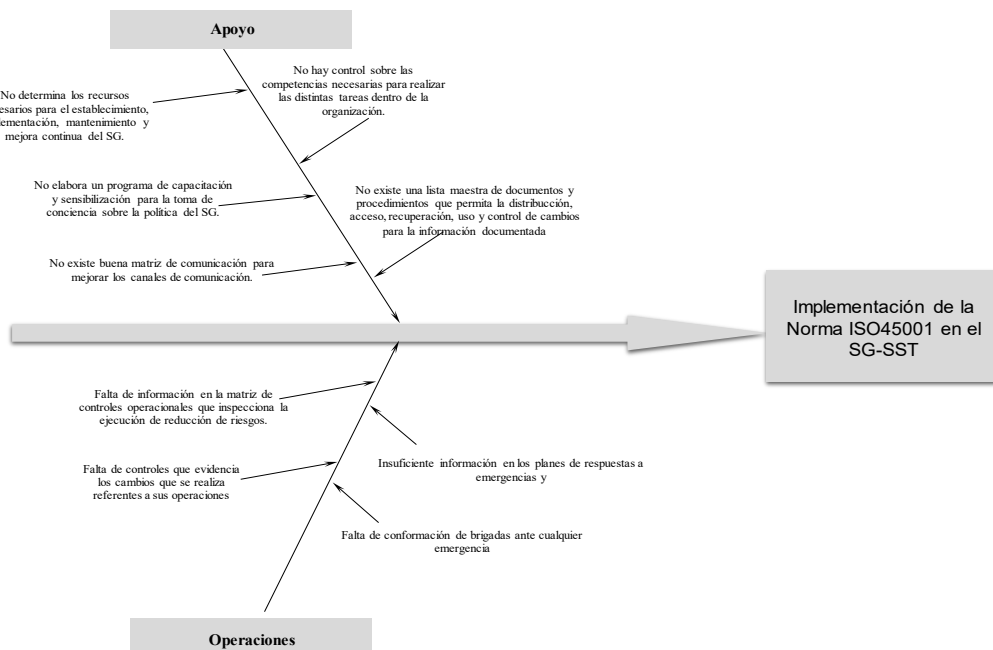


Figura 10: Diagrama de Ishikawa de la etapa de Implementación

Fuente: Elaboración propia

Herramienta 3: Análisis y estrategia FODA

Tabla 35 Análisis de FODA

ANALISIS INTERNO			
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
F1	Cuenta con un área especializada en SG-SST y su documentación.	D1	No cumple con los requisitos de la Norma ISO 45001
F2	Brinda información para reconocer los problemas exteriores e internos.	D2	Análisis deficiente interno de la organización.
F3	Deseo de conservar la seguridad para prevenir los riesgos laborales	D3	Seguimiento y control no se hace a lo largo del proceso sino luego de un incidente o accidente.
ANALISIS EXTERNO			
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
O1	Falta de área especializada en seguridad por parte de la Entidad	A1	Personal poco calificado para encomendar los trabajos de SG-SST
O2	Pocos formatos para dar información de reconocimiento de problemas externos e internos	A2	Desinterés en el tema de seguridad para las empresas por parte de la organización.
O3	Falta de concienciación a los trabajadores	A3	Salario muy elevado a los especialistas de seguridad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Estrategia FODA

No	FO (Maxi-Maxi) Ofensivas	No	FA (Maxi-Mini) Defensivas
FO1	Área especializada en SG-SST	FA1	Capacitación al personal de seguridad
FO2	Mayores formatos para reconocer los problemas que habita	FA2	Toma de decisiones por parte de la organización en el tema de seguridad
FO3	Incentivar a los trabajadores a emplear el plan de seguridad	FA3	Inculcar la seguridad desde un inicio
No	DO (Maxi-Mini) de Orientación	No	DA (Mini-Mini) De supervivencia
DO1	Desarrollo del SG para proteger a los trabajadores	DA1	Implementación de la Norma Iso 45001 en los planes de seguridad
DO2	Diseño de procesos relevantes para el contexto que se requiere	DA2	Garantías en seguridad por parte de la organización
DO3	Mentalidad basada en riesgos y participación de los trabajadores mejorara la cultura de seguridad y la productividad de la organización	DA3	Seguimiento y control, antes, durante y después del inicio de obra

Fuente: Elaboración propia

Herramienta 4:

Hojas de verificación (Check List)

(Ver Formato No 5)

Herramienta 5:

Análisis de Procesos

Tabla 37 Análisis de Procesos

Proceso	Descripción	Inconvenientes	Posible causa
Identificación	Proceso que tiene como objetivo conocer los sucesos que se pueden producir en el proyecto y las consecuencias que puedan tener sobre los objetivos de la empresa.	Poco conocimiento sobre el estado en donde se ejecutará el proyecto.	Tiempo de pandemia setiembre 2020.
Planificación	Proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y concertar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.	Mala planificación en las tareas a realizar.	Personal poco calificado para las tareas de planeamiento.
Implementación	Proceso donde se pondrá en marcha los planes acordados previamente.	Mala elaboración del plan de seguridad.	Falta de conocimientos y metodologías para elaborar el plan de seguridad.
Seguimiento y control	Proceso de monitorear la implementación de los planes acordados, seguimiento a los riesgos identificados, la planificación e implementación para evaluar la efectividad del proceso del sistema de gestión de seguridad a lo largo del proyecto.	No se realiza un control para evaluar la efectividad del SGS.	Seguimiento y control no se realiza durante el proceso sino después de un incidente o accidente

Fuente: Elaboración propia

5.5. Propuesta de Mejora

5.5.1. Plan de mejora

La propuesta del plan de mejora para el servicio en mantenimiento de carreteras será aplicando la Norma Internacional ISO 45001, y se realiza con la finalidad de mitigar los riesgos laborales en campo, para garantizar un mejor desarrollo social de las zonas rurales de nuestro país.

Este plan tiene como característica principal realizar una serie de pasos y recomendaciones para las distintas etapas, la cual se basará en primer lugar en identificar los riesgos laborales en los servicios de mantenimiento de carreteras, posteriormente detectar las principales causas del problema; seguido de una planificación para formular el objetivo y proyectar las

acciones de mejora; como tercera etapa se realizará la implementación que consistirá en la ejecución de lo planificado. Finalmente, para verificar y garantizar dicha elaboración se establecerá un seguimiento y control, y así, poder controlar todo el proceso y llegar al objetivo principal.

Con un estricto cumplimiento del plan se podrá obtener una significativa mejora a la hora de ejecutar los proyectos de servicios de mantenimiento de carretera, que cumplan con lo establecido según la estructura de la Norma internacional Iso 45001, siendo así favorable social y económicamente puesto que, al reducirse los accidentes laborales, se reduce también los gastos médicos en general.

Tabla 38 Estructura de la Norma ISO:45001

Estructura de la Norma ISO 45001:2018	
1	Objeto y campo de aplicación
2	Referencias Normativas
3	Términos y definiciones
4	Contexto de la organización
5	Liderazgo y participación de los trabajadores
6	Planificación
7	Apoyo
8	Operación
9	Evaluación del desempeño
10	Mejora

Fuente: Norma ISO 45001:2018

5.5.2. Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejora

El plan de mejora será aplicado siguiendo una serie de pasos basados en la Norma ISO 45001 y va dirigido para futuras ejecuciones de proyectos de servicios de mantenimiento de carreteras.

- a. Identificación de las áreas de mejoras:
Una vez realizado el diagnóstico de la problemática, la unidad evaluada conoce las principales fortalezas y debilidades a través del análisis FODA.
- b. Identificación de las principales causas:
La solución de un problema, y por tanto la superación de un área de mejora, comienza cuando se conoce la causa que lo origina. Para ello se utilizó las herramientas metodológicas para su identificación, como el diagrama de Ishikawa y el análisis de procesos.

c. Formulación del objetivo para la posible solución:
Una vez identificadas las áreas de mejora y además se conocen las principales causas del problema, se formulará un objetivo realista con posibilidad de cumplimiento y acotados en tiempo y grado de cumplimiento.

d. Proyección de acciones de mejora:

El paso siguiente será seleccionar las posibles alternativas de mejora para, posteriormente, priorizar las más adecuadas. A través de una serie de técnicas que faciliten la determinación de acciones de mejora para ser llevado a cabo y así superar las debilidades.

e. Ejecución de la planificación y seguimiento del plan de mejora:

Finalmente se elaborará un cronograma para el seguimiento e implantación de las acciones de mejora. En el mismo, se dispondrán de manera ordenada las prioridades con los plazos establecidos para el desarrollo de las mismas.

5.5.3. Recomendaciones para la propuesta de mejora

De acuerdo a los puntos críticos encontrados en la encuesta se recomienda para la propuesta las siguientes etapas de planificación e implementación del sistema de gestión de seguridad

Para la etapa de planificación las recomendaciones son las siguientes:

- a. Establecer objetivos
- b. Identificación de los recursos
- c. Establecer las tareas de objetivos involucrados
- d. Priorizar objetivos y tareas
- e. Crear actividades y calendario
- f. Establecer procedimientos de evaluación
- g. Identificar alternativas de acción

Para la etapa de implementación las recomendaciones son las siguientes:

- a. Obtener el compromiso de la alta dirección
- b. Implementar programas de formación en todos los niveles
- c. Asegurar canales de comunicación interna eficaces
- d. Conformar un equipo de trabajo
- e. Realizar el análisis de brechas

- f. Planificar la implementación
- g. Crear políticas con fines claros y concisos
- h. Incentivar la cultura de la mejora continua
- i. Realizar revisiones, auditorías e inspecciones al sistema

5.5.4. Estado situacional del proyecto antes de aplicar el plan de mejora

Se realizó un diagnóstico situacional relativo a la Gestión de la seguridad en la construcción del Proyecto “Mantenimiento Periódico y Rutinario del Camino Vecinal LM-641 - CC. Cucapunco- CC. Piscocoto, Sumbilca, Huaral, Lima”, para determinar el nivel de cumplimiento con la normativa vigente del país, la cual es de carácter obligatorio y a su vez su cumplimiento en cuanto a los lineamiento y requisitos de la Norma Internacional ISO 45001:2018 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo” el cual se pretende implementar.

Para el desarrollo de dicho diagnóstico se hizo uso de la Tabla No 38: Ficha de diagnóstico situacional del sistema de gestión de seguridad, con el fin de obtener información sobre las condiciones en que se encuentra el SGS durante la construcción del proyecto de mantenimiento de carretera, identificando la brecha existente en cuanto a seguridad en la construcción, evaluar y generar medidas correctivas para reducir y/o eliminar la brecha existente y aquellos factores potenciales que deriven a la propagación de peligros y riesgos para los trabajadores.

Para la evaluación del diagnóstico se tomó en cuenta la documentación existente, las condiciones de los ambientes de trabajo, la comunicación y la relación que guardan la Empresa con sus trabajadores, para lo cual se asignó una serie de porcentajes, dichos porcentajes de evaluación están delimitados por la siguiente tabla:

Tabla 39 Evaluación para los documentos y/o registros de la SST

Criterios de calificación de los requisitos según la norma ISO 45001:2018

Completamente implementado	100%	Cuando existe y cumple con los requisitos, cuenta con evidencia de aplicación permanente.
Parcialmente implementado	75%	Cuando existe y cumple con los requisitos, pero hay poca evidencia de aplicación y no es continuo.
Diseñado	50%	Cuando existe y cumple los requisitos, pero no hay evidencia de aplicación.
Parcialmente diseñado	25%	Cuando existe, pero no cumple con los requisitos.
No diseñado	0%	Cuando no existe y no se ha bosquejado su elaboración ni aplicación.

Fuente: Norma ISO 45001

Tabla 40 Valorización del SG SST y compatibilidad con la Norma ISO 45001:2018

Fases de Valorización del SG-SST	Descripción
0-44% Fase Inicial	Sera necesaria la implementación de nuevos requisitos de ISO 45001, pueden incluir; revisión de información, análisis del contexto, determinación de riesgos, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y como para los asociados, según sea pertinente. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001.
45 – 75% Fase Intermedia	Se requieren cambios en los requisitos implementados bajo OHSAS 18001 para ajustarlos a la ISO 45001, estos pueden incluir: Revisión de información, análisis del contexto, determinación del riesgo, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de

gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y asociados. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001

76 – 100% Fase Avanzada

Los requisitos de SST implementados por la organización corresponden total o casi totalmente con los requisitos de la norma ISO 45001 pudiendo generarse cambios en la información documentada y mecanismos de control. Se dictará formación en temas de gestión y auditoría interna, y llevarán a cabo talleres para aclarar aspectos de la norma a los implementadores, así como charlas al personal propio, asociados y proveedores, críticos. Sólo será necesaria la ejecución de la auditoría interna, para solicitar la certificación ISO 45001.

Fuente: (Ríos Tupa, 2018)

Tabla 41 Ficha de Diagnóstico situacional del Sistema de Gestión de Seguridad

Logo de la Empresa		MICSA		Código: SGSST-01
		Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo		Fecha: 10/09/2021
				Versión: 01
Ficha de Diagnóstico situacional del Sistema de Gestión de Seguridad				
Ítem	Documento/Registro	Estado	Requisitos ISO 45001:2018	Descripción de la Brecha
1	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	25%	5.2 Política de la SST	No cumple con los requisitos de la norma ISO 45001
2	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	100%		
3	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	75%	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	Falta de seguimiento y monitoreo
4	Identificación de Requisitos Legales y contractuales relacionados con la SST	75%		
5	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles	25%	8.1 Planificación y control operacional	Déficit en la identificación, determinación de los riesgos y medidas de control.
6	Procedimiento de trabajo seguro	25%	8.1 Planificación y control operacional	Procedimientos existentes deficientes
7	Programa de capacitación y simulacro de emergencia	50%	7.3 Toma de conciencia	Falta de cumplimiento de los programas y desinterés por parte de los trabajadores
8	Gestión de no conformidades	75%	10.2 Incidentes, no conformidades	Falta de tratamiento inmediato de no conformidades
9	Programa y registro de inspecciones internas de SST	75%		
10	Objetivos y metas en materia de SST	75%	6.2.1 Objetivo de la SST.	No guarda relación con la política del SST.
11	Plan de respuestas ante emergencias	100%		

12	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos	25%		
13	Registro de estadística de seguridad y salud	50%	7.5 Información documentada	Desorden y dificultad de acceso a la información.

Fuente: Elaboración propia

Como resultado del diagnóstico situacional en sistema de gestión de seguridad se obtuvo un nivel del SG SST de 59.6% la cual está en la fase intermedia, según la Tabla No 38: Valorización del SG SST y compatibilidad con la Norma ISO 45001:2018.

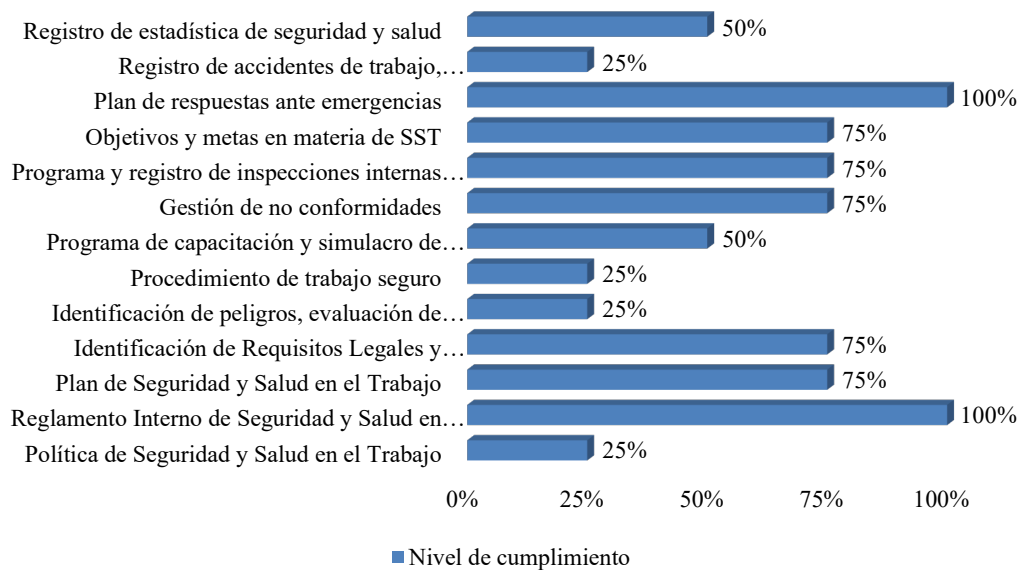


Figura 11: Diagnostico situacional del SGS

Fuente: Elaboración propia

5.5.5. Aplicación de la propuesta de mejora

La aplicación del plan de mejora se realizó mediante un análisis independiente de cada etapa como se muestra en los siguientes cuadros:

Tabla 42 Área de mejora: Etapa de planificación

Área de mejora No 1: Etapa de planificación	
Causas que provocan el problema	Mala previsión de las necesidades de documentación e imprecisión en el cálculo del alcance total del esfuerzo, fallos en la composición de desglose de trabajo e inadecuación de la previsión de necesidades de recursos con la realidad
Objetivo a conseguir	Planificar el sistema de gestión de seguridad para mejorar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

Acciones de mejora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las actividades imprescindibles para lograr conseguir las metas. 2. Desglosar cada una de estas actividades en acciones específicas, que favorezcan su eficaz planificación. 3. Priorizar unas actividades sobre otras. Es necesario conocer qué actividades son realmente relevantes y en qué instante, para anteponerla al resto de actividades que logren aguardar.
--------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43 Área de mejora: Etapa de Implementación

Área de mejora No 2: Etapa de implementación	
Causas que provocan el problema	Falta de comprensión de la meta del proyecto, inconvenientes de comunicación en medio de las partes interesadas, distensión de los plazos de entrega estimados, cuestiones relacionadas a la calidad de los entregables.
Objetivo a conseguir	Implementar en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 para mejorar los procedimientos de actividades de organización
Acciones de mejora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar todos los requisitos de acuerdo al tiempo establecido. 2. Tener metas a largo plazo en la implementación del sistema. 3. Documentar todo con un solo procedimiento.

Fuente: Elaboración propia

Para aplicar la propuesta de mejora, se procedió a llevar a cabo un cronograma viable de utilización del sistema de gestión de seguridad, esto va a servir como base y guía para la implementación y perduración del SG.

Tabla 44 Cronograma de Implementación del SG

No	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1	Identificación	x			
2	Planificación		x		
3	Implementación			x	
4	Seguimiento y control				x

Fuente: Elaboración propia

Con esta implementación se pretende eliminar la brecha que existe en temas de seguridad, la cual ha sido identificada a lo largo del diagnóstico

situacional, considerando a su vez los objetivos del presente proyecto de investigación.

5.5.6. Estado situacional del proyecto después de aplicar el plan de mejora

Luego de implementar el plan de mejora en el proyecto se obtuvo el diagnóstico situacional obteniendo la siguiente figura:

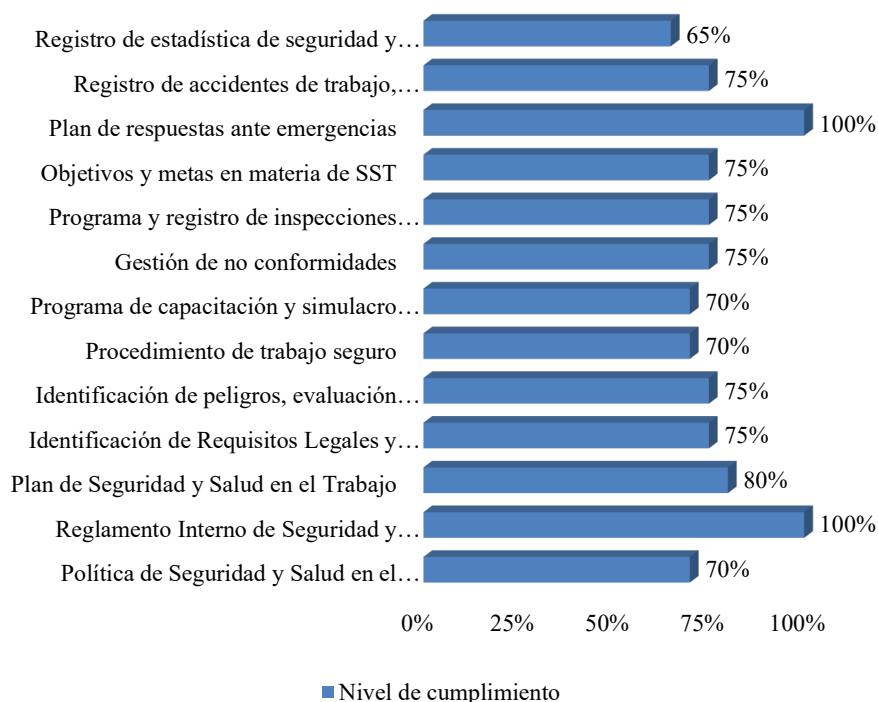


Figura 12: Diagnóstico situacional después del aplicar el plan de mejora

Fuente: Elaboración propia

Como resultado del diagnóstico situacional del proyecto después de aplicar el plan de mejora del sistema de gestión de seguridad se obtuvo un nivel del SG SST de 77.31% la cual está en la fase avanzada, según la Tabla No 38: Valorización del SG SST y compatibilidad con la Norma ISO 45001:2018, concluyendo así con un aumento considerable de un 17.69%, el cual indica una mejora en el plan de seguridad elaborado para el servicio de mantenimiento de carreteras.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Respecto al objetivo general, ha sido logrado a través de la propuesta del plan de mejora, que fueron establecidas mediante el diseño de la norma, además de una serie de procesos que dan soporte al SGS. La medida de control disminuye el nivel del riesgo, reduciéndolos a todos en riesgos no significativos: tolerables y moderados.

De acuerdo a la tesis Ríos Daniel (2019), tuvo como finalidad demostrar de qué manera la implementación de un modelo de sistema de gestión de la seguridad empleando la ISO 45001:2018 mejoró el control y seguimiento del plan de seguridad de una obra de saneamiento. Para esto el autor realizó un diagnóstico situacional en gestión de la seguridad, en el cual se identificó la brecha existente en función a los requisitos de la norma y se procedió a realizar un programa de implementación y elaboración de formatos de seguridad para eliminar la brecha existente. En nuestro caso la implementación de la estructura de la Norma ISO en el sistema de gestión de seguridad necesita gran colaboración y apoyo en todas las áreas por el problema detectado, junto con una buena coordinación por parte de la alta dirección para apoyar en la implementación de las mejoras obtenidas en el proyecto. En la siguiente línea de investigación Alcalde Walter (2019), el autor aplicó un proceso lógico y por etapas, basada en la mejora continua PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), la característica principal de esta disciplina es que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Según Salas Jhosep (2019) realizará la medición de la eficacia de la implementación a través de una auditoría interna que ayudará al proceso de desarrollo de la mejora continua.

Se debería realizar un preciso seguimiento y evaluación de los indicadores definidos, así como a las encuestas realizadas a demás ingenieros, puesto que son fuente fundamental para conceptualizar una buena planificación del sistema de gestión de. Se debería examinar los resultados conseguidos en la evaluación para detectar las razones y plantear posibles mejoras ante los riesgos laborales. La implementación del plan de mejora en el sistema de gestión de seguridad mostro favorable a la propuesta de solución, ya que aumento el diagnóstico situacional en un 77.31% la cual está en la fase avanzada.

Una vez implementado el plan de mejora, deberá estar en permanente monitoreo del seguimiento y control según el proceso planteado con el fin de mitigar los riesgos laborales.

CONCLUSIONES

1. La implementación de la estructura de la norma ISO 45001 debe asegurar de que existan medidas efectivas para evaluar el desempeño que permitan la mejora continua interna. Se obtuvo que la elaboración de un sistema de gestión de seguridad mediante la herramienta ISO 45001 logro mejorar el seguimiento y control del plan de seguridad en servicios de mantenimiento de carreteras, cumpliendo con sus objetivos, permitiendo la reducción de la brecha existente de 40.38% de los elementos del sistema de gestión, llevando de una fase intermedia con un valor de 59.62% hasta la fase avanzada con un valor de 77.31%.
2. Según la investigación realizada, 71.43% de las personas encuestadas identifica los escenarios de riesgos laborales en campo, siendo considerado este dato en el rango de “muy bueno”, sin embargo, al implementarse el nuevo plan de seguridad este obtuvo un incremento de 5.88%, mejorando así la etapa de identificación de riesgos.
3. De la recopilación de datos alcanzados por las encuestas realizadas se reflejó que un 56.73% planifica adecuadamente su plan de seguridad y salud en el trabajo siendo un porcentaje intermedio, por lo que se elaboró un sistema de gestión de seguridad implementando la Norma Iso 45001:2018, con lo cual se obtuvo un considerable incremento del 20.58% mejorando así el contexto de la organización.
4. La implementación de un sistema de gestión de seguridad puede resultar un trabajo arduo; sin embargo, proteger la salud de nuestros trabajadores y terceras personas siempre será muy importante; por otro lado; la implementación de un sistema de gestión de seguridad hace competitivas a las empresas y aseguran las buenas prácticas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
5. Finalmente, con respecto a la etapa de seguimiento y control se concluye que una vez aplicado el plan de mejora ayudará a prevenir constates accidentes laborales y por ende se obtendrá un desempeño satisfactorio social y económico, sirviendo de guía para futuros proyectos.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que la alta dirección de las empresas constructoras tenga el compromiso de implementar y mejorar el sistema de gestión de seguridad para proyectos de carreteras, para ello se debe formar jefes de cada área de trabajo mediante charlas y capacitaciones con el fin de que estos puedan transmitir las buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo.
2. Para realizar el diagnóstico situacional respecto a la gestión en seguridad del proyecto se debe utilizar una lista de verificación alineados a los requisitos de la Norma ISO 45001, la cual servirá como ejemplo para indicar el porcentaje de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad de acuerdo a la estructura de la norma referida.
3. Revisar periódicamente todos documentos y registros que se han diseñado para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para verificar si siguen siendo acordes a las necesidades del sistema y actualizar en caso sea necesario.
4. Para medir la eficacia de un sistema de gestión de seguridad para futuras investigaciones, se debe realizar auditorías internas con la finalidad de ver el estado situacional, y así poder establecer acciones de mejora para prevenir riesgos laborales.
5. Para mejorar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo se debe efectuar programas de premiación e incentivos para los trabajadores, sirviendo esto como estímulo y ejemplo a seguir para sus compañeros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcalde Vargas, W. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos laborales en la construcción de carreteras. (*Tesis de Titulación*). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Peru. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3024>
- Alejo Ramirez, D. (2012). Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras. (*Tesis de Titulación*). Pucp, Lima. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1508>
- Barrantes Bassett, M. J. (2011). Estudio de caso: Administración del riesgo aplicada a un proyecto carretero. (*Tesis de Maestría*). Universidad Iberoamericana, Mexico, D.F. Obtenido de <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015426/015426.pdf>
- Bejarano Cruz, A. C., & Luis Paredes, W. O. (2019). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001 para reducir los riesgos laborales de la constructora Inarco Perú S.A.C. (*Tesis de Titulación*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Cabo Salvador, J. (15 de Enero de 2020). *Riesgos laborales: conceptos básicos*. Obtenido de Gestion-Sanitaria: <https://www.gestion-sanitaria.com/3-riesgos-laborales-conceptos-basicos.html>
- Chávez Orosco, C. A. (s.f.). Gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Eídos.
- Chicaiza Conchambay, P. R. (2020). Propuesta de diseño de un modelo de Sistema Integrado de Gestión basados en los estándares ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018. (*Tesis de Maestría*). Universidad Andina Simon Bolivar, Quito, Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7796>
- Construccion, F. L. (2015). *Buenas practicas para la prevencion de los riesgos laborales de los trabajadores expuestos a condiciones climatologicas adversas*. Barcelona: Fundacion para la prevencion de riesgos laborales.
- DeConceptos. (25 de Junio de 2021). *Ciencias Sociales Archive*. Obtenido de DeConceptos: <https://deconceptos.com/ciencias-sociales>
- Doru, C., Anca, E., & Constica, B. (2017). Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standar.

- (*Tesis de Titulación*). Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo sobre Seguridad Ocupacional - INCDPM, Alexandru.
- Fremap. (2018). Guía para la implementación de la norma iso 45001. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. España: Imagen Artes Gráficas, S.A.
- García Arizabaleta, D. A. (s.f.). Programa de seguridad en carreteras nacionales. Bogotá D.C., Colombia.
- González Copto, J., & Pintor Prado, E. (2019). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la norma ISO 45001, en una empresa dedicada a la fabricación de empaques alimentarios. (*Revista de red investigación en salud en el trabajo*). Instituto de México, México.
- González Chávez, C. (2018). ACSMA (Aseguramiento, Calidad, Seguridad y Medio Ambiente): Metodología de implementación de un sistema de gestión integral a las PyMes en la industria de la construcción. (*Tesis de Maestro de Ingeniería*). Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX.
- Huaroto Casquillas, E. E. (2018). Modelo de un sistema de gestión de la seguridad empleando ISO 45001:2018 para mejorar el plan de seguridad en obras de saneamiento, Lima-2018. (*Tesis de Titulación*). Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Inec. (2020). *Conceptos y Definiciones*. Panama: Inec.gob.pa. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P4361CONCEPTOS.pdf>
- Isotools. (6 de Septiembre de 2016). *¿En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?* Obtenido de isotools.org: <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>
- Machaca Arcana, K. O. (2018). Propuesta de transición de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001 del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para una empresa dedicada a la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos para la gran minería, caso: Empresa METSO PERÚ S.A. (*Tesis de Titulación*). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Martínez Duarte, L. S., & Guevara Davalos, E. A. (2021). Diseño, implementación y evaluación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la empresa taguesa talleres guevara s.a. basado en la norma iso 45001:2018. (*Tesis de Titulación*). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (s.f.). Obtenido de <https://www.gob.pe/mtpe>

- Normas ISO, S. (30 de Mayo de 2019). *ISO 45001 cláusula 3: Términos y Definiciones*.
Obtenido de Bureau Veritas:
<https://www.bureauveritascertification.com/blog/2019/05/30/terminos-y-definiciones-de-la-iso-45001/>
- NQA, O. d. (28 de JUNIO de 2018). *ISO 45001: Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de NQA: <https://www.nqa.com/es-pe/certification/standards/iso-45001>
- Ortiz Guachamin, D. (2018). Directrices para la gestión de seguridad y salud laboral en empresas constructoras de Ecuador. (*Trabajo Fin de Master*). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Peña Hernandez, P. A. (2015). Síntomas de fatiga física percibida por trabajadores administrativos de dos instituciones de educación superior. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219057639007.pdf>
- Prevencionart. (2020). *Riesgos de caída*. Argentina: Grupo Sancor Seguros. Obtenido de https://files.gruposancorseguros.com/Archivos/2220/riesgos_de_caida.pdf
- Rios Tupa, D. (2018). Modelo de un Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 para mejorar el Plan de Seguridad en Obras de Saneamiento, Lima – 2018. (*Tesis de Titulación*). Universidad Cesar Vallejo, Lima. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25204>
- Riquelme Sandoval, S. A. (2018). Propuesta de implementación de un sistema de gestión basado en las normas iso 45001 e iso 39001. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Concepcion, Los Ángeles, Chile.
- Riquelme Sandoval, S. A. (2018). Propuesta de implementación de un sistema de gestión basado en las normas Iso 45001 e Iso 39001. (*Tesis de Titulación*). Universidad de Concepcion Campus Los Angeles, Los Angeles, Chile. Obtenido de <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/3319>
- Riquelme, M. (23 de Febrero de 2017). *La gestión de la seguridad en la empresa*. Obtenido de Web y empresas: <https://www.webyempresas.com/la-gestion-de-la-seguridad-en-la-empresa/>
- Rodriguez Cascallana, A. (2017). Los riesgos laborales en el sector de la conservación de carreteras. (*Tesis de Master Universitario*). Universidad de Leon, Leon. Obtenido de

<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/10867/Rodr%C3%ADguez%20Cascallana,%20Ana.pdf?sequence=1>

- Roman Flores, C. F., & Velazco Rios, A. E. (2018). Propuesta de plan de seguridad para prevenir riesgos durante la ejecucion de obras en carreteras. (*Tesis de Titulación*). Pucp, Lima. Obtenido de <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4572>
- Sanz, E. (18 de Marzo de 2019). *Seguimiento y control*. Obtenido de Sorprendemos: <https://sorprendemos.com/consultoresdocumentales/?p=507>
- Sardon Rojas, F. A. (2015). Implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construccion de obras viales para la Region Puno. (*Tesis de Titulacion*). Universidad Andina "Nestor Caceres Valasquez", Juliaca, Peru. Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/428>
- Solano Pavon, A. L. (2015). Modelo de gestion de seguridad y salud ocupacional para el control y reduccion de riesgos laborales en el sector de la construccion, Cuenca, 2014. (*Tesis de Magister en Construcciones*). Universidad de Cuenca, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21978>
- Tinoco Melo, P. A. (2019). Implementación del sistema de gestion OHSAS 18001-2007 en una constructora, para la mejora de la seguridad y salud en el trabajo durante la ejecucion de obras, Huaraz 2017. (*Tesis de Titulación*). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Ancash, Peru.
- Vides, A. (23 de Abril de 2018). *Norma ISO 45001 innova los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de Agexport: <https://agexporthoy.export.com.gt/servicios-al-exportador/norma-iso-45001innova-los-sistemas-de-gestion-de-seguridad-y-salud-ocupacional/>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	85
Anexo 2: Operacionalización de las variables.....	87
Anexo 3: Cuestionario	89
Anexo 4: Operacionalización de las variables.....	92
Anexo 5: Plan de Mejora	99
Anexo 6: Documento de autorización de la Empresa.....	116

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA Pregunta General	OBJETIVO Objetivo General	HIPOTESIS Hipótesis General	VARIABLES E INDICADORES	METODO
¿De qué manera la elaboración del sistema de gestión de seguridad mitigará los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma ISO 45001?	Elaborar un sistema de gestión de seguridad para mitigar riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma ISO 45001	La elaboración del sistema de gestión de seguridad mitigara los riesgos laborales en mantenimiento de carreteras mediante la norma ISO 4500	V. I. = Gestión de seguridad Indicadores V.I. - Objeto y campo de aplicación - Referencias normativas - Términos y definiciones - Contexto de la organización - Liderazgo y participación de los trabajadores - Planificación - Apoyo - Operación - Evaluación del desempeño - Mejora continua	Tipo de Investigación: - Descriptivo - Explicativo - correlacional Diseño de la Investigación: - No experimental - Transversal
Pregunta Especificas	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		
a. ¿De qué manera la identificación de riesgos permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras?	a. Identificar los escenarios de riesgos para elaborar el Sistema de Gestión de Seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras.	a. La identificación de escenarios de riesgos permite elaborar el sistema de gestión de seguridad en proyectos de mantenimiento de carreteras		
b. ¿De qué manera la planificación de Sistema de Gestión de Seguridad mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en proyectos de mantenimiento de carreteras?	b. Planificar el Sistema de Gestión de Seguridad para mejorar el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en proyectos de mantenimiento de carreteras	b. Planificar el sistema de gestión de seguridad mejora el contexto de la organización (liderazgo, participación de los trabajadores y planificación de acciones) en proyectos de mantenimiento de carreteras.		

<p>c. ¿Cómo la implementación en los planes de seguridad la Norma ISO 45001 mejora el apoyo y operación en proyectos de mantenimiento de carreteras?</p>	<p>c. Implementar en los Planes de Seguridad la Norma ISO 45001 para mejorar el apoyo y operación en proyectos de mantenimiento de carreteras.</p>	<p>c. La implementación en los planes de seguridad la norma ISO 45001 mejora el apoyo y operación en proyectos de mantenimientos de carreteras.</p>	<p>V.D. = Riesgos laborales en campo</p> <p>Indicadores V.D.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar riesgos - Analizar riesgos - Planificar la respuesta a riesgos - Asignar riesgos 	<p>Población y Muestra:</p> <p>- Población: 1 proyecto de servicio de mantenimiento periódico y rutinario de carretera</p> <p>- Muestra: 1 proyecto de servicio de mantenimiento periódico y rutinario de carretera</p>
<p>d. ¿Como el seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorea la evaluación del desempeño y mejora de la ejecución de proyectos de mantenimiento de carreteras?</p>	<p>d. Establecer el seguimiento y control del Sistema de Gestión de Seguridad para el monitoreo de la evaluación del desempeño y mejora en la ejecución de proyectos de mantenimiento de carreteras.</p>	<p>d. El seguimiento y control del sistema de gestión de seguridad monitorea la evaluación del desempeño y mejora en la ejecución de proyectos de mantenimientos de carreteras.</p>	<p>- Asignar riesgos</p>	<p>- Muestra: 1 proyecto de servicio de mantenimiento periódico y rutinario de carretera</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Operacionalización de las variables

V. independiente:

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES	
Gestión de seguridad (V.I.)	X1 Etapa de Identificación	X11 Objeto y campo de aplicación	-Evaluación inicial	
		X12 Referencias normativas	-Detección y análisis de riesgos	
		X13 Términos y definiciones	-definición de las políticas y los objetivos	
	X2 Etapa de Planificación	X21 Contexto de la organización	-Comprensión de la organización y de su contexto	
		X22 Liderazgo y participación de los trabajadores	-Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST	
		X23 Planificación		-Roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades en la organización
				-Consulta y participación de los trabajadores
				-Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y las oportunidades.
	X3 Etapa de Implementación	X31 Apoyo		-Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos
				-Planificación de acciones
				-Recursos
				-Competencia
			-Toma de conciencia	
X4 Etapa de Seguimiento y control			-Comunicación	
			-Información documentada	
	X32 Operación		-Planificación y control operacional	
	X41 Evaluación del desempeño		-Preparación y respuesta ante emergencias	
			-Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	
			-Auditoría interna	
			-Revisión por la dirección	
	X42 Mejora		-Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	
			-Mejora continua	

Fuente: Elaboración propia

V. dependiente

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	INDICES
Riesgos laborales (V.D.)	Y1 Riesgos laborales en campo	Y11 Identificar riesgos	-Análisis del escenario
		Y12 Analizar riesgos	-Planificación de acciones
		Y13 Planificar la respuesta a riesgos	-Preparación para las emergencias
		Y14 Asignar riesgos	-Integración de las acciones en los procesos

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Cuestionario

<u>Cuestionario</u>						
<p>El objetivo principal del presente cuestionario es poder recolectar datos acerca del sistema de gestión de seguridad para la prevención de riesgos laborales en mantenimiento de carreteras, con el fin de mitigar los riesgos laborales por medio de la herramienta ISO 45001. Dicho cuestionario consta de una secuencia de preguntas, al leer cada una de ellas, concentre su atención de manera de forma que la respuesta que emita sea verídico y confiable.</p> <p>La información que se recabe tiene por objeto la realización de un trabajo de investigación referente a dichos aspectos. La información obtenida será de uso exclusivo para el tema de investigación, se agradece el tiempo y aporte brindado.</p>						
DATOS GENERALES						
A	Indique su profesión:					
B	En qué tipo de proyecto se encuentra trabajando actualmente:					
C	Indique el cargo en el cual se desempeña en el proyecto:					
D	Indique su edad					
E	Indique su sexo					
No	PREGUNTAS	RESPUESTA				
		Siempre	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
1	En el proyecto que se encuentra trabajando actualmente, ¿existe alguna área especializada en el Sistema de Gestión de Seguridad?					
IDENTIFICACION						
2	¿Tiene conocimiento de las normativas y los estándares respecto al Sistema General de Riesgos en el Trabajo del proyecto donde labora?					
3	¿Identifica los peligros que forman parte del trabajo y su valoración al respecto (nivel de gravedad)?					
4	¿Las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad son difundidas hacia todos los trabajadores que forman parte de la Empresa?					
PLANIFICACION						

5	¿La empresa donde labora, brinda la suficiente información para reconocer los problemas externos e internos?					
6	¿La empresa donde labora, determina los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?					
7	¿La alta dirección de la empresa donde labora, asigna responsabilidades y autoridades a una persona calificada y las comunica debidamente?					
8	¿La empresa donde labora, realiza charlas de seguridad constantemente y permite la participación de los trabajadores para despejar dudas?					
9	¿La empresa enseña a los trabajadores a identificar, evaluar, priorizar y eliminar peligros que puedan aparecer en casos fortuitos?					
10	¿La empresa durante el proceso de evaluación de riesgos aplica los requisitos referenciados del marco del sistema de gestión de SST?					
11	¿La empresa luego del proceso de identificación de peligro, planifica acciones de acuerdo al orden de prioridad?					
IMPLEMENTACION						
12	¿La empresa utiliza recursos (humanos, naturales, infraestructura, tecnológicos y financieros) para las etapas de planificación del sistema de gestión de seguridad?					
13	¿La empresa tiene trabajadores competentes para cada una de las áreas que hay en su trabajo?					
14	¿La empresa concientiza a los trabajadores sobre los problemas internos y externos sobre los requisitos del sistema de SSL?					
15	¿La empresa tiene definido los canales de comunicación en caso de cualquier accidente o imprevisto?					
16	¿La empresa tiene la información del sistema de gestión de seguridad documentada?					
17	¿La empresa implementa la planificación y los controles de los procesos que son necesarios para aumentar la seguridad y salud en el trabajo?					
18	¿En la empresa existe un plan de preparación y respuesta ante emergencias que puedan solicitar los trabajadores?					
SEGUIMIENTO Y CONTROL						
19	¿La empresa verifica, revisa, inspecciona y observa las actividades planificadas para asegurarse de que ocurren según lo previsto?					
20	¿La empresa implementa auditorías internas para verificar procesos y requisitos que aseguren los procesos sean efectivos y se cumpla los procedimientos?					

21	¿La gerencia de la empresa revisa constantemente el rendimiento del sistema de gestión para garantizar la eficacia?					
22	¿La organización establece, implementa y mantiene procesos que determine y gestione los incidentes y las no conformidades, y posteriormente las acciones correctivas?					
23	¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST?					
RIESGOS LABORALES EN CAMPO						
24	¿Usted analiza los escenarios de riesgos posibles que puedan existir en su trabajo?					
25	¿Usted tiene conocimiento de la planificación de acciones ante cualquier riesgo que pueda existir?					
26	¿En la empresa hay taller donde instruyan las preparaciones ante cualquier emergencia que surja?					
27	¿Usted cree que la integración de acciones en los procesos de cualquier emergencia ocasionada en la empresa donde labora sea la correcta?					

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Operacionalización de las variables

Validez del instrumento.

Para el juicio de expertos se consideró 3 profesionales anónimos dedicados al área laboral de ingeniería civil con experiencia en proyectos de carreteras y se adoptó el método de evaluación individual, en este caso sus valoraciones de forma independiente sin consensuar sus juicios con el resto de expertos, sino que el investigador se encargó de tomar nota de las de las observaciones pertinentes para realizar las modificaciones oportunas.

Se creó un cuestionario de validación de 35 preguntas (véase Anexo 3) en el que se pidió la valoración de los expertos sobre los sistemas de gestión de seguridad, en las diferentes etapas (identificación, planificación, implementación, seguimiento y control).

Para facilitar a los evaluadores anónimos se les entregó la memoria de la investigación conteniendo especialmente la matriz de consistencia, la estructura de la Norma Iso 45001:2018 y el cuestionario propuesto para el análisis y la evaluación correspondiente.

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Anónimo

Título de la investigación: Sistema De Gestion De Seguridad Para La Prevencion De
Riesgos Laborales En Mantenimiento De Carreteras

Autor(es) del Instrumento: Bach. Alvarado Morales, Luis Enrique

Bach. Huarniz Carbajal, Fiorela Andrea

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Existe una organización lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					X
8 coherencia	Entre los indices, indicadores y las dimensiones					X

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				X	
Promedio de Validación					X	

Fuente: Elaboración propia

3. Promedio de valoración 82% y opinión de aplicabilidad

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Anónimo

Título de la investigación: Sistema De Gestion De Seguridad Para La Prevencion De
Riesgos Laborales En Mantenimiento De Carreteras

Autor(es) del Instrumento: Bach. Alvarado Morales, Luis Enrique

Bach. Huarniz Carbajal, Fiorela Andrea

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. Organización	Existe una organización lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos			X		
8 coherencia	Entre los indices, indicadores y las dimensiones					X

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					X
Promedio de Validación						X

Fuente: Elaboración propia

3. Promedio de valoración 89% y opinión de aplicabilidad

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Anónimo

Título de la investigación: Sistema De Gestion De Seguridad Para La Prevencion De
Riesgos Laborales En Mantenimiento De Carreteras

Autor(es) del Instrumento: Bach. Alvarado Morales, Luis Enrique

Bach. Huarniz Carbajal, Fiorela Andrea

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. Organización	Existe una organización lógica					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos				X	
8 coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				X	
Promedio de Validación						X


Fuente: Elaboración propia

3. Promedio de valoración 79% y opinión de aplicabilidad

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Anexo 5: Plan de Mejora

	<p>“MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DEL CAMINO VECINAL LM-641 EMP.PE-200 CC. PP CUCAPUNCO - CC. PP PISCOTO - EMP.LM-109”</p>
---	--

PLAN DE MEJORA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CONTENIDO

1. Introducción
2. Alcance
3. Objetivos
4. Política
5. Responsabilidades
6. Comité de seguridad y salud en el trabajo
7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) y mapa de riesgos
8. Procedimiento del Plan de mejora

1. Introducción

El Sistema de Gestiona de Seguridad y Salud en el Trabajo es un grupo de recursos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones elementales para alcanzar estos fines, estando íntimamente referente con el término de responsabilidad social, en el orden de generar conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de esta forma su calidad de vida, en un proceso de mejora continua.

2. Alcance

Este procedimiento regula las actividades, responsabilidades y controles para todo el personal involucrado de manera directa e indirecta en las actividades descritas, siendo aplicable a todas las actividades de campo.

3. Objetivos

Para este servicio se tiene los siguientes objetivos:

- Capacitar y supervisar a todo el personal del servicio, en temas de prevención de accidentes, y salud ocupacional, en concordancia con la política, objetivos y metas del plan de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que establece la empresa MILLENIUM.
- Realizar inspecciones internas en campo de seguridad y el cuidado del ambiente en el servicio.
- Internalizar en todos los trabajadores la necesidad de trabajar en equipo y sobre todo, trabajar en espacios o áreas seguras.
- Mantener en cero el número de accidentes en nuestras tareas.
- Identificar los riesgos y tomar las medidas de control inmediatas a fin de eliminar las pérdidas que se puedan producir.
- Incrementar continuamente la capacitación, entrenamiento y el desarrollo personal de los trabajadores.

4. Política

- Constitución política del Perú
- Ley de seguridad y salud en el trabajo (Ley No 29783)
- Decreto supremo No 005-2012-TR, que aprueba el reglamento de la Ley No 29783

- Resolución ministerial 050-2013-TR, que aprueba los formatos referenciales que contemplan la información mínima que debe tener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma ISO 45001:2018
- Decreto de Urgencia No 070-2020

5. Responsabilidades

Responsabilidad	RES	IAC	COL
Supervisa Cumplimiento	X	X	
Participa Procedimiento			X

RES: Residente de obra/Responsable de ejecución

- Planificar y coordinar las actividades que se van a realizar con los involucrados.
- Hacer cumplir lo establecido en este procedimiento.
- Realizar las inspecciones en campo durante la ejecución de esta actividad.
- Revisar y firmar los formatos y permisos correspondientes, dando conformidad para el inicio de labores.
- Facilitar y proveer los recursos necesarios.

IAC Ingeniero Asistente de Campo

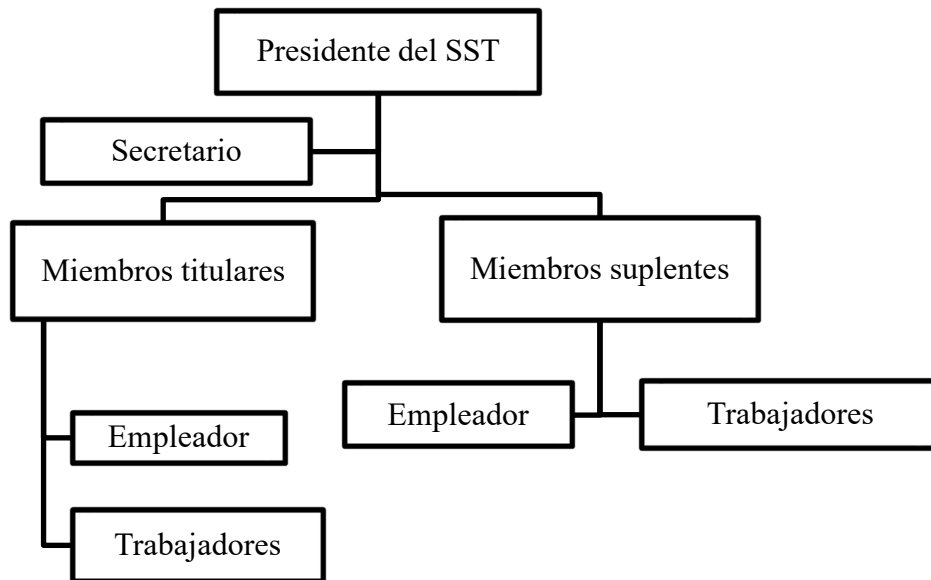
- Difundir y capacitar al personal en el presente procedimiento.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos, normas, instructivos referentes a Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente aplicables a esta actividad.
- Realizar las inspecciones y supervisión en campo durante la ejecución de esta actividad.
- Revisar y firmar los formatos y permisos correspondientes, dando conformidad para el inicio de labores.
- Revisar de manera periódica el presente procedimiento para incluir mejoras en los controles de las actividades que se realizan.

- Monitorear que las actividades se realicen de acuerdo a los parámetros establecidos en el procedimiento.

COL: Colaborador (Operario, Oficial y Peón)

- Cumplir con los controles requeridos para la actividad, los cuales se encuentran en los formatos correspondientes.
- Verificar que los equipos, herramientas y accesorios se encuentren en condiciones adecuadas.
- Generar los registros aplicables.

6. Comité de seguridad y salud en el trabajo



7. Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC) y mapa de riesgos

El proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos tiene como objetivo la elaboración de una propuesta de controles que eliminen o disminuyan el nivel de riesgo de cada una de las actividades realizadas por el personal de obra, considerando sus características y complejidad, los materiales y herramientas utilizados por los colaboradores, así como las condiciones ambientales de trabajo.

Entre las actividades contempladas en dicho procedimiento, se tiene la conformación del equipo de evaluación de riesgos, la identificación de los

procesos, la identificación de los peligros asociados, la evaluación del riesgo y la determinación de las medidas de control adecuadas

8. Procedimiento del plan de mejora

De acuerdo a los requisitos de la Norma Iso 45001, se desarrolla las siguientes:

a. Contexto de la organización:

- **Comprensión de la organización y de su contexto:**

La Empresa Millenium Ingeniería y Construcción S.A. establece cuestiones internas y externas que son fundamentales para el desarrollo y cumplimiento de las metas del SGSST, por medio de herramienta de análisis FODA donde se definen tácticas que ayudan en la decisión de las metas trazadas, así mismo Millenium ingeniería y construcción S.A implementa un procedimiento de contexto de la organización que guía a la revisión y mantenimiento del método.

- **Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas:**

La organización establecerá una matriz de identificación de partes interesadas, que contempla las necesidades y expectativas que albergan interacción con los procesos de la organización

- **Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST:**

El alcance contempla a todos los procesos y los servicios vigentes de La Empresa Millenium Ingeniería y Construcción S.A. dedicada a los servicios de construcción.

b. Liderazgo y participación de los trabajadores:

La gerencia general de la Empresa Millenium Ingeniería y Construcción S.A. está comprometida con cumplir todos los requisitos del SG-SST basado en la ISO 45001:2018, mostrando interés por la estabilidad y salud de los trabajadores, se consigue el cumplimiento de este requisito por medio de los

compromisos de la gerencia que permanecen citados en la política de seguridad.

- Política de SST:

La adaptación de la política de SST se realizó bajo los requisitos de ISO 45001 y de la normativa vigente peruana, está divulgada en cada una de las zonas de trabajo. El compromiso de la gerencia general se refleja por medio de su asentimiento y firma.

- Roles, responsabilidad y autoridades en la organización

Se elaboró un organigrama por puesto de trabajo, y un método para la selección de puesto de trabajo donde se especifica los perfiles de puesto y se define las responsabilidades y autoridad.

- Consulta y participación de los trabajadores:

La colaboración de todos los niveles de los trabajadores, son hechos por medio de la votación de sus representantes y de la formación de un comité de SST. Está establecido el método de consulta y colaboración de los trabajadores y el comité de SST.

- Establecimiento del comité de SST

El comité de SST tiene un tiempo de vigencia de 2 años a partir de su establecimiento, las reuniones poseen frecuencia mensual y además por convocatorias extraordinarias frente a el evento de accidentes, se firmará un acta de instalación del comité del SST.

c. Planificación:

- Acciones para abordar riesgos y oportunidades:

La organización toma presente la investigación del entorno para hacer la evaluación de las oportunidades por medio de la matriz IPERC.

- Evaluación de otras oportunidades para el SG-SST:

Se implementa y conserva procesos para evaluar las oportunidades de que secundan al cumplimiento de las metas del SG-SST, la evaluación está relacionada con el análisis preliminar FODA y la matriz IPERC

- Determinación de los requisitos legales y otros requisitos:

La organización implementa y ejecuta el seguimiento de los requisitos legales aplicables al sistema de gestión de seguridad. Para la entrada a los requisitos legales, se implementa el procedimiento de identificación de determinación de los requisitos legales y una matriz para su seguimiento.

- Planificación de acciones:

Se cumple por medio del formato de planificación de las actividades, según con las metas de la SST.

- Objetivos de la SST y planificación para lograrlos:

- Objetivos de la SST

La empresa Millenium Ingeniería y Construcción SA establece por medio del coordinador de seguridad y de la alta gerencia los objetivos de SST.

- Planificación para lograr los objetivos de la SST

Se desarrollan las actividades por medio del formato de cumplimiento de planificación de acciones.

d. Apoyo:

Para desarrollar este capítulo se realiza un presupuesto anual de seguridad, y paralelamente para evidenciar el requisito de competencia alineado con el perfil de puesto, se puede evidenciar las competencias del personal contratado de acuerdo con el desarrollo del organigrama, adicionalmente la empresa elaboró un método de competencia y toma de conciencia.

- Toma de conciencia:

La organización ejecuta actividades para que el personal se encuentre preparado, entrenado, motivado y concientizado. Se consigue este

apartado por medio de controles que ayudan a comprobar que el trabajador entendió o no las capacitaciones y los criterios de estabilidad, el procedimiento sugiere que como nota probatoria es de 14 y que es almacenada como prueba. Se toma como criterio para medir la toma de conciencia los indicadores de seguridad, que afianza la cultura y toma de conciencia de estabilidad por parte del personal.

- Comunicación:

La organización implementa un procedimiento de comunicación participación y consulta generando la matriz de comunicación que se aplica a la organización.

- Comunicación interna

Para la organización comunicación interna está dedicada a los programas de mantenimiento (paradas), reuniones mensuales de estabilidad del comité de estabilidad de seguridad y comunicados administrativos que se hacen por medio de periódicos murales o mensajes electrónicos.

- Comunicación externa

La organización emite comunicados a la sociedad sobre monitoreos participativos, difusión de accidentes e incidentes laborales que son comunicados oficiales al organismo competente y al ámbito involucrado.

- Información documentada:

Se crea el método de control documentario, se detalla la metodología del método por medio del flujograma. Resultado del método de control documentario se produce la lista maestra de documentos.

e. Operación

- Planificación y control operacional

La organización implementa la herramienta IPERC donde se identifica los primordiales peligros y evalúan los riesgos, se define medidas de control bajo la jerarquía de controles.

- Identificación de los peligros:

La metodología usada para la identificación de peligros y evaluación de los riesgos está basada en el método de IPERC.

Se realiza el mapa de procesos de todos los servicios en vigencia

- Evaluación de los riesgos para la SST:

La organización por medio del procedimiento de la herramienta de gestión IPERC, define la metodología para cuantificar los riesgos identificados en cada área de trabajo.

- Gestión del cambio

La norma se relaciona con la gestión del cambio para eso la empresa estable controles a los diferentes riesgos identificados y que tienen la posibilidad de desarrollar a lo largo de las actividades de la organización.

Está establecido controles para el proceso de cambio en:

- Ambientes laborales.
- Organización del trabajo.
- Grupos.
- Fuerza de trabajo.

La organización implementa el procedimiento que contempla la gestión del cambio y se detalla por medio del flujograma de gestión de cambio

- Compras:

La organización realiza las compras según tácticas convenientes hacia ella, por medio del siguiente flujograma se denota la metodología de realización de compras en la organización

- Contratistas:

La organización instituye e implementa un procedimiento para el control de las actividades y operaciones de subcontratistas, para el cumplimiento con los lineamientos de trabajo y de la administración de peligros asociados de la organización y que son detallados en flujograma de control de contratistas

- Preparación y respuesta ante emergencia

Se establece el procedimiento de preparación y respuesta ante emergencia, en el cual se establecen los siguientes lineamientos:

- Respuesta planificada ante situaciones de emergencia.
- Capacitación al personal sobre la respuesta de emergencia.
- Simulacros de emergencia.
- Evaluación del simulacro y presentación de informe
- Conocimiento de responsabilidades de todos los integrantes de la organización.
- Información constante al personal externo sobre vías de evacuación, zonas seguras, para lo cual se les brindara inducción o visita guiada.
- Organizar según las necesidades y capacidades del personal involucrado.

La organización identifica a través del procedimiento situaciones de vulnerabilidad que puedan afectar a las personas, equipos y al medio ambiente, las cuales son:

- Accidentes de trabajo con daños personales
- Derrame de sustancias químicas
- Incendios
- Sismos
- Accidente de terceros
- Descargas eléctricas
- Condiciones climáticas adversas

f. Evaluación del desempeño

- Seguimiento, análisis y evaluación del desempeño

La organización genera el procedimiento de seguimiento análisis y evaluación del desempeño donde se establece el seguimiento mensual de los indicadores del PASSO.

- Auditoría interna

La organización instituye un programa de auditorías internas, implantada en el método de auditoría interna, indica los requisitos para su cumplimiento.

Se emite el informe de auditoría hacia la organización

- Revisión por la dirección

Por medio de la implementación del procedimiento la gerencia participa activamente como parte de la revisión por la dirección, que se detalla en el flujograma de revisión por la dirección

g. Mejora

- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

La organización para la mejora continua instituye un procedimiento de investigación de accidentes y no conformidades que son detallados en el flujograma de investigaciones de accidentes y no conformidades

- Mejora continua

Para mejora continua del SG-SST, se consigue de través del procedimiento de mejora y se detalla la sucesión metodológica por medio de elaboración de flujogramas y formatos de mejoramiento continúa

Formato 1
 Lista de cumplimiento de requisitos legales del SST

Sistema de Gestiona de Seguridad y Salud en el Trabajo	
Lista de cumplimiento de requisitos legales del SST	
Normograma	
Fecha de autorización	
Realizado por	
Documento / Registro	
Documento legal asociado	
No articulo	
Extracto del articulo	
Responsable	
Periodicidad del monitoreo	
Observaciones	

Fuente: Guía Norma Iso 45001

Formato 2
 Plan de acción de mejora

Plan de mejoras							
Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Tiempos (inicio – final)	Recursos necesarios	Financiación	Indicador seguimiento	Responsable seguimiento
1							
2							

Fuente: Guía Norma Iso 45001

Formato 3
Planificación de acciones

Fecha de inicio		Fecha de termino												
Sistema de Gestión/ normativa	Objetivo	Acción estratégica	Riesgos y oportunidades requerimientos legales y otros requisitos preparar y responder a situaciones de	Que se va hacer/actividad	Rutinario / No Rutinario	Motivo del cambio (pedido interno-externo)	Recursos que se requieren	Presupuestos	Responsables	Cuando finaliza (fecha de inicio - fecha de término)	Frecuencia	Efectividad		Jerarquía de controles
	SI											NO		

Fuente: Guía Norma Iso 45001

Formato 4
Formato de seguimiento de presupuesto de seguridad

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO														
<i>Formato de seguimiento de presupuesto de seguridad</i>														
Formato														
No	Detalle del egreso	Programación mensual												TOTAL S/.
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	

Fuente: Guía Norma Iso 45001

Formato 5

Check List de Requisitos de la Norma ISO 45001

ITEM	REQUISITOS	SITUACIÓN		
		Listo	Casi listo	Requiere mejora
4	Contexto de la organización			
	Se ha definido las cuestiones externas e internas que afectan a la SST. (FODA)			
	Se ha definido las necesidades y expectativas de las partes interesadas			
	Se cuenta con un documento del alcance del SGSST			
	Se cuenta con un Mapa de Procesos y la interacción de los requisitos del SGSST.			
5	Liderazgo y participación de los trabajadores			
5.1	Liderazgo y compromiso			
	Aprobación del presupuesto para la gestión de SST. (Rendición de cuentas)			
	La Política de SST es aprobada por la Alta Dirección.			
	Comunicación de la importancia del SGSST, mejora continua.			
5.2	Política de la SST			
	La Política sea apropiada al propósito, tamaño y contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST			
	La Política contempla el compromiso de: (i) requisitos legales y otros requisitos, (ii) para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST, (iii) para la mejora continua del sistema de gestión de la SST, (iv) para la consulta y la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores.			
	Se encuentra disponible para las partes interesadas.			
	Se ha realizado comunicaciones acerca de la Política de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo			
	El personal conoce la Política de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización			
	Se ha definido las responsabilidades y niveles de autoridad en SST en la organización. (MOF / Organigrama)			
	En el MOF, se ha definido las responsabilidades en SST.			
	Cómo se aseguran que todos los trabajadores asuman responsabilidad por la prevención de riesgos.			
5.4	Consulta y participación de los trabajadores			
	Se cuenta con un procedimiento de participación y consulta.			
	Se establece los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos para la consulta y participación.			
	El personal participa el personal en el Sistema de Gestión de SST (reuniones de grupos, equipos de trabajo, etc.)			
	En los procedimientos se incluye las actividades de los trabajadores no directivos para la participación y consulta.			
6	Planificación			
6.1	Gestión de Riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos oportunidades y acciones.			
	El procedimiento IPEROA considera: identificar las normas legales, identificar los peligros y evaluar los riesgos por puesto de trabajo y determinar si las medidas de control existentes son eficaces.			
	Se cuenta con una Matriz IPEROA			
	La Matriz IPEROA ha sido realizada adecuadamente: peligros, riesgos y oportunidades			
	El personal ha participado en la elaboración de la Matriz IPEROA.			
	El personal conoce sus principales peligros, riesgos y oportunidades			
	Se cuenta con un procedimiento de requisitos legales y otros.			
	Se cuenta con un archivo de al menos las disposiciones legales básicas de seguridad y salud en el trabajo aplicable a la empresa			

	Las normas legales se dan a conocer a los responsables de implementarlas en los diferentes procesos.			
	Se cuenta planificado las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades (jerarquía de controles); los requisitos legales y otros requisitos; prepararse y responder ante situaciones de emergencia.			
6.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos			
	Se ha establecido objetivos de SST y programas de SST			
	Se encuentra exhibido o comunicado los objetivos y el programa de SST en la organización.			
	El personal involucrado conoce cuales son los objetivos de SST.			
	Se realiza el cumplimiento de las actividades de Programa Anual de SST y de los Objetivos de SST.			
7	Apoyo			
7.1	Recursos			
	Cumplimiento y seguimiento del presupuesto para la gestión de SST. (Rendición de cuentas)			
7.2	Competencia			
	Se ha definido los criterios para asegurar la competencia del personal en SST (educación, formación o experiencia)			
	Se ha realizado la inducción al personal nuevo en SST. 100% hasta la fecha.			
	Se cuenta con un Programa Anual de capacitación en SST.			
	Se cumple con el 100% de cumplimiento de las capacitaciones			
	Cómo se evalúa la eficacia de las acciones para asegurar las competencias del personal. ¿Es eficaz?			
7.3	Toma de conciencia			
	Los colaboradores son conscientes a la (i) política y objetivos de la SST; (ii) su contribución y beneficios a la eficacia del sistema de gestión de la SST; (iii) las consecuencias potenciales de no cumplir con el SGSST; (iv) los incidentes, y los resultados de investigaciones, que sean pertinentes para ellos; (v) los peligros, los riesgos para la SST; (vi) la capacidad de alejarse de situaciones de trabajo que consideren que presentan un peligro inminente y serio para su vida o su salud.			
7.4	Comunicación			
	Se cuenta con un procedimiento de comunicación interna y externa			
	Se cuenta con un Programa anual de comunicación y se cumple al 100%			
	Métodos de comunicación al personal recibe instrucciones claras y precisas de sus riesgos en su puesto de trabajo.			
7.5	Información documentada			
	Se cuenta con la disposición y ubicación de los documentos y registros del SGSST. (Lista Maestra de Control de documentos)			
	Se cuenta con un mecanismo (procedimiento) de creación, actualización, distribución, acceso, recuperación y uso, almacenamiento y preservación, de cambios (por ejemplo, control de versión), conservación y disposición.			
	El personal conoce la disposición y ubicación de los documentos y registros del SGSST.			
8	Operación			
8.1	Planificación y control operacional			
	Las medidas de control propuestas en la matriz IPEROA se han implementado y son eficaces. Se considera la reducción de los riesgos de acuerdo a la siguiente jerarquía: eliminación - Tratamiento, Control de los peligros - Sustitución de procedimientos, técnicas, sustancias peligrosas - equipos de protección personal.			
	Se cuenta con un procedimiento de gestión del cambio: los nuevos productos, servicios y procesos o los cambios de productos; requisitos legales; conocimiento o la información de los peligros; conocimiento y tecnología			
	Se cuenta con un procedimiento para controlar la compra de productos y servicios de la organización que impacten a la SST.			
	Se cuenta con un procedimiento para gestionar a los contratistas o contratos externos que impacten a la SST.			
	Las empresas contratistas inspeccionadas cuentan con un SGSST, incluyendo los requisitos legales.			

8.2	Preparación y respuesta ante emergencias			
	Se cuenta con un procedimiento de respuesta ante una emergencia, acciones, provisiones. Procedimiento de Emergencia o plan de contingencia.			
	Se ha definido las capacitaciones a las brigadas de emergencia y al personal en general			
	Registro de las Estaciones de Emergencia.			
	Las partes interesadas (trabajadores, contratistas, entre otros) conocen los procesos de respuesta ante emergencia. Están publicados en algún lugar. Entrevistas			
	Se cuenta con un Programa anual de simulacros (pruebas periódicas, desempeño, comunicación)			
	Se llevan a cabo los simulacros de actuación para casos de emergencias durante el año.			
9	Evaluación del desempeño			
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño			
	Se ha establecido un procedimiento para el seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño: método, recursos y actividades.			
	Medición de los indicadores del SGSST. Seguimiento mensual.			
	Se cuenta con un registro de datos y resultados del seguimiento y medición del SGSST			
	Se cuenta con un procedimiento de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros de SGSST.			
9.2	Auditoría interna			
	Se cuenta con un Programa de auditoría interna			
	El auditor es competente, objetivo e imparcial			
	El informe de auditoría interna se comunica a los directivos, trabajadores y otras partes interesadas.			
9.3	Revisión por la dirección			
	Se ha gestionado la revisión por la Dirección del SGSST.			
	Se comunican los resultados de la revisión del sistema a los trabajadores y partes interesadas.			
10	Mejora			
	Se cuenta con procedimiento de investigación de incidentes, no conformidades y acciones correctivas.			
	Se cuenta y mantiene actualizado el registro de incidentes, no conformidades y acciones correctivas. Registro al 100%			
	Se verifica el cumplimiento y eficacia de las acciones correctivas recomendadas en el informe de investigación de incidentes y tratamiento de no conformidades. Ejecución de las acciones propuestas.			
	Se cuenta con un registro de las mejoras del SGSST, así como su debido seguimiento			

Fuente: Guía Norma Iso 45001

Anexo 6: Documento de autorización de la Empresa

MILLENIUM INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SA

RUC
20469173756



MILLENIUM
INGENIERÍA Y
CONSTRUCCIÓN S.A.
Managers Collaborative Environment Project

CARTA DE AUTORIZACION

Yo **Iván Gustavo García Alzamora** con DNI: 41867943 Gerente General de la empresa Milenium Ingeniería y Construcción S.A., ubicada en Av. Arenales Nro. 773 ofic. 704; urb. Santa Beatriz; Lima.

En mi calidad de Gerente General autorizo a los Bachilleres: **Luis Enrique Alvarado Morales** y **Fiorela Andrea Huarniz Carbajal**, para el uso de la información de nuestra organización para el desarrollo de su tesis "Sistema de gestión de seguridad para la prevención de riesgos laborales en mantenimiento de carreteras" para optar por el título profesional de Ingenieros Civiles.

Atentamente.

MILLENIUM S.A.
INGENIERIA Y CONSTRUCCION

IVAN GUSTAVO GARCIA ALZAMORA
Representante Legal

Ivan Gustavo Garcia Alzamora