



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**"EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD ISO
45001:2018, EN LAS OBRAS EJECUTADAS POR LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO, 2019"**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. FRANK JHONATAN PEÑALOZA SUAÑA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PUNO – PERÚ

2020



DEDICATORIA

Dedicado a la memoria de Julia Salas, Martín Suaña y Kelly Bailón Suaña...

... hasta vernos con el Rey.



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme realizarme espiritual y temporalmente.

A mis Padres, por confiar en mi para lograr mis metas.

Al Ing. Roberto García, por apoyarme en mi proyecto y guiarme para ser un buen profesional.

A Juan Zapana y Jorge Otero, por sus conocimientos en Seguridad y Salud.

A todo aquel que conozco, porque de cada persona aprendí algo que contribuyó en mi vida para ser una mejor persona, a todos GRACIAS TOTALES.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 15

ABSTRACT..... 16

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 17

1.2. PROBLEMA GENERAL 20

1.2.1. PROBLEMAS ESPECÍFICOS 20

1.3. OBJETIVOS 21

1.3.1. OBJETIVO GENERAL..... 21

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 22

1.4. HIPÓTESIS 22

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL..... 22

1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS..... 23

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 24

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES 24

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES 26

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES 28

2.2. BASES TEÓRICAS..... 31

2.2.1. SISTEMA DE GESTIÓN 31

2.2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO 33

2.2.2.1. Elementos del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.
..... 34



2.2.2.2. Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	37
2.2.2.3. Requisitos de los elementos del Sistema de Gestión de La Seguridad y Salud en el Trabajo	39
2.2.3. RIESGO	43
2.2.3.1. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	44
2.2.4. CONTROL DE RIESGOS.....	51
2.2.4.1. Jerarquía de controles	52
2.2.5. PROCEDIMIENTOS O ESTÁNDARES DE TRABAJO SEGURO	54
2.2.6. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	55

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	59
3.1.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	60
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	61
3.3.1. POBLACIÓN.....	61
3.3.2. MUESTRA	61
3.4. HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	62
3.4.1. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018.....	62
3.4.1.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018.....	66
3.4.2. ESTUDIO DE LÍNEA BASE	69
3.4.3. DIAGNOSTICO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SGSST	73
3.4.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	77
3.4.4.1. JERARQUÍA DE CONTROLES ISO 45001 PARA REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO.....	88



3.4.5. IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SATISFACTORIOS	94
3.4.6. MEJORA DEL ACTUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	100

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS	103
4.1.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME A ISO 45001:2018.....	103
4.1.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LÍNEA BASE AL PERSONAL OBRERO	105
4.1.3. RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	134
4.1.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	139
4.1.5. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO.....	159
4.1.6. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018.....	163
4.1.7. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	165
4.2. DISCUSIÓN	168
V. CONCLUSIONES.....	171
VI. RECOMENDACIONES.....	173
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	174
ANEXOS.....	178

Tema: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud

Área: Construcciones

Línea de Investigación: Construcción y Gerencia

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 30 de diciembre de 2020.



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nivel de Probabilidad	45
Tabla 2: Nivel de Consecuencias previsible	45
Tabla 3: Nivel de Exposición.....	46
Tabla 4: Combinación de la probabilidad y la consecuencia –MATRIZ NIVEL DE RIESGO	47
Tabla 5: Interpretación del Nivel de Riesgo	48
Tabla 6: Estimación del nivel de riesgo e índices de probabilidad y severidad	50
Tabla 7: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control	51
Tabla 8: Obras que fueron objeto de estudio	61
Tabla 9: Cuadro de calificación según cuestionario ISO 45001:2018.....	63
Tabla 10: Cuadro de calificación según cuestionario ISO 45001:2018.....	65
Tabla 11: Resultados de la evaluación del SGSST conforme a ISO 45001	67
Tabla 12: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Geología.....	70
Tabla 13: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Electrónica	71
Tabla 14: Resumen General de la Encuesta.....	72
Tabla 15: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST	76
Tabla 16: Nivel de cumplimiento de la documentación del SGSST	77
Tabla 17: Formato de Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	78
Tabla 18: Índices de probabilidad de riesgo	81
Tabla 19: Índices de severidad del riesgo	84
Tabla 20: Estimación del Nivel de Riesgo.....	86
Tabla 20: Estimación del Nivel de Riesgo.....	87
Tabla 22: Índice De Capacitación para: Control Administrativo	91
Tabla 23: Índice de Procedimientos Existentes: Control de Ingeniería.....	92



Tabla 24: IPER y nivel de riesgo inicial	93
Tabla 25: IPERC y nivel de riesgo residual.....	94
Tabla 26: Verificación de procesos peligrosos: SOLDADURAS Y CORTE	96
Tabla 26: interpretación del Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguros y medidas preventivas.....	97
Tabla 28: Resumen general de los procedimientos de trabajo.....	98
Tabla 29: Resultados de la evaluación del SGSST.....	101
Tabla 30: Cuadro resumen de resultados de evaluación inicial del SGSST.....	103
Tabla 31: Resumen - Promedio de Resultados de encuestas en ambos proyectos	105
Tabla 32: Normativa para interpretación de encuestas (preguntas 1-12)	106
Tabla 33: Normativa para interpretación de encuestas (preguntas 13-22)	107
Tabla 34: Resumen General de la Encuesta.....	108
Tabla 35: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Geología.....	109
Tabla 36: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Electrónica	109
Tabla 37: Resultados Pregunta N°.02 – Obra Geología.....	110
Tabla 38: Resultados Pregunta N°.02 – Obra Electrónica	111
Tabla 39: Resultados Pregunta N°.03 – Obra Geología.....	112
Tabla 40: Resultados Pregunta N°.03 – Obra Electrónica	112
Tabla 41: Resultados Pregunta N°.04 – Obra Geología.....	113
Tabla 42: Resultados Pregunta N°.04 – Obra Electrónica	113
Tabla 43: Resultados Pregunta N°.05 – Obra Geología.....	114
Tabla 44: Resultados Pregunta N°.05 – Obra Electrónica	114
Tabla 45: Resultados Pregunta N°.06 – Obra Geología.....	115
Tabla 46: Resultados Pregunta N°.06 – Obra Electrónica	115
Tabla 47: Resultados Pregunta N°.07 – Obra Geología.....	116
Tabla 48: Resultados Pregunta N°.07 – Obra Electrónica	116



Tabla 49: Resultados Pregunta N°.08 – Obra Geología.....	117
Tabla 50: Resultados Pregunta N°.08 – Obra Electrónica	117
Tabla 51: Resultados Pregunta N°.09 – Obra Geología.....	118
Tabla 52: Resultados Pregunta N°.09 – Obra Electrónica	119
Tabla 53: Resultados Pregunta N°.10 – Obra Geología.....	120
Tabla 54: Resultados Pregunta N°.10 – Obra Electrónica	120
Tabla 55: Resultados Pregunta N°.11. – Obra Geología.....	121
Tabla 56: Resultados Pregunta N°.11 – Obra Electrónica	121
Tabla 57: Resultados Pregunta N°.12. – Obra Geología.....	122
Tabla 58: Resultados Pregunta N°.12 – Obra Electrónica	122
Tabla 59: Resultados Pregunta N°.13. – Obra Geología.....	123
Tabla 60: Resultados Pregunta N°.13 – Obra Electrónica	123
Tabla 61: Resultados Pregunta N°.14. – Obra Geología.....	124
Tabla 62: Resultados Pregunta N°.14 – Obra Electrónica	124
Tabla 63: Resultados Pregunta N°.15. – Obra Geología.....	125
Tabla 64: Resultados Pregunta N°.15 – Obra Electrónica	126
Tabla 65: Resultados Pregunta N°.16 – Obra Geología.....	126
Tabla 66: Resultados Pregunta N°.16 – Obra Electrónica	127
Tabla 67: Resultados Pregunta N°.17 – Obra Geología.....	127
Tabla 68: Resultados Pregunta N°.17 – Obra Electrónica	128
Tabla 69: Resultados Pregunta N°.18 – Obra Geología.....	128
Tabla 70: Resultados Pregunta N°.18 – Obra Electrónica	129
Tabla 71: Resultados Pregunta N°.19 – Obra Geología.....	129
Tabla 72: Resultados Pregunta N°.19 – Obra Electrónica	130
Tabla 73: Resultados Pregunta N°.20 – Obra Geología.....	130
Tabla 74: Resultados Pregunta N°.20 – Obra Electrónica	131



Tabla 75: Resultados Pregunta N°.21 – Obra Geología.....	131
Tabla 76: Resultados Pregunta N°.21 – Obra Electrónica	132
Tabla 77: Resultados Pregunta N°.22 – Obra Geología.....	133
Tabla 78: Resultados Pregunta N°.22 – Obra Electrónica	133
Tabla 79: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST	134
Tabla 80: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST	135
Tabla 56: Resultados de la revisión del Plan de seguridad de Obra.....	136
Tabla 82: Matriz de IPER en trabajos de REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	139
Tabla 83: Matriz de IPER en trabajos de TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO.....	140
Tabla 84: Matriz de IPER en trabajos de MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	141
Tabla 85: Matriz de IPER en trabajos de OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	142
Tabla 86: Matriz de IPER en trabajos de OBRAS DE CONCRETO ARMADO	143
Tabla 87: Matriz de IPER en trabajos de MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA..	144
Tabla 88: Matriz de IPER en trabajos de REVOQUES, REVESTIMIENTOS, VESTIDURA DE FACHADA Y DERRAMES.....	145
Tabla 89: Matriz de IPER en trabajos de TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO	146
Tabla 90: Matriz de IPER en trabajos de CARPINTERÍA	147
Tabla 91: Matriz de IPER en trabajos de VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES ...	148
Tabla 92: Matriz de IPER en trabajos de PINTURAS	149
Tabla 93: Matriz de IPER en trabajos de INSTALACIONES SANITARIAS.....	150
Tabla 94: Matriz de IPER en trabajos de INSTALACIONES ELÉCTRICAS	151
Tabla 95: Riesgos Intolerables identificados en la matriz IPER	153
Tabla 96: Índice De Capacitación para: Control Administrativo	155
Tabla 97: Índice De Capacitación para: Control Administrativo	156



Tabla 98: Matriz de Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles propuestos para reducir el nivel de riesgo.....	157
Tabla 99: Porcentaje reducido del nivel de Riesgo.....	158
Tabla 100: Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro e interpretación	159
Tabla 101: Resumen Desagregado - Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.....	161
Tabla 102: Resumen de Resultados de la Evaluación de la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud conforme a la norma ISO 45001:2018	163
Tabla 103: Resumen desagregado de Resultados de la Evaluación de la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud conforme a la norma ISO 45001:2018	164
Tabla 104: Porcentaje de mejora (organización y propuesta).....	165



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Principales elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	34
Figura 2: Modelo de sistema de gestión de la SST para el estándar OHSAS 18001	35
Figura 3: Sistema de Gestión ISO 45001, relacionado con el ciclo PHVA.....	36
Figura 4: Jerarquía de Control de Riesgos	53
Figura 5: Ubicación de las obras de Estudio.....	60
Figura 6: Resultados en Perfil de la evaluación del SGSST conforme a ISO 45001	68
Figura 7: Resultados Pregunta N°.01	71
Figura 8: Resultados Pregunta N°.01	73
Figura 9: Jerarquía de Controles ISO 45001	89
Figura 10: Interpretación grafica del nivel de procedimientos de trabajo	99
Figura 11: Resultados en perfil de la evaluación del SGSST	103
Figura 12: Resumen desagregado de la evaluación del SGSST	104
Figura 13: Resultados Pregunta N°.01	109
Figura 14: Resultados Pregunta N°.01	110
Figura 15: Resultados Pregunta N°.02	111
Figura 16: Resultados Pregunta N°.03	112
Figura 17: Resultados Pregunta N°.04	113
Figura 18: Resultados Pregunta N°.05	114
Figura 19: Resultados Pregunta N°.06	115
Figura 20: Resultados Pregunta N°.07	116
Figura 21: Resultados Pregunta N°.08	118
Figura 22: Resultados Pregunta N°.09	119
Figura 23: Resultados Pregunta N°.10	120



Figura 24:Resultados Pregunta N°.11	121
Figura 25:Resultados Pregunta N°.12	122
Figura 26:Resultados Pregunta N°.13	123
Figura 27:Resultados Pregunta N°.14	125
Figura 28:Resultados Pregunta N°.15	126
Figura 29:Resultados Pregunta N°.16	127
Figura 30:Resultados Pregunta N°.17	128
Figura 31:Resultados Pregunta N°.18	129
Figura 32:Resultados Pregunta N°.19	130
Figura 33:Resultados Pregunta N°.20	131
Figura 34:Resultados Pregunta N°.21	132
Figura 35:Resultados Pregunta N°.22	133
Figura 35:Resultados en perfil de la revisión de documentación	134
Figura 47:Nivel de documentación del plan de seguridad y salud	138
Figura 38:Interpretación grafica del nivel de procedimientos de trabajo seguros	160
Figura 39:Interpretación grafica de resultados de la propuesta	163



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ISO.....	: Internacional Organization for Standardization
OEI.....	: Oficina de Ejecución de Inversiones
OIT.....	: Organización Internacional del Trabajo
OMS.....	: Organización Mundial de la Salud
MTPE.....	: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
PSST.....	: Plan de Seguridad y salud en el trabajo
UGT.....	: Unión General de Trabajadores
RNE.....	: Reglamento Nacional de Edificaciones
OHSAS.....	: Occupational Health and Safety Assessment Series
IPEP.....	: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
IPERC.....	: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control
EPI.....	: Equipo de Protección Individual
SST.....	: Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSST.....	: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
SCTR.....	: Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
NTP.....	: Norma Técnica Peruana
CSST.....	: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
ATS.....	: Análisis de Trabajo Seguro.
PETAR.....	: Permiso de Trabajo de alto riesgo
PHVA.....	: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar



RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo: evaluar el actual sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST), en obras ejecutadas por la organización encargada de la ejecución de proyectos dentro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO; y brindar una propuesta de un SGSST, basada en la estructura ISO 45001:2018. Para la evaluación del SGSST se realizó: un estudio de línea base (encuestas) al personal obrero, con la finalidad de obtener un diagnóstico de la perspectiva de los trabajadores respecto al SGSST; la revisión de la documentación del SGSST de los proyectos, conforme a los requisitos normativos; la verificación de los procedimientos de trabajo seguro, adoptados durante la ejecución de las actividades; la identificación de peligros, para la evaluación de riesgo; y la comparación de elementos del SGSST de la organización, con los requisitos de ISO 45001:2018. Se obtuvo como resultado que el sistema de gestión actual de la organización tiene un 73% de cumplimiento de requisitos conforme a la norma ISO 45001, el nivel de documentación existente es satisfactorio en la obra geología con 86.91% de cumplimiento y es aceptable en la obra electrónica con 80.95%; del estudio de línea base se concluye que 65% del personal de obra conoce el sistema de gestión, un 82.53% de los procedimientos adoptados son aceptables; del análisis de riesgo se obtuvo que existe en todos los niveles, siendo los intolerables con los índices de 25-36 y la propuesta reduce el nivel de riesgo intolerable en un rango de 11.1% a 33.3%; la organización tiene diseñado un 73% de los requisitos de la norma ISO 45001, sin embargo con la propuesta del SGSST se mejora este valor en un 12%.

Palabras clave: Sistema, Seguridad, Peligro, Riesgo, Control.



ABSTRACT

The present research aims to: evaluate the current occupational health and safety management system (OSHMS), in works executed by the organization in charge of the execution of projects within the NATIONAL UNIVERSITY OF THE ALTIPLANO; and provide a proposal for an OSHMS, based on the ISO 45001: 2018 structure. For the evaluation of the OSHMS, a baseline study (surveys) of the workers 'personnel was carried out, in order to obtain a diagnosis of the workers' perspective regarding the OSHMS; the revision of the OSHMS documentation of the projects, in accordance with the regulatory requirements; the verification of the safe work procedures, adopted during the execution of the activities; hazard identification, for risk assessment; and the comparison of elements of the organization's OSHMS, with the requirements of ISO 45001: 2018. It was obtained as a result that the current management system of the organization has 73% compliance with the requirements according to the ISO 45001 standard, the existing documentation level is satisfactory in the geology work with 86.91% compliance and is acceptable in the work electronics with 80.95%; From the baseline study, it is concluded that 65% of the work personnel know the management system, 82.53% of the procedures adopted are acceptable; From the risk analysis it was obtained that it exists at all levels, being intolerable with the rates of 25-36 and the proposal reduces the level of intolerable risk in a range from 11.1% to 33.3%; The organization has designed 73% of the requirements of the ISO 45001 standard, however with the OSHMS proposal this value is improved by 12%.

Key words: System, Security, Danger, Risk, Control.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la industria de la construcción se ha vuelto sumamente exigente, durante el procedimiento constructivo de una obra la principal preocupación es la productividad, la productividad es necesaria para el desarrollo de las obras de construcción, sin embargo, gracias a este aspecto se ha descuidado la seguridad y la salud ocupacional de quienes hacen posible esta productividad, es decir: el personal obrero.

Para la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL, 2018), los accidentes de trabajo representan cifras muy altas en las estadísticas internacionales, las últimas estadísticas determinan que “alrededor de 2 millones 781 mil personas fallecen al año debido enfermedades o accidentes de trabajo, es decir que cada hora pierden la vida 317 personas en el mundo por no haber desarrollado adecuadamente sistemas de prevención” (SUNAFIL, 2018, s/p).

Según el ministerio del trabajo y promoción del empleo en el transcurso del año 2018 se registraron 20 mil 145 notificaciones entre accidentes de trabajo no mortales, accidentes de trabajo mortales, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, de estas notificaciones a nivel nacional un 11.93% corresponde al sector construcción, es decir que anualmente en el Perú se presentan 2 mil 404 accidentes durante la ejecución de proyectos.

Según el ministerio del trabajo y promoción del empleo en el mes de julio de 2019 se registraron 3111 notificaciones entre accidentes de trabajo no mortales, accidentes de trabajo mortales, incidentes peligrosos y enfermedades



ocupacionales, de estas notificaciones a nivel nacional un 11.93% corresponde al sector construcción, entonces podemos determinar que mensualmente un promedio de 372 personas en el Perú se ve afectadas por las consecuencias que traen los peligros en obra. Estos números puede duplicarse o triplicarse debido a que en el país no se reportan todos los accidentes, y enfermedades.

En la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, la OFICINA DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES (OEI) es la encargada de la ejecución de proyectos (Obras), durante los últimos años la OEI ha implementado herramientas para gestionar la seguridad y salud de los trabajadores como: la conformación de comités de seguridad, plan de seguridad, implementación de equipos de protección personal, prevencionistas de riesgo y entre otras. A pesar de ello, lamentablemente y como es de conocimiento de la población, en los últimos años se han presentado accidentes durante la ejecución de proyectos dentro de la universidad, la OEI no cuenta con estadísticas de accidentes de las obras ejecutadas en la UNA-PUNO, sin embargo, para sustentar la existencia de accidentes se realizó un estudio de línea base (encuestas) al personal obrero, el 53% del personal encuestado, indica que durante su etapa como trabajador de la obra ocurrió incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, de esta forma se comprueba la existencia de accidentes, lo que significa que existen deficiencias en la gestión de la seguridad y salud, por lo tanto es posible mejorar el sistema de gestión en seguridad y salud de la organización con la finalidad de proporcionar una herramienta para gestionar la seguridad y salud en el trabajo. La aplicación de la legislación en prevención de riesgos es una obligación del empleador y contar con un sistema de prevención se puede convertir en un



elemento diferencial para los responsables directos en la formulación y ejecución de proyectos.

Si no le tomamos importancia a la seguridad y salud durante la etapa de planificación y ejecución de una obra, estaremos atentando contra la salud de los trabajadores, y poniendo en riesgo sus vidas, violando las leyes y normativas vigentes a nivel nacional, un claro ejemplo es la LEY 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo.

El 19 de agosto de 2011 es aprobada la ley 29783 en el Perú, tomando como referencia la normativa internacional OHSAS 18001 la cual es un estándar internacional que se utiliza para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El 12 de marzo de 2018 se publica la nueva norma internacional ISO 45001 – 2018, este estándar se ocupa de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, lo que ocasiona una desaparición de OHSAS 18001 e implica una ayuda para prevenir los riesgos laborales y los que se encuentran relacionados con la salud, apostando por la mejora continua.

La ISO 45001, aprobada por la Organización Internacional de Normalización, es la primera norma internacional integra de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) del mundo. Ha sido diseñada para proporcionar nuevos y mayores estándares para contar con un lugar de trabajo más seguro para los trabajadores y personas del entorno laboral, evitando fallecimientos, lesiones y problemas de salud relacionados con el trabajo o accidentes laborales.

Con la llegada del sistema de gestión de prevención de riesgos en las organizaciones, el sector construcción es uno de los sectores en donde se trabaja con mayores riesgos asociados a las actividades y debería ser un sector que



debería de aprovechar el nivel de desarrollo de la norma misma, con la finalidad de prevenir los incidentes, accidentes, especialmente los accidentes mortales y también las enfermedades ocupacionales.

La ISO 45001 se ha convertido en una norma internacional que especifica todos los requisitos para asegurar la salud y seguridad en el trabajo, ofrece orientación para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y permite a las organizaciones ser proactivas, e incrementar su rendimiento en cuanto a prevención de riesgos, lo cual se hace desde la etapa de planificación.

1.2. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el actual sistema de gestión en seguridad y salud en las obras, MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, y cómo la elaboración de la propuesta del sistema de gestión ISO 45001 podría mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud?

1.2.1. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el diagnóstico situacional del sistema de gestión de seguridad y salud de las obras?



- ¿Cómo puede la propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ISO: 45001:2018 reducir los riesgos relacionados a la seguridad y salud?
- ¿Qué procedimientos satisfactorios y/o deficientes existen en la adopción de medidas de seguridad y salud en las obras evaluadas, basándonos en la normatividad vigente y los estándares de seguridad?
- ¿La elaboración de la propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ISO 45001, mejorara el sistema de gestión en seguridad y salud de las obras?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el actual sistema de gestión en seguridad y salud en las obras: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, y elaborar una propuesta de Sistema de Gestión de seguridad y salud ISO 45001.



1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico situacional del sistema de gestión de seguridad y salud de las obras, basado en estudios de línea base (encuestas) y revisión de documentación existente.
- Realizar la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos y proponer controles según la jerarquía ISO 45001 para reducir los riesgos relacionados a la seguridad y salud.
- Identificar los procedimientos satisfactorios y/o deficientes que existen en la adopción de medidas de seguridad y salud en las obras evaluadas, basándonos en la normatividad vigente y los estándares de seguridad.
- Elaborar una propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud ISO 45001

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- La evaluación del actual sistema de gestión en seguridad y salud en las obras: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, mostrara el porcentaje de cumplimiento del sistema de gestión de la organización conforme a



la norma ISO 45001, y la propuesta ISO:45001 sentara las bases para mejorar el sistema de gestión.

1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

- El estudio de línea base y la revisión de la documentación permitirán obtener como diagnóstico que: entre el 50% al 80% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud, y que las obras cuentan con más del 80% de documentación del SGSST
- La jerarquía de controles ISO 45001 reduce los niveles de riesgo relacionados a la seguridad y salud en un rango de 4%-8%



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

A continuación, se menciona trabajos de investigación relacionados con el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(FLORES, 2018)

En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil en la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR (Quito, Ecuador), titulada: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA PREFABRICADOS DE CONCRETO FLORES BASADO EN LA NORMA ISO:45001” Concluye que existe una diferencia significativa entre las normatividades internacionales OHSAS 18001 e ISO 45001 ya que se encontró que más del 20% de la normatividad ISO 45001 son requisitos totalmente actualizados, así mismo asegura que el del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo basado en la estructura de la norma ISO 45001 tiene la finalidad de prevenir accidentes potenciales y enfermedades profesionales.

También concluye que en la realización de diagnóstico situacional de la Empresa “prefabricados de concreto flores” frente a los requisitos de Norma ISO 45001 Vs. la norma OHSAS 18001:2007, el 80% de requisitos son compatibles, por lo tanto, existe conformidad en ambas normativas. También diseñó un manual del sistema de gestión de seguridad y salud siguiendo la



estructura de ISO:45001 con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales identificadas en la matriz de riesgos.

(RIQUELME, 2018)

En su tesis para obtener el título de Ingeniero en Prevención de Riesgos en la UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – Campus los Ángeles (Los Ángeles, Chile), titulada: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 45001 E ISO 39001”

Explica que las ISO 45001 e ISO 39001 son normas internacionales que pueden ser implementadas en cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo y actividades realizadas. La investigación referencial expone una propuesta de medidas que debe adoptar una organización para planificar, desarrollar e implementar un Sistema de Gestión, utilizando la norma ISO 45001 para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Las sugerencias para la implementación del Sistema De Gestión con la norma ISO 45001, tiene por finalidad que el sistema de gestión sirva cómo herramienta preventiva.

(GONZALES, 2018)

En su tesis para obtener el grado de Maestría en Ingeniería en la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (Ciudad de México, México), titulada: “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”

Concluye que un sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional (SGSSO), es un conjunto de procedimientos que interactúan de forma organizada para conseguir el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo y así no originar daños a la salud de los trabajadores asociadas con las actividades empresariales. El SGSSO ayuda a prevenir y reducir los riesgos laborales en los lugares de trabajo. Y pretende ser una fuente de beneficios económicos, debido a la reducción potencial del número de lesiones del personal y accidentes mayores mediante la prevención y control de riesgos en los lugares de trabajo; y Facilitador de la integración de otros sistemas de gestión entre ellos el de Calidad, o el de Medio Ambiente.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

(RODRÍGUEZ, 2015).

En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO (Trujillo, Perú), titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR LOS PELIGROS Y RIESGOS EN LA EMPRESA COSAPI S.A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA AYACUCHO – ABANCAY”

Indica que en su investigación se asegura que el sistema de prevención de riesgos debe integrar procesos de construcción de la obra desde la concepción del presupuesto el cual debe incluir una partida específica denominada plan de seguridad y salud ocupacional, y llegando a la conclusión que con la



Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto de Construcción de la Carretera Ayacucho-Abancay, se cumplió con un requisito del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y que es de vital importancia la implementación de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este permite una correcta planificación, operación, evaluación y mejora de las actividades de la seguridad y salud en el trabajo, es decir proporciona un mejor control y seguimiento de la gestión de la seguridad. Este elemento de carácter obligatorio su elaboración y puesta en marcha, bajo pena de multas y sanciones por incumplimiento de la normativa del país.

(MACHACA, 2018)

En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial en la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA (Arequipa, Perú), titulada: “PROPUESTA DE TRANSICIÓN DE OHSAS 18001:2007 A ISO 45001:2018 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” Concluye que la norma ISO 45001:2018 nos permite analizar las cuestiones internas y externas de la organización, las necesidades, expectativas de los trabajadores y otras partes interesadas.

También como indica que los resultados de la evaluación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa Metso Perú S.A. tiene un importante cumplimiento del 81.52% con respecto a los requisitos de



la norma ISO 45001:2018 lo cual facilita su proceso de transición o implementación.

(RIOS, 2018)

En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil en la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO (Lima, Perú), titulada: “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” Concluye que la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 logró mejorar el control y seguimiento del plan de seguridad de la obra de saneamiento, cumpliendo con sus objetivos, siendo la reducción del índice de accidentabilidad de 1.25 a 0.89 y que la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018, incrementa el índice de capacitación de 2.51% a 3.21% en obras de saneamiento.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

(ARQUE, 2017)

En su tesis para obtener el título de Ingeniero Civil en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO (Puno, Perú), titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL RUBRO DE CONSTRUCCIÓN DE PAD DE LIXIVIACIÓN EN LA EMPRESA AJANI SAC” Concluye que La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye una de las



herramientas de gestión más importantes en lo relacionado a seguridad en obra y también concluye que la función de la Alta Gerencia en el esfuerzo de administrar la seguridad es sin duda alguna, el camino por el cual se puede llegar al éxito o al fracaso, es por ello que se deben definir claramente las responsabilidades para la implementación del Plan y es importante el compromiso de ellos a través de las Políticas que se establezcan, involucrándose y haciendo que el mensaje llegue a toda la organización a través de la línea de mando.

(LANZA, 2018)

En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO (Puno, Perú), titulada: “PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO UNIVERSITARIO EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA – PUNO” Ha desarrollado la Propuesta del Plan de Seguridad y Salud para la Obra: “Construcción del Complejo Deportivo Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno”, acorde a la normatividad vigente en nuestro país en base a un enfoque de mejora continua para disminuir y/o prevenir los riesgos de accidentes del personal obrero y de esta manera proporcionar herramientas técnicas administrativas necesarias, para una eficiente Gestión de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, también afirma que los resultados de sus encuestas permitieron establecer el diagnostico o estudio de la línea base, de la situación actual de la obra lo que le permite elaborar la propuesta del plan de seguridad y salud, también aplico una encuesta al personal obrero de



la obra “Construcción del Complejo Deportivo Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno”, y obtuvo como resultados que el 23% del personal obrero conoce sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 62% no tiene conocimiento, y 15% no sabe; por lo que, es conveniente una mayor difusión y capacitación al personal que labora en obra.

(CHARAJA, 2018)

En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO (Puno, Perú), titulada: “EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO - CHUCUITO – PUNO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CUCHO ESQUEÑA DISTRITO DE ACORA - PUNO” Concluye que mediante el diagnostico de las condiciones de seguridad y salud en las obras: Construcción, Instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo - Chucuito – Puno y Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas de la Comunidad Campesina de Cucho Esqueña distrito de Acora, Provincia de Puno, Departamento de Puno, se determinó un estado deficiente del cumplimiento de la norma G050, lo cual demuestra que las empresas no estarían preparadas para hacer frente a una auditoría por parte de las autoridades responsables de vigilar el cumplimiento de la seguridad y salud



en el trabajo y también concluye que los Sistemas de Seguridad y Salud en las obras en estudio no son adecuadas, siendo similares el nivel de adopción de estos sistemas en ambas obras, pero con el desarrollo de un Plan de Seguridad y Salud acorde con las normas y leyes vigentes en nuestro país se pueden prevenir accidentes laborales.

(RAMOS, 2017)

En su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero de Minas en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO (Puno, Perú), titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC PARA MINIMIZAR LOS INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA PLANTA DE BENEFICIO DE MINERALES DE LA COOPERATIVA MINERA METALÚRGICA CENAQUIMP- RINCONADA” en su tesis indica que con la implementación de la herramienta de gestión IPERC, se ha logrado identificar peligros para minimizar los accidentes e incidentes que se daban en todo el proceso de operación en la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP – Rinconada; y con la aplicación de esta herramienta del sistema de gestión de seguridad se ha reducido el índice de accidentabilidad en un 3.33%.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. SISTEMA DE GESTIÓN

SISTEMA de GESTIÓN, está conformada por dos palabras, para tener una definición más acertada adoptaremos conceptos de cada palabra que compone sistema de gestión.



El sistema es un “Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto” (Real Academia Española, 2019, párrafo segundo).

Otra manera de definir sistema es: "Un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos” (Johansen, 1993, p.54).

La gestión es la acción y efecto de gestionar, lo que significa “ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo” (Real Academia Española, 2019, s/p).

Según Frederick W. Taylor (1911) “el objeto principal de la gestión debe ser en asegurar la prosperidad máxima entre empleador y el empleado, lo que significa alcanzar el más alto grado de perfección en cada rama de la compañía” (Taylor, 1911, p.9. Traducción propia).

Por su parte, Henry Fayol (1954), menciona que “la planificación, organización, coordinación y el control sin duda forman parte de la gestión” (Fayol, 1954, p.5. Traducción propia).

Finalmente, la norma internacional ISO 45001:2018, define sistema de gestión cómo “Un Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.” (ISO 45001, 2018, p.4).

Por lo tanto, podemos conceptualizar que el sistema de gestión es un conjunto de elementos de una organización que ayudan a administrar ordenadamente la organización o sus procesos, lo que traerá mejores resultados.



2.2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Existen varios conceptos de sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST), de acuerdo con la norma internacional OSHAS 18001:2007, el sistema de gestión de seguridad y salud es “Parte de un sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de Seguridad y Salud en el Trabajo y gestionar sus riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo”. (OSHAS 18001, 2007, p.5).

Por su parte la Organización Internacional del Trabajo define a SGSST cómo un “Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, y alcanzar dichos objetivos.” (OIT, 2001, p.23).

La organización internacional de estandarización (ISO) define SGSST cómo “Un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para alcanzar la política para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo, y para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables”. (ISO 45001, 2018, p.4).

Por lo tanto, podemos conceptualizar que el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo es un conjunto de elementos de una organización que tienen por objetivo prevenir lesiones y deterioro de la salud y proporcionar lugares seguros de trabajo.

2.2.2.1. Elementos del sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

Según la Organización Internacional del Trabajo “el sistema de gestión incluye los principales elementos de política, organización, planificación y aplicación, evaluación y acción en pro de mejoras” (OIT, 2002, p.7).



Figura 1: Principales elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Fuente: (Organización Internacional del Trabajo, 2002)

Por su parte la norma internacional (OSHAS 18001,2007), menciona los requisitos de un SGSST son, la política de SST, la planificación, la implementación y operación, la verificación, y finalmente la revisión por la dirección.

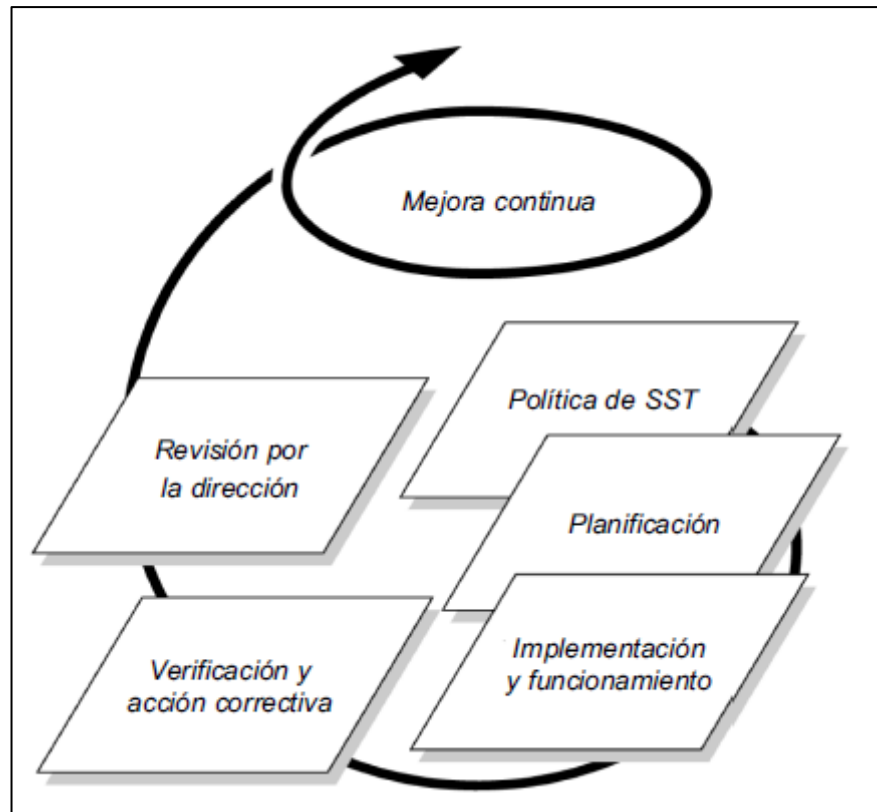


Figura 2: Modelo de sistema de gestión de la SST para el estándar OHSAS 18001

Fuente: (OSHAS 18001, 2007)

Por su parte la norma internacional (ISO 45001, 2018), cuenta también con elementos para un sistema de gestión de la SST, los cuales son:

- Liderazgo y participación de los trabajadores,
- Planificación,
- Apoyo,
- Operación,
- Evaluación de desempeño
- Mejora.

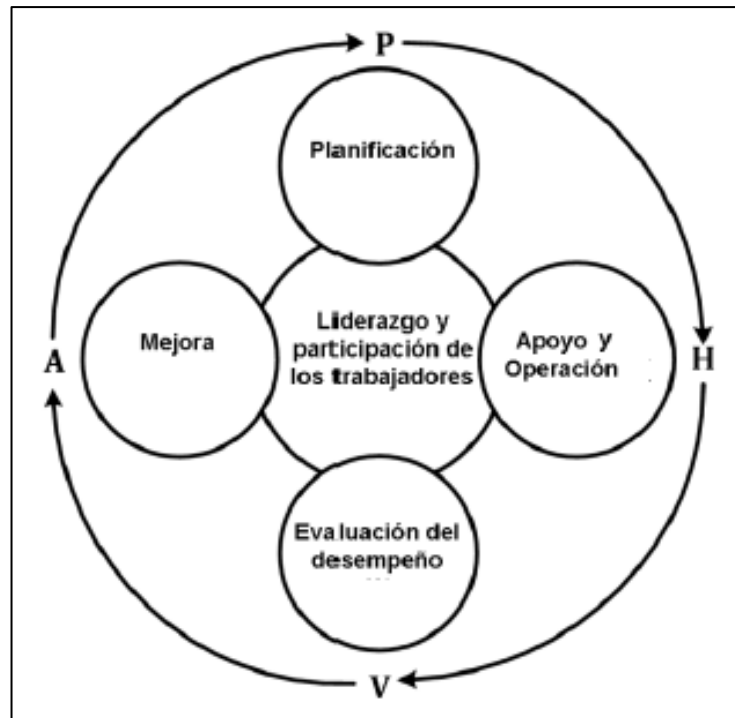


Figura 3: Sistema de Gestión ISO 45001, relacionado con el ciclo PHVA

Fuente: (ISO 45001, 2018)

El ciclo PHVA es una metodología ideada por Walter A. Shewhart y William E. Deming en Japón en 1950, y es un proceso aplicado por las organizaciones para lograr la mejora continua, se puede observar que la organización internacional del trabajo, la norma internacional OSHAS e ISO aplican este concepto dentro de sus estándares, el proceso significa lo siguiente:

- P, Planificar
- H, Hacer
- V, Verificar
- A, Actuar



Para la Legislación peruana (LEY 29783, 2011), el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo cuenta con los siguientes elementos:

- Política del SGSST,
- Organización del SGSST,
- Planificación y aplicación del SGSST,
- Evaluación del SGSST,
- Acción para la mejora continua.

Uno de los elementos del SGSST de la Ley 29783 es la mejora continua, el ciclo PHVA se aplica para lograr la mejora continua dentro de una organización, el art. 39 de la Ley Nro. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicada en 2011 menciona que, “la mejora continua de los procesos es un objetivo del sistema de gestión de la seguridad y salud”. (LEY 29783, 2011, art.39.).

2.2.2.2. Principios del Sistema de Gestión de La Seguridad y Salud en el Trabajo

El art. 18 de la Ley Nro. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicada en 2011, indica que el SGSST se rige por los siguientes principios:

- Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- Lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.



- Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.
- Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
- Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.
- Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales -o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores- en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo. (LEY 29783, 2011, art.18.)



2.2.2.3. Requisitos de los elementos del Sistema de Gestión de La Seguridad y Salud en el Trabajo

Los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, están expuestos a la mejorar , y para lograr esta mejora se puede cumplir con los siguientes requisitos:

Política:

La política a diseñar deberá ser:

- Una política de SST que incluya un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y que 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.
- Una política de SST que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST.
- Una política de SST que incluya un compromiso para cumplir los requisitos legales y otros requisitos.
- Una política de SST que incluya un compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST.
- Una política de SST que incluya un compromiso para la mejora continua del sistema de gestión de la SST.
- Una política de SST que incluya un compromiso para la consulta y la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores.



Identificación de peligros y evaluación de riesgos:

La identificación de peligros y evaluación deberá contener:

- Procesos de identificación, organización del trabajo, los factores sociales.
- Las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de: la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo.
- Los peligros que surjan de: el diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, ¿el mantenimiento y la disposición.
- Los peligros que surjan de: los factores humanos.
- Los peligros que surjan de: cómo se realiza el trabajo.
- Procesos para: evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados,
- Procesos para: determinar y evaluar los otros riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST.
- Procesos de identificación de las causas y consecuencias.



Objetivos de la SST:

Los objetivos de SST a diseñar deberán ser:

- Para las funciones y niveles pertinentes para mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la SST y el desempeño de la SST
- Coherentes con la política de la SST
- Medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño
- Resultado de la evaluación de los riesgos y oportunidades
- Objeto de seguimiento
- Comunicados
- Actualizados, según sea apropiado

Planificación y Control Operacional:

Se deberán proponer procesos de eliminación de peligros y reducción de riesgos, utilizando la jerarquía de:

- Eliminar el peligro
- Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos
- Utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo
- Utilizar controles administrativos
- Utilizar equipos de protección personal adecuados



Seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño

Se propondrá un procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño que pueda:

- Establecer procesos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño
- Determinar seguimiento y medición, incluyendo el grado en el que se cumplen los requisitos legales y otros requisitos
- Determinar seguimiento y medición, incluyendo sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros, los riesgos y oportunidades identificados
- Determinar el progreso en el logro de los objetivos de la SST de la organización
- Determinar la eficacia de los controles operacionales y de otros controles
- Determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según sea aplicable, para asegurar los resultados válidos
- Determinar los criterios frente a los que la organización evaluará su desempeño de SST
- Determinar cuándo realizar el seguimiento y la medición
- Determinar cuándo analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición
- Determinar la eficacia del sistema de gestión de la SST



Mejora continua

Se propondrá una mejora continua que permita mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para:

- Mejorar el desempeño de la SST.
- Promover una cultura que apoye al sistema de gestión de la SST.
- Promover la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del sistema de gestión de SST.
- Comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a sus trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores.
- Mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua.

2.2.3. RIESGO

El riesgo es una “combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar el suceso o exposición” (OSHAS 18001, 2007, p.6).

Para la organización internacional del trabajo el riesgo es “una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar ese suceso” (OIT, 2001, p.24).



Para la norma internacional (ISO 45001, 2018) el riesgo es el efecto de la incertidumbre, lo que significa la falta de seguridad, también menciona que el riesgo para la seguridad y salud en el trabajo es la “combinación de la probabilidad de que ocurra eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones” (ISO 45001, 2018, p.6).

La legislación peruana no es ajena al concepto de riesgo, en el D.S. N° 005-2012-TR, publicado en 2012, decreto por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se menciona que el riesgo es la “probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas y al ambiente”. (Reglamento de la ley 29783, 2012, s/p).

Por lo tanto, podemos conceptualizar que el riesgo es la combinación de la probabilidad que el peligro se materialice con la severidad que pueda causar este peligro, por lo tanto, el riesgo se evalúa.

2.2.3.1. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

La identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), es una herramienta la cual se utiliza para identificar los peligros que existen en el lugar de trabajo y evaluar el nivel de riesgo del peligro, “en esta evaluación se debe hallar el nivel de probabilidad de ocurrencia del daño, nivel de consecuencias previsibles, nivel de exposición y finalmente la valorización del riesgo” (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.23).

Nivel del probabilidad (NP): Se cuenta con tres niveles, baja, media y alta, determinada mediante la siguiente tabla:

Tabla 1: Nivel de Probabilidad

VALORACIÓN	CARACTERÍSTICA
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Baja	El daño ocurrirá raras veces

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.23)

La tabla muestra los niveles de probabilidad y su valoración, siendo la probabilidad alta cuando el daño pueda ocurrir siempre o casi siempre, la probabilidad media cuando el daño puede ocurrir en algunas ocasiones y la probabilidad es baja cuando el daño pueda ocurrir raras veces.

Nivel de consecuencias previsible (NC): Se cuenta con tres niveles, ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino, determinada mediante la siguiente tabla

Tabla 2: Nivel de Consecuencias previsible

VALORACIÓN	CARACTERÍSTICA
LIGERAMENTE DAÑINO	<ul style="list-style-type: none">- Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo.- Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, malestar.
DAÑINO	<ul style="list-style-type: none">- Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores.- Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	<ul style="list-style-type: none">- Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte.- Daño a la salud irreversible: Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.23)

La tabla muestra los niveles de consecuencias y su valoración, siendo las consecuencias:

- Ligeramente dañino; cuando puedan existir lesiones sin incapacidad, pequeños cortes, irritaciones, magulladuras, o molestias e incomodidad, dolores de cabeza, malestar y/o de características similares.
- Dañino; cuando puedan existir lesiones con incapacidad temporal, fracturas menores, o daño a la salud reversible, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos y/o de características similares.
- Extremadamente dañino; cuando puedan existir lesiones con incapacidad permanente, amputaciones, fracturas mayores, muerte o daño a la salud irreversible, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales y/o de características similares.

Nivel de exposición (NE): Es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo, viene dado por el tiempo de permanencia en áreas de trabajo, el nivel de exposición se presenta:

Tabla 3: Nivel de Exposición

VALORACIÓN	CARACTERÍSTICA
ESPORÁDICAMENTE (1)	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo (al menos una vez al año).
EVENTUALMENTE (2)	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos (al menos una vez al mes).
PERMANENTEMENTE (3)	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado (al menos una vez al día)

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.24)

La tabla muestra los niveles de exposición, su valoración y sus características, la exposición al riesgo es: esporádicamente cuando se está expuesto alguna vez (al menos una vez al año), eventualmente cuando se está expuesto varias veces (al menos una vez al mes) y permanentemente cuando se está expuesto continuamente (al menos una vez al día).

Valoración del Riesgo: Para valorar el riesgo se tiene que identificar en el nivel que se encuentra, basándose en la combinación de la probabilidad con la severidad que pueda tener un peligro, tal combinación se muestra a continuación:

Tabla 4: Combinación de la probabilidad y la consecuencia –MATRIZ NIVEL DE RIESGO

MATRIZ DE NIVEL DE RIESGO		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL (4)	TOLERABLE (5-8)	MODERADO (9-16)
	MEDIA	TOLERABLE (5-8)	MODERADO (9-16)	IMPORTANTE (17-24)
	ALTA	MODERADO (9-16)	IMPORTANTE (17-24)	INTOLERABLE (25-36)

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.25)

La tabla muestra los niveles de riesgo los cuales son:

- Trivial; cuando su valor es cuatro (4) y está representado por el color azul.
- Tolerable; cuando su valor está en el rango de 5 a 8 y está representado por el color verde.
- Moderado; cuando su valor está en el rango de 9 a 16 y está representado por el color amarillo.



- Importante; cuando su valor está en el rango de 17 a 24 y está representado por el color naranja claro.
- Intolerable; cuando su valor está en el rango de 25 a 36 y está representado por el color rojo.

El riesgo (trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable), en sus diferentes niveles cuenta con propia interpretación, esta interpretación se muestra a continuación:

Tabla 5: Interpretación del Nivel de Riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
INTOLERABLE (25-36)	No se debe comenzar ni continuar hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con los recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
IMPORTANTE (17-24)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando. Debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
MODERADO (9-16)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado este asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
TOLERABLE (5-8)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
TRIVIAL (4)	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.24)



Según la tabla se puede verificar que:

- El riesgo intolerable debe reducirse, cuando no sea posible reducir el riesgo intolerable entonces deberá prohibirse el trabajo.
- El riesgo importante debe reducirse, no debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, si no es posible reducir el riesgo entonces deberá precisarse recursos para controlar el riesgo.
- Se deberán hacer esfuerzos para reducir el riesgo moderado y determinar la necesidad para mejorar las medidas de control.
- No se necesita mejorar la acción preventiva cuando el riesgo es tolerable, sin embargo, se pueden considerar soluciones de control más rentables y económicas.
- No se necesita adoptar ninguna acción preventiva cuando el riesgo es trivial.

El Anexo N°3 de La Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR, nos proporciona herramientas referenciales para calcular el nivel de riesgo, basándose en los índices de probabilidad y los índices de severidad, estos índices permiten calcular la probabilidad y la severidad, en base a eso podremos valorar el nivel de riesgo, todo esto se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6: Estimación del nivel de riesgo e índices de probabilidad y severidad

Índice	PROBABILIDAD				SEVERIDAD	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		Grado De Riesgo	Puntaje
1	de 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin Incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Malestar / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	de 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible (SO)	Importante (IM)	De 17 a 24
3	más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible (SO)		

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.25)

La tabla muestra el índice de probabilidad y severidad, también se observan las descripciones y la estimación del nivel de riesgo.

Finalmente se deberá realizar una matriz donde se identifiquen los peligros, se evalúen los riesgos y proponer medidas de control para reducir el riesgo o eliminar el peligro, esta matriz se verifica en la siguiente tabla:

Tabla 7: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control

TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL
			ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)					
			(A)	(B)	(C)	(D)	(P)					
Etiquetado	Maquina etiquetadora con guarda de seguridad rota y tornillos sueltos	Probabilidad de atrapamiento de miembros	3	1	1	2	7	3	21	IM	SI	Detener la operación e implementar guardas

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.26)

La tabla fue tomada del Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, esta tabla es un formato de la normatividad peruana y sirve como referencia para realizar una matriz IPERC.

2.2.4. CONTROL DE RIESGOS

El control de riesgos “es el proceso de toma de decisiones, basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos, se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas” (Reglamento de la ley 29783, 2012, s/p).

Otra definición de control es la “regulación, manual o automática, sobre un sistema” (Real Academia Española, 2019, párrafo quinto).

Por lo tanto, el control de riesgos es la regulación que se orienta a reducir los riesgos.



2.2.4.1. Jerarquía de controles

La norma internacional (OSHAS 18001, 2007) menciona que se debe considerar la reducción de riesgos mediante la siguiente jerarquía:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Señalizaciones/ advertencias y/o controles administrativos
- Equipos de protección personal

Por su parte, la norma internacional (ISO 45001, 2018) menciona que “la organización debe establecer, implementar y mantener procesos para la eliminación de peligros y la reducción de los riesgos” (ISO 45001, 2018, p.21).

Dicha norma utiliza la siguiente jerarquía de controles:

- Eliminar el peligro,
- Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos,
- Controles de ingeniería y reorganización del trabajo
- Controles administrativos, incluyendo la formación
- Equipos de protección personal adecuados.

Por lo tanto, la jerarquía de controles se puede visualizar a continuación:



Figura 4: Jerarquía de Control de Riesgos

Eliminación: Es la primera medida de control en donde el principal objetivo es eliminar el peligro, para lo cual se debe eliminar la actividad realizada o el procedimiento que existe.

Sustitución: Es la medida de control en donde se deben reemplazar materiales, procedimientos de trabajo o actividades.

Controles de Ingeniería: Generalmente se utilizan procedimientos y herramientas que se aplican al lugar de trabajo para reducir el riesgo, por ejemplo, aisladores de sonido, calefacción, sistemas de ventilación, separación de ambientes, sistemas anti caídas de altura y entre otras cosas.

Controles de Administrativos: se refiere a las señalizaciones, procedimientos de seguridad, capacitaciones, inspecciones, permisos de trabajo, etiquetas, etc.



Equipos de Protección Personal: esta es la última medida para controlar el riesgo, y se refiere a la utilización de equipos que protejan al personal, por ejemplo, los guantes, casco, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, entre otros.

2.2.5. PROCEDIMIENTOS O ESTÁNDARES DE TRABAJO SEGURO

Para la Real academia española un procedimiento es el “método de ejecutar algunas cosas” (Real Academia Española, 2019).

El estándar de trabajo “Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?” (Reglamento de la ley 29783, 2012, s/p).

La legislación peruana (Reglamento de la Ley 29783, 2012) también menciona que los estándares de trabajo seguro son modelos, pautas y patrones establecidos con los cuales es posible realizar las actividades de trabajo de manera segura.

Por lo tanto, el estándar o procedimiento de trabajo seguro es el método de ejecutar las actividades en el lugar de trabajo de manera segura, es un modelo establecido para mejorar la forma de ejecutar el trabajo.

Se tomará de referencia los procedimientos establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones en la Norma G.050- SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, la cual cuenta con los siguientes procedimientos de trabajo seguro:

- Orden y limpieza
- Demolición
- Herramientas manuales y equipos portátiles



- Equipos de protección
- Almacenamiento y manipuleo de materiales
- Protección en trabajos con riesgo de caída y/o trabajos en altura
- Uso de andamios
- Higiene
- Excavaciones
- Soldaduras y trabajos en caliente

2.2.6. DEFINICIONES CONCEPTUALES

A. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

La política es las “intenciones y dirección de una organización para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables.” (ISO 45001, 2018, p.5).

B. Alta Dirección

La alta dirección “es una persona o grupo de personas que dirige y controla una organización” (ISO 45001, 2018, p.4).

C. Lesión y deterioro de la salud

La lesión y deterioro de la salud es “el efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona.” (ISO 45001, 2018, p.5).

D. Enfermedad Profesional

La enfermedad profesional es “un daño para la salud de los trabajadores que se produce por la interacción de estos con el entorno laboral



cuando el trabajo se desarrolla en unas condiciones inadecuadas” (UGT, 2010, p.17)

E. Salud

Para la organización mundial de la salud, la salud “es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad” (Organización Mundial de la Salud, 2010, p.119).

F. Peligro

Para la norma internacional ISO 45001 el peligro “es una fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud” (ISO 45001, 2018, p.5).

G. Incidente

Para la norma internacional ISO 45001 el incidente es un “suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud” (ISO 45001, 2018, p.9).

H. Seguridad

Para la normatividad peruana la seguridad “Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales” (Reglamento de la Ley 29783, 2012, s/p).

I. Lugar de Trabajo

Es el lugar donde se realizan las actividades y donde el trabajador permanece y desarrolla su trabajo. (Reglamento de la Ley 29783, 2012).



J. Accidente

Para la normatividad peruana el accidente de trabajo es “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.” (Reglamento de la Ley 29783, 2012, s/p).

K. Equipos de Protección Personal

Llamados también equipos de protección individual, son elementos individuales destinados a la protección del personal, en el sector construcción estos pueden ser: casco, barbiquejo, protectores auditivos, lentes de seguridad, guantes, zapatos de seguridad, etc.

L. Equipos de Protección Colectiva

Son equipos de protección no necesariamente individuales, y están destinados a proteger la seguridad y salud de los trabajadores, en el sector construcción estos pueden ser: arnés de seguridad, eslingas, sistemas de líneas de anclaje fijo o móvil, redes de seguridad, barandas perimetrales, señalizaciones, mallas de seguridad, etc.

M. Prevencionista

Persona con conocimientos y experiencia en prevención de riesgos.

N. Análisis de trabajo seguro (ATS)

Método para identificar los riesgos relacionados con el trabajo y el desarrollo de soluciones para eliminar el peligro o controlar el riesgo.

O. Andamio

Estructura que sirve de soporte para trabajadores que desarrollan actividades en altura.



P. Espacio confinado

Para la norma G-050, Seguridad durante la construcción, un espacio confinado es un ambiente que tiene la entrada y salida limitados (tanques, cisternas, cámaras, excavaciones profundas, etc.).

Q. Ruma

Conjunto de materiales puestos uno sobre otro.

R. Comité de seguridad y salud en el trabajo

El comité de seguridad y salud en el trabajo es “un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos” (Reglamento de la Ley 29783, 2012).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación según la finalidad es del tipo básica o pura, debido a que esta investigación tiene como finalidad la obtención y recopilación de información.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación es descriptivo ya que tiene como resultado la emisión de un juicio o una interpretación y porque es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de la variable sin influir directamente sobre esta.

3.1.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de la investigación planteada es del tipo no experimental transversal, debido a que no se alteran las variables: Sistema de gestión en seguridad y salud, Riesgo, Procedimientos de trabajo seguro, controles, y es transversal debido a que los datos se recolectan en un solo momento.

3.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio de investigación se realizó en el departamento de puno, provincia de puno y distrito de puno, las obras se encuentran dentro de los límites de la Ciudad Universitaria de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, la que se ubica entre los barrios San José y Llavini. La investigación se realizó en dos obras ejecutadas por la UNA-PUNO.



Figura 5: Ubicación de las obras de Estudio
Fuente: (Google Maps)

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

Según la Oficina de Ejecución de inversiones, la cual cuenta con la información de las obras dentro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, a finales del año 2019 se contaba con (5) proyectos de construcción civil los cuales son ejecutados bajo la modalidad de administración directa y representan la población de estudio.

3.3.2. MUESTRA

Se determinó una muestra no probabilística, es decir que el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo, la muestra es del tipo no probabilístico – por conveniencia debido a que no se tuvo acceso a la totalidad de proyectos.

El tamaño de la muestra de investigación fue de (2) proyectos de los (4) que se encontraban en ejecución al momento de iniciar la investigación.

Tabla 8: Obras que fueron objeto de estudio

OBRA	NOMBRE DE OBRA	TIPO
OBRA “A”	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO	Obra de Edificación
OBRA “B”	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO	Obra de Edificación

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



3.4. HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018

Para evaluar el sistema de gestión actual de las obras se realizará un cuestionario según lo exigido por la norma ISO 45001 (ver anexo 3), revisando punto por punto el cumplimiento de la organización con estos requisitos. Luego se evaluarán los resultados y a partir de ello se sacarán las conclusiones acerca del SGSST actual de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma ISO 45001.

La información obtenida es importante porque permite desarrollar una propuesta para mejorar los resultados, focalizando los recursos para fortalecer las características menos desarrolladas, según los criterios de evaluación de la norma ISO 45001.

La metodología de esta evaluación consiste en evaluar cada uno de los puntos de los capítulos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de la norma ISO 45001, debido a que los primeros capítulos son de carácter introductorio (objeto, referencias, términos y definiciones, contexto).

En la tabla se muestra la leyenda de las opciones que aparecen en cada una de las cinco casillas del cuestionario que incluye también su porcentaje en peso, Para esta interpretación se elaboró una tabla de valoración de ANDERI SOURI.

Tabla 9: Cuadro de calificación según cuestionario ISO 45001:2018

CÓDIGO	PESO (%)	DESCRIPCIÓN
NA	0%	Requisitos no aplicables bajo los parámetros de exclusión de ISO 45001:2014
NI	25%	Requisito aplicable, pero no diseñado, ni desarrollado, ni implementado.
IDEA	50%	Requisito en proceso de diseño o desarrollo como especificación del SGSST
DOCUMENTADO	75%	Requisito documentado, con resultados, registros y evidencias
IMPLEMENTADO	100%	Requisito implementado, con resultados, registros, evidencias.

Fuente: (Romero O., Muñoz & Romero S., 2006)

De la tabla, cada peso en porcentaje se ha definido con respecto al avance o cumplimiento del requisito. Así tenemos que el 0% representa que la norma no es aplicable y el 100% cuando el requisito está completamente desarrollado: implementado, con resultados, registros, documentación y evidencias. Un 50% de avance representa solamente el requisito en proceso de diseño, mientras que un 25% significa que el requisito es aplicable pero no está desarrollado, y un 75% cuando dicho requisito está documentado, que cuenta con resultados, registros y evidencias.

Para realizar la evaluación se tomará como ejemplo el inciso 8.1 del diagnóstico y los requisitos que lo conforman. Esta parte del diagnóstico se muestra en la tabla N.º 10 para su seguimiento.

Primero, se procederá a colocar por ítem un 1 en solo una de las cinco casillas presentadas en el cuestionario: NA, NI, IDEA, DOCUMENTADO, IMPLEMENTADO, según corresponda a la realidad de la organización.



Luego, se obtendrá la suma de los puntajes obtenidos por ítem y por columna; por ejemplo, en el reglón amarillo del inciso 8.1 se obtienen: 0, 0, 4, 0 y 1, que corresponden a las cinco casillas de estado, de la misma manera para el resto de los incisos de cada capítulo.

Después, se calcula el promedio por columna y se multiplicará por su respectivo peso, sea para este ejemplo: 0% para NA, 25% para NO, 50% para IDEA, 75% para DOCUMENTADO, o 100% para IMPLEMENTADO.

Luego, se divide cada uno de los puntajes obtenidos por casilla entre 5, que son el número de ítems o reglones para el inciso 8.1, y se multiplica por su peso respectivo. Con una sumatoria de estos cinco resultados, se obtiene el porcentaje de cumplimiento del inciso de cada capítulo. En este caso vendría a ser 60% como se ve en la tabla siguiente:

Tabla 10: Cuadro de calificación según cuestionario ISO 45001:2018

Num. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	NA	NI	IDEA	DOCUMENTADO	IMPLEMENTADO	TOTAL
8.- OPERACIÓN							
8.1	8.1.- Planificación y control operacional	0	0	4	0	1	60%
8.1	a) ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de riesgos para la SST, utilizando la jerarquía de: eliminar el peligro?			1			
8.1	b) ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de riesgos para la SST, utilizando la jerarquía de: sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos?			1			
8.1	c) ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de riesgos para la SST, utilizando la jerarquía de: utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo?			1			
8.1	d) ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de riesgos para la SST, utilizando la jerarquía de: utilizar controles administrativos, ¿incluyendo la formación?			1			
8.1	e) ¿La organización establece, implementa y mantiene procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de riesgos para la SST, utilizando la jerarquía de: utilizar equipos de protección personal adecuados?					1	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Finalmente, para obtener el porcentaje de cumplimiento por capítulo, se sigue la misma metodología. Se realiza la suma de las casillas en amarillo por columna, se divide entre el número total de ítems o reglones y se



multiplica por su respectivo peso; la sumatoria de estos cinco resultados es el porcentaje de cumplimiento del capítulo.

Por ejemplo, para obtener el porcentaje de cumplimiento para el capítulo 5 se suman los resultados de las casillas de amarillo de los incisos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 (ver Anexo 3). Se dividen estos resultados entre 4, que son el total de ítems o reglones de estos incisos. El resultado será el porcentaje de cumplimiento del capítulo de la norma que en este caso es de 84%.

De esta manera se obtendrán los porcentajes de cumplimiento por inciso y a nivel general (por capítulo), y mediante el gráfico de perfil generado se podrá analizar, identificar y tener una mejor visualización del estado de avance del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.4.1.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018

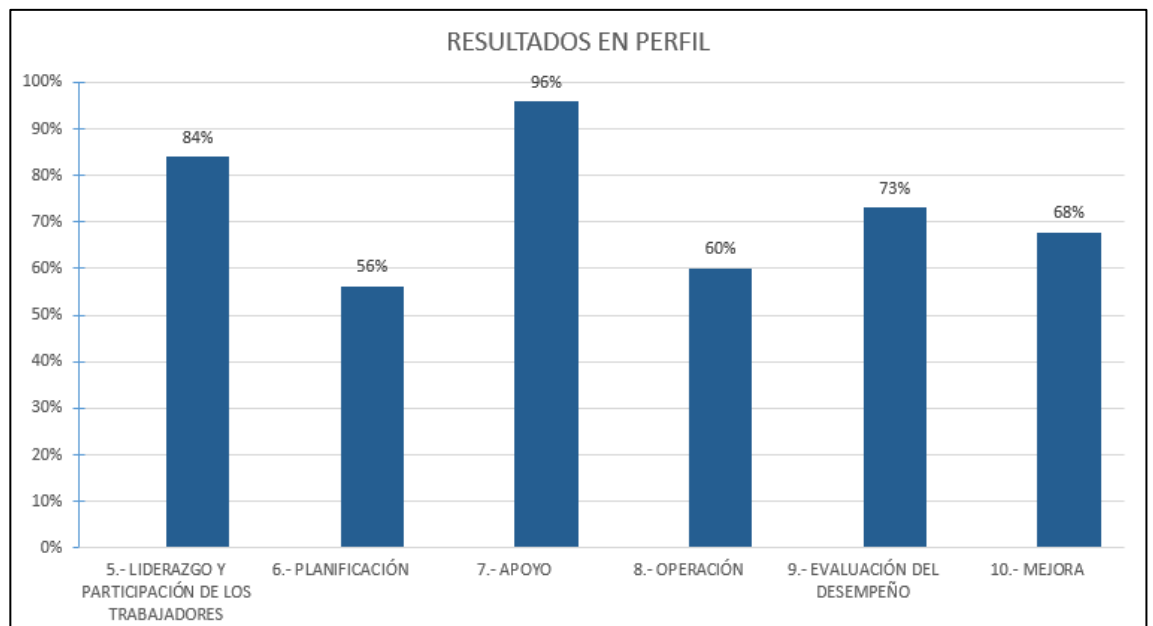
En la tabla 11 se muestran los resultados de la evaluación del sistema de gestión y en la figura 6 su correspondiente perfil de resultados. Los resultados detallados de la evaluación por numeral de cada capítulo se muestran en el Anexo 3.

Tabla 11: Resultados de la evaluación del SGSST conforme a ISO 45001

Num. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	TOTAL
5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES		84%
5.1	5.1.- Liderazgo y compromiso	77%
5.2	5.2.- Política de la SST	65%
5.3	5.3.- Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100%
5.4	5.4.- Consulta y participación de los trabajadores	95%
6.- PLANIFICACIÓN		56%
6.1.2.	6.1.2.- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	65%
6.2.1.	6.2.1.- Objetivos de la SST	47%
7.- APOYO		96%
7.3	7.3.- Toma de conciencia	92%
7.5	7.5.- Información documentada	100%
8.- OPERACIÓN		60%
8.1	8.1.- Planificación y control operacional	60%
9.- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		73%
9.1.	9.1.- Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	55%
9.2.	9.2.- Auditoría interna	92%
10.- MEJORA		68%
10.2	10.2.- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	91%
10.3	10.3.- Mejora continua	45%
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA ORGANIZACIÓN		73%

Se verifica que los requisitos: 5.2, 6.1.2, 8.1 y 9.1 están entre el 50% al 75%, lo que significa que son requisitos aplicables, pero no diseñados, ni desarrollados, ni implementados y que los requisitos 6.2.1 y 10.3 están entre el 25% al 50%, lo que significa que son requisitos en proceso de diseño o desarrollo como especificación del SGSST. Por lo tanto, estos requisitos están sujetos a diseñarse y/o mejorar.

Figura 6: Resultados en Perfil de la evaluación del SGSST conforme a ISO 45001



En la imagen se verifica que:

- La organización cumple con el Liderazgo y participación de los trabajadores en un 85% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.
- La organización cumple con PLANIFICACIÓN en un 56% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.
- La organización cumple con APOYO en un 96% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.
- La organización cumple con OPERACIÓN en un 60% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.
- La organización cumple con EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO en un 73% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.
- La organización cumple con MEJORA en un 68% de requisitos conforme a ISO 45001:2018.



3.4.2. ESTUDIO DE LÍNEA BASE

Según el artículo 37 de la Ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, “Para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se debe realizar una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo”. (LEY 29783, 2011, art.37).

Este estudio de línea base sirve para evaluar y planificar un sistema de gestión con el propósito de conseguir la mejora continua dentro de una organización, para este trabajo de investigación se utilizó como línea base las encuestas realizadas al personal obrero, encuestas basadas a requisitos de la Ley N.º 29783- Ley de seguridad y salud en el trabajo, Ley N.º 30222- Ley que modifica artículos de la Ley N.º 29783, Decreto Supremo N.º 011-2019-TR.- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para el sector construcción y la Norma G.050- Seguridad durante la construcción.

El estudio de línea base o la encuesta es un método que utiliza un instrumento impreso, destinado a obtener respuestas sobre el problema de estudio, para el diseño de las encuestas se tomó los siguientes criterios:

- ¿Qué información requerimos?
- ¿Para qué nos servirá esa información?
- ¿Podremos responder la pregunta de investigación con la información requerida?

Para obtener un diagnóstico del estudio de línea base se realizará la encuesta al personal obrero (ver anexo 1), Luego se recopilarán los resultados y a partir de ello se hallará el porcentaje de trabajadores que conocen sobre el

SGSST, también se interpretaran los resultados de cada pregunta de la encuesta conforme a la normatividad vigente.

La información obtenida es muy valiosa porque permite conocer el porcentaje de trabajadores que conocen el SGSST de la organización.

La metodología de este diagnóstico consiste recopilar los resultados de cada proyecto e interpretar los resultados.

En total la encuesta cuenta con veintidós (22) preguntas de las cuales dieciocho (18) son las preguntas que ayudaran a determinar el porcentaje del personal que conoce sobre el SGSST.

Las preguntas N°2, N°15, N°20 y N°22, son preguntas que no ayudan a determinar el porcentaje del personal que conoce sobre el SGSST, sin embargo, también se realizara una interpretación.

Para realizar una interpretación de los resultados de las encuestas, se tomará como ejemplo a la pregunta N°01 de la encuesta realizada. Esta parte del diagnóstico se muestra en la tabla 12, tabla 13 y la figura 7 para su seguimiento paso a paso.

PREGUNTA N°01:

¿Conoce que es un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud?

Obra Geología:

Tabla 12: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	21	3	2
PORCENTAJE	81%	11%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla se observa que el 81% del personal respondió que conoce que es un sistema de gestión en seguridad y salud, el 11% respondió que no

conoce que es un sistema de gestión de seguridad y salud, y el 8% no da opinión respecto a la pregunta.

Obra Electrónica:

Tabla 13: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	17	5	5
PORCENTAJE	63%	19%	19%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla se observa que el 63% del personal respondió que conoce que es un sistema de gestión en seguridad y salud, el 19% respondió que no conoce que es un sistema de gestión de seguridad y salud, y el 19% no da opinión respecto a la pregunta.

Promedio de ambos proyectos:

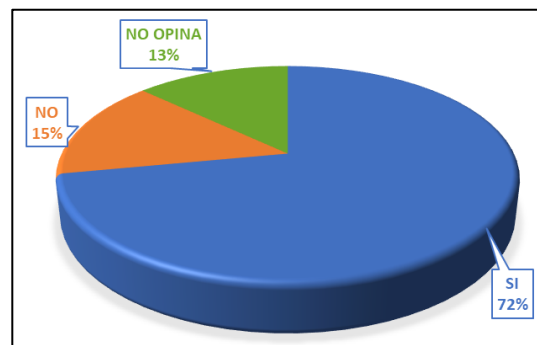


Figura 7: Resultados Pregunta N°.01

La figura es un promedio de ambos proyectos (tabla 11 y tabla 12), de la figura se observa que el 15% no conoce que es sistema de gestión de seguridad y salud, y el 13% no opina al respecto, por lo tanto, se deduce que el 28% del personal obrero no conoce que es un sistema de gestión de seguridad y salud, esta es una evidencia de que se necesita mayor difusión del SGSST.

Todo trabajador debe conocer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debido a la importancia de la consulta y participación de los trabajadores en el SGSST, según la Ley N.º 29783 “La participación de los trabajadores es indispensable en el SGSST, respecto a la consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo.” (LEY 29783, 2011, Artículo 19. Literal (a)).

De la misma forma se analizarán los resultados de cada pregunta para finalmente realizar una tabla de resumen general, donde a partir de las respuestas del personal se tendrá el porcentaje del personal que conoce sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para realizar una interpretación de los resultados de las encuestas, se tomará como ejemplo la tabla 14, la cual muestra el resumen general del porcentaje de personas que respondieron (SI), porcentaje de personas que respondieron (NO) y porcentaje de personas que no respondieron (NO OPINA).

Tabla 14: Resumen General de la Encuesta

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	660	235	59
PORCENTAJE	65%	29%	6%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla de resumen se observa que del 100% de preguntas, el 65% fueron respuestas afirmativas, el 29% respuestas negativas y el 6% fueron respuestas en blanco.

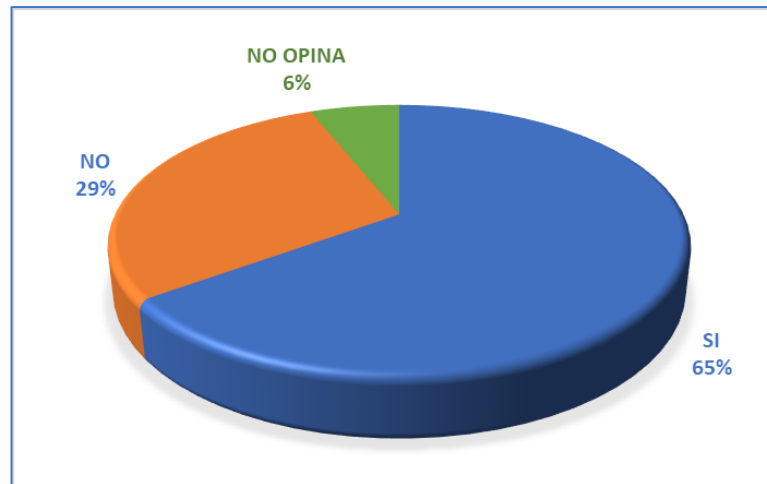


Figura 8: Resultados Pregunta N°.01

De la figura se deduce que, el 65% del personal obrero conoce sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 29% no tiene conocimiento, y 6% no sabe; por lo que, es conveniente una mayor difusión y capacitación al personal que labora en obra.

3.4.3. DIAGNOSTICO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SGSST

Para la verificación de la documentación existente del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las obras se utilizará la legislación peruana vigente.

Según el artículo 32 del Reglamento de la Ley 29783 (DS.005-2012-TR, 2012), la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que debe exhibirse es la siguiente:

- La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.



- El mapa de riesgo.
- La planificación de la actividad preventiva.
- El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según el artículo 33 del Reglamento de la Ley 29783 (DS.005-2012-TR, 2012), los registros del sistema de gestión de la SST son:

- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
- Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.
- Registro de auditorías.

El plan de seguridad es también parte de la documentación, según el artículo 18 del Reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción (DS.011-2019-TR, 2012), el contenido mínimo del plan de seguridad es:

- Objetivo del Plan;



- Alcance de la obra;
- Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del/la empleador/a;
- Política del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo;
- Presupuesto;
- Organización y responsabilidades para el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo;
- Elementos del Plan
- Fecha y firma de quienes elaboran el plan

Para la verificación de la documentación existente se realizará una ficha de verificación de documentación y registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo la que se muestra en el (ANEXO 4), según lo exigido por la legislación peruana vigente.

Para realizar una verificación se tomará como ejemplo la revisión del plan de seguridad y todos los requisitos que lo conforman según la legislación peruana actual, esta parte se muestra en la tabla 15 para su seguimiento paso a paso.

Tabla 15: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST

ÍTEM.	DESCRIPCIÓN	OBRA A
1	Política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.	SI
2	El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI
3	La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.	SI
4	El mapa de riesgo.	SI
5	La planificación de la actividad preventiva.	SI
6	El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI
7	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.	SI
8	Registro de exámenes médicos ocupacionales.	SI
9	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.	SI
10	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	SI
11	Registro de estadísticas de seguridad y salud.	NO
12	Registro de equipos de seguridad o emergencia.	SI
13	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	SI
14	Registro de auditorías.	SI

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Como se verifica en la tabla 15, la documentación y registros del sistema de gestión cuenta con catorce (14) ítems, la OBRA “A” cumple con trece (13) de estos elementos, por lo tanto, tiene un cumplimiento del 92.86% de documentación y registros del SGSST.

El porcentaje de cumplimiento nos permite determinar el nivel de cumplimiento de requisitos del sistema de gestión de la seguridad y salud de las obras, para lo cual se elaboró una tabla de valoración de ANDERISOURI colocando las siguientes ponderaciones:

Tabla 16: Nivel de cumplimiento de la documentación del SGSST

NIVEL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	INTERPRETACIÓN
Nivel 0	0%	Deficiente: No se cuenta con documentación del SGSST
Nivel 1	Menos del 40%	Insuficiente: Se cuenta con una cantidad básica de documentación del SGSST pero evidentemente insuficiente
Nivel 2	Entre 40% y 60%	Regular: Se cuenta con la cantidad regular de documentación del SGSST
Nivel 3	Entre 60% y 85%	Aceptable: La cantidad de documentación del SGSST es aceptable
Nivel 4	Mas del 85%	Excelente: La cantidad documentación del SGSST es excelente

Fuente: (Romero O., Muñoz & Romero S., 2006)

La tabla muestra los porcentajes e interpretación de cada nivel, al obtener un valor mayor al 85% su interpretación es EXCELENTE (la cantidad de documentación del SGSST es excelente), por lo tanto, la documentación y registros se ubican en el NIVEL 4.

Con el valor obtenido de 92.86% de cumplimiento de registros y documentación del SGSST de la OBRA “A” podemos afirmar que la cantidad de documentación del SGSST es excelente y por lo tanto la documentación y registros de la OBRA “A” se ubican en el NIVEL 4.

De esta manera se obtendrán los porcentajes, interpretación y niveles de documentación del SGSST, registros del SGSST y plan de seguridad de ambos proyectos.

3.4.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

La identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER), es una herramienta la cual se utiliza para identificar los peligros que existen en el

lugar de trabajo y evaluar el nivel de riesgo del peligro, para la identificación de peligros en obra se utilizara un formato realizado en base a la Resolución ministerial N.º 050-2013-TR, el cual es el siguiente:

Tabla 17: Formato de Identificación de peligros y evaluación de riesgos

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO								
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD			SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO				
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN		ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?		(A)	(B)	(C.)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			

Fuente: (Anexo N° 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, 2013, p.26)

En la tabla se verifica la actividad, el peligro (tipo de peligro y descripción), el incidente que pueda ocurrir (evento, consecuencia del evento y clasificación del incidente) y el riesgo (probabilidad, severidad y nivel de riesgo).

El peligro deberá ser identificado, el riesgo deberá ser evaluado y el incidente deberá ser identificado y clasificado, cada uno de estos elementos son parte de la matriz IPER.

Para realizar el procedimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgo se tomará como ejemplo la actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) verificado en el Anexo 5, y el peligro de TRABAJOS EN ALTURA.



El peligro es un factor que genera el riesgo, es todo aquello que tiene potencial para ocasionar daños a las personas, equipos y ambientes de trabajo, para determinar el tipo de peligro se tomará la clasificación siguiente:

Peligros Físico: Ruidos, radiaciones ionizantes, iluminación, vibración, etc.

Peligros Químicos: Sustancias tóxicas, polvo en suspensión de partículas, etc.

Peligros Biológicos: Organismos microbiológicos.

Peligros Mecánicos: Maquinarias, equipos, uso de equipos mecánicos sin protección, trabajos con electricidad, equipos malogrados, etc.

Peligros Ergonómicos: Espacio restringido, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, sobreesfuerzo, levantar materiales inadecuadamente, etc.

Peligros Psico-sociales: Organización del trabajo, intimidación, preocupación, etc.

Peligros Locativos: Mal almacenamiento de materiales, Apilamiento inseguro de materiales, trabajos en altura, piso resbaloso, desorden en áreas de trabajo, áreas de trabajo inseguras, etc.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) el peligro de TRABAJO EN ALTURA se clasifica como un PELIGRO LOCATIVO.



El incidente es un suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede surgir y resultar o no en causar lesiones y daños a la salud, para determinar el tipo de incidente se tomará la clasificación siguiente:

Accidente Laboral: Incidente o suceso repentino relacionado con el trabajo y que produce en el trabajador una lesión, invalidez, perturbación funcional o la muerte.

Enfermedad Ocupacional o laboral: Enfermedad contraída como consecuencia del trabajo y consecuencia a la exposición en factores de riesgo, estas pueden ser la lumbalgia, alteraciones respiratorias, hipoacusia, pérdida significativa de la visión, etc.

Enfermedad relacionada con el trabajo: son enfermedades que no pueden ser clasificadas como ocupacionales pero que están relacionadas con el trabajo, por ejemplo, el estrés laboral, ansiedad, frustración, agresividad, etc.

Enfermedad por agente biológico: En la actualidad se vive una pandemia mundial debido al virus SARS-COV-2, lo que se clasifica como un peligro biológico y puede causar infecciones respiratorias, el incidente no puede ser clasificado como enfermedad ocupacional o enfermedad relacionada con el trabajo, para lo cual los expertos la clasifican por el momento como una enfermedad por agente biológico ya que debe ser tomada en consideración para la matriz IPER e IPERC.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una caída a desnivel y la consecuencia que podría traer este evento es una fractura

o muerte, por lo tanto, el incidente se clasifica como un ACCIDENTE LABORAL.

El riesgo es la combinación de la probabilidad que suceda el incidente y la severidad que pueda causar, para calcular el nivel de riesgo se utilizaran las tablas verificadas en el Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR.

La probabilidad del riesgo se mide con diferentes factores estos son: las personas expuestas, los procedimientos existentes, la capacitación y exposición al riesgo, es por eso por lo que la normativa peruana cuenta con índices para cada factor.

Tabla 18: Índices de probabilidad de riesgo

Índice	Probabilidad			
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo
1	de 1 a 3	Existen, son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)
				Esporádicamente (SO)
2	de 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)
				Eventualmente (SO)
3	más de 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)
				Permanentemente (SO)

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

En la tabla se verifican cuatro (4) factores de probabilidad, estos son personas expuestas, procedimientos existentes, capacitación y exposición al riesgo.



Según la tabla; si las personas expuestas son de 1 a 3 entonces se usará un índice igual a uno (1), si las personas expuestas son de 4 a 12 entonces se usará el índice igual a dos (2), y si las personas expuestas son mas de 12 entonces se usará el índice igual a tres (3).

Según la tabla; si los procedimientos existen, son satisfactorios y suficientes, entonces se usará un índice igual a uno (1), si los procedimientos existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes, entonces se usará el índice igual a dos (2), y si no existen procedimientos, entonces se usará el índice igual a tres (3).

Según la tabla; si el personal esta entrenado, conoce el peligro y lo previene, entonces se usará un índice igual a uno (1), si el personal está parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control, entonces se usará el índice igual a dos (2), y si el personal no está entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control, entonces se usará el índice igual a tres (3).

Según la tabla; si la exposición al riesgo es de al menos una vez al año, entonces se usará un índice igual a uno (1), si la exposición al riesgo es de al menos una vez al mes, entonces se usará el índice igual a dos (2), y si la exposición es de al menos de una vez al día, entonces se usará un índice igual a tres (3).

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA:

- Las personas expuestas son más de doce (12), por lo tanto, según la tabla el índice de personas expuestas es tres (3).



- Los procedimientos existentes existen parcialmente pero no son suficientes, por lo tanto, el índice de procedimientos existentes es dos (2).
- El personal esta entrenado, conoce el peligro y lo previene, por lo tanto, el índice de capacitación es uno (1).
- La exposición al riesgo es al menos una vez al día, por lo tanto, el índice de exposición es tres (3).

La probabilidad se calculará con la siguiente formula:

$$Probabilidad(P) = IA + IB + IC + ID$$

Donde:

- (IA) es el índice de personas expuestas.
- (IB) es el índice de procedimientos existentes.
- (IC) es el índice de capacitación.
- (ID) es de exposición al riesgo.
- (P) es el índice de probabilidad.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, nuestros valores son los siguientes:

- El índice de personas expuestas (IA), es igual a tres (3).
- El índice de procedimientos existentes (IB), es igual a dos (2).
- El índice de capacitación (IC), es igual a uno (1).
- El índice de exposición al riesgo (ID), es igual a (3).

- La probabilidad (P), es la sumatoria de los índices (IA+IB+IC+ID), por lo tanto, para nuestro ejemplo la probabilidad será: (3+2+1+3) es decir nueve (9).

$$\text{Probabilidad}(P) = IA + IB + IC + ID$$

$$\text{Probabilidad}(P) = 3 + 2 + 1 + 3$$

$$\text{Probabilidad}(P) = 9$$

La severidad del riesgo se mide con índices, los índices de severidad se muestran a continuación:

Tabla 19: Índices de severidad del riesgo

Índice	Severidad
1	Lesión sin Incapacidad (S)
	Malestar / Incomodidad (SO)
2	Lesión con incapacidad temporal (S)
	Daño a la salud reversible (SO)
3	Lesión con incapacidad permanente (S)
	Daño a la salud irreversible (SO)

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

Según la tabla; si la severidad causa una lesión sin incapacidad o una incomodidad, entonces se usará el índice de severidad igual a uno (1), si la severidad causa una lesión con incapacidad temporal o daño reversible a la salud, entonces se usará el índice de severidad igual a dos (2), y si la severidad causa una lesión con incapacidad permanente o daño irreversible a la salud, entonces se usará el índice de severidad igual a tres (3).



Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una caída a desnivel y la consecuencia que podría traer este evento es una fractura o muerte, esto se clasifica como una lesión con incapacidad permanente, por lo tanto, el índice de severidad es igual a tres (3).

El nivel de riesgo se calculará multiplicando la probabilidad y la severidad:

$$\text{Nivel de Riesgo}(R) = P \times S$$

Donde:

- (R) es el nivel de riesgo.
- (S) es la magnitud de la lesión o severidad.
- (P) es índice de probabilidad.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una caída a desnivel y la consecuencia que podría traer este evento es una fractura o muerte, la probabilidad calculada es nueve (9) y el índice de severidad es igual a tres (3), por lo tanto, para calcular el nivel de riesgo multiplicaremos la probabilidad y la severidad.

$$\text{Nivel de Riesgo}(R) = P \times S$$

$$\text{Nivel de Riesgo}(R) = 9 \times 3$$

$$\text{Nivel de Riesgo}(R) = 27$$

El nivel de riesgo se puede clasificar y cuantificar en 5 grados: trivial (T), tolerable (TO), moderado (M), importante (IM) e intolerable (IT) lo que se muestra a continuación:

Tabla 20: Estimación del Nivel de Riesgo

Estimación del nivel de riesgo		
Grado De Riesgo	Puntaje	COLOR
Trivial (T)	4	AZUL
Tolerable (TO)	De 5 a 8	VERDE
Moderado (M)	De 9 a 16	AMARILLO
Importante (IM)	De 17 a 24	NARANJA
Intolerable (IT)	De 25 a 36	ROJO

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

Según la tabla se verifica que el grado de riesgo es; trivial cuando tiene un puntaje de cuatro (4), tolerable cuando tiene un puntaje de 5 a 8, moderado cuando tiene un puntaje de 9 a 16, importante cuando tiene un puntaje de 17 a 24, y será intolerable cuando tenga un puntaje de 25 a 36.

Para hacer más fácil la identificación del grado de nivel de riesgo se le asignara un color significativo para cada grado de nivel de riesgo, siendo para el riesgo; trivial de color AZUL, tolerable de color VERDE, moderado de color AMARILLO, importante de color NARANJA, y para el riesgo intolerable el color ROJO.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una caída a desnivel y la consecuencia que podría traer este evento es una fractura o muerte, el grado de nivel de riesgo calculado es veintisiete (27), por lo tanto, será un riesgo INTOLERABLE y el color que lo identifica será el ROJO.

Entonces nuestra actividad de ejemplo quedara de la siguiente forma:

Tabla 21: Estimación del Nivel de Riesgo

ITEM	ACTIVIDAD	PELIGRO	INCIDENTE			RIESGO								
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)		
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)						
5	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una CAÍDA A DESNIVEL, la consecuencia que podría traer este evento es una FRACTURA O MUERTE, esto se clasificaría como un ACCIDENTE LABORAL, El índice de personas expuestas (IA), es igual a tres (3), El índice de procedimientos existentes (IB), es igual a dos (2), El índice de capacitación (IC), es igual a uno (1), El índice de exposición al riesgo (ID), es igual a (3), entonces la probabilidad (P), es la sumatoria de los índices (IA+IB+IC+ID), por lo tanto, para nuestro ejemplo la probabilidad será: (3+2+1+3) es decir nueve (9), la severidad es tres (3), por lo tanto, el nivel de riesgo es veintisiete (27), el grado de nivel de riesgo es INTOLERABLE o de color ROJO.

Con la matriz IPERC podemos identificar de peligros y evaluar riesgos, una vez obtenidos los niveles de riesgos podremos proponer medidas de control cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo, el riesgo existe junto con el peligro, si existe el peligro entonces el riesgo cero no existe, por lo tanto, si queremos eliminar el riesgo se deberá eliminar necesariamente el peligro, eliminar todos los peligros en obra es imposible ya que el mismo entorno hace que el peligro siempre esté presente, y en obras de edificación



el peligro está durante todo el proceso constructivo, es por eso que existan medidas de control para evitar que el peligro se materialice y/o para reducir los riesgos que existen.

3.4.4.1. JERARQUÍA DE CONTROLES ISO 45001 PARA REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO

Para los riesgos intolerables identificados en la matriz IPER, se realizó la propuesta de una matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgo y medidas de control (IPERC) verificada en el Anexo 6.

La norma internacional ISO 45001:2018, tiene la jerarquía de controles para reducir el nivel de riesgo y/o eliminar el peligro, esta jerarquía es la siguiente:

- Eliminar el peligro,
- Sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos,
- Controles de ingeniería y reorganización del trabajo
- Controles administrativos, incluyendo la formación,
- Equipos de protección personal adecuados.

La interpretación grafica es la siguiente:



Figura 9: Jerarquía de Controles ISO 45001

Fuente: (ISO 45001:2018)

Eliminación: Es la primera medida de control en donde el principal objetivo es eliminar el peligro, para lo cual se debe eliminar la actividad realizada o el procedimiento que existe.

Sustitución: Es la medida de control en donde se deben reemplazar materiales, procedimientos de trabajo o actividades.

Controles de Ingeniería: Generalmente se utilizan procedimientos y herramientas que se aplican al lugar de trabajo para reducir el riesgo, por ejemplo, aisladores de sonido, calefacción, sistemas de ventilación, separación de ambientes, sistemas anticaídas de altura y entre otras cosas.

Controles de Administrativos: se refiere a las señalizaciones, procedimientos de seguridad, capacitaciones, inspecciones, permisos de trabajo, etiquetas, etc.



Equipos de Protección Personal: esta es la última medida para controlar el riesgo, y se refiere a la utilización de equipos que protejan al personal, por ejemplo, los guantes, casco, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, entre otros.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una CAÍDA A DESNIVEL, la consecuencia que podría traer este evento es una FRACTURA O MUERTE, esto se clasificaría como un ACCIDENTE LABORAL, la probabilidad es nueve (9), la severidad es tres (3), por lo tanto, el nivel de riesgo es veintisiete (27), el grado de nivel de riesgo es INTOLERABLE o de color ROJO.

Para nuestra actividad, no podremos aplicar la ELIMINACIÓN, debido a que el trabajo en altura es necesario para el proceso constructivo de obras de concreto armado, mas aun si se trata de una edificación de 3 niveles, tampoco podemos aplicar el control de SUSTITUCIÓN, debido a que esta actividad no se puede sustituir por otra.

Por lo tanto, para reducir el nivel de riesgo se propone aplicar los CONTROLES ADMINISTRATIVOS, CONTROLES DE INGENIERÍA y el uso de EPP.

Controles Administrativos:

Los controles administrativos se refieren a las capacitaciones al personal obrero, charlas de inducción, simulacros, capacitaciones especiales, charlas de concientización, entre otras capacitaciones y el IPERC continuo, para lo cual se propone:



- El programa de capacitación al personal obrero en el Anexo 7, Programa de capacitaciones al personal obrero.
- Formato de IPERC continuo, que permite la identificación de peligros y consecuencias durante los trabajos, destinado al personal obrero y verificado en el Anexo 8 (Formato IPERC Continuo)

Al contar con un programa de capacitaciones y un formato de IPERC continuo, el personal estará entrenado y tendrá conocimiento del peligro, por lo tanto, el índice de capacitación que se utilizara es:

Tabla 22: Índice De Capacitación para: Control Administrativo

ÍNDICE	PROBABILIDAD (CAPACITACIÓN)
1	PERSONAL ENTRENADO, CONOCE EL PELIGRO Y LO PREVIENE
2	PERSONAL PARCIALMENTE ENTRENADO, CONOCE EL PELIGRO, PERO NO TOMA ACCIONES DE CONTROL
3	PERSONAL NO ENTRENADO, NO CONOCE EL PELIGRO, NO TOMA ACCIONES DE CONTROL

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N.º 050-2013-TR, p.25)

En la tabla se verifica que el índice de capacitación a utilizar es igual a uno (1), esto se debe a la propuesta de programas de capacitación y al formato IPERC continuo, por lo tanto, con estas herramientas el personal estará entrenado, conocerá el peligro y lo podrá prevenir.

Controles de Ingeniería:

Los controles de ingeniería se refieren a los procedimientos a seguir durante la realización de una actividad, también conocidos como estándares de trabajo seguro, para lo cual se propone:

- Estándares de trabajo seguro, verificados en el Anexo 9, procedimientos de trabajo seguro.

Al contar con procedimientos de trabajo seguro documentados (estándares de trabajo seguro), el personal y los encargados de la ejecución de obra tendrán una guía estándar de trabajo seguro, por lo tanto, el índice de procedimientos existentes que se utilizara es:

Tabla 23: Índice de Procedimientos Existentes: Control de Ingeniería

ÍNDICE	PROBABILIDAD (PROCEDIMIENTOS EXISTENTES)
1	EXISTEN, SON SATISFACTORIOS Y SUFICIENTES
2	EXISTEN PARCIALMENTE Y NO SON SATISFACTORIOS O SUFICIENTES
3	NO EXISTEN

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

En la tabla se verifica que el índice de procedimientos existentes a utilizar es igual a uno (1), esto se debe a la propuesta de estándares de trabajo seguro, por lo tanto, con esta herramienta existirán procedimientos a seguir durante las actividades de riesgo.

Para nuestra actividad N°5 (OBRAS DE CONCRETO ARMADO) y el peligro de TRABAJO EN ALTURA, el evento que podría ocurrir es una CAÍDA A DESNIVEL, la consecuencia que podría traer este evento es una FRACTURA O MUERTE, esto se clasificaría como un ACCIDENTE LABORAL, El índice de personas expuestas (IA), es igual a tres (3), El índice de procedimientos existentes (IB), es igual a dos (2), El índice de capacitación (IC), es igual a uno (1), El índice de exposición al riesgo (ID), es igual a (3), entonces la probabilidad (P), es la sumatoria de los índices (IA+IB+IC+ID), por lo tanto, para nuestro ejemplo la probabilidad será: (3+2+1+3) es decir

nueve (9), la severidad es tres (3), por lo tanto, el nivel de riesgo es veintisiete (27), el grado de nivel de riesgo es INTOLERABLE o de color ROJO, así como se verifica en la tabla 24.

Tabla 24: IPER y nivel de riesgo inicial

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE	RIESGO								
				PROBABILIDAD					SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		
			TIPO	DESCRIPCIÓN	EVENTO O SUCESO NO DESEADO	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO
		¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
OBRAS DE CONCRETO ARMADO: LOSA DE CIMENTACIÓN, SOBRECIMENTOS REFORZADOS, CONTRAPISO REFORZADO, PLACAS VERTICALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSA MACIZA, LOZA ALIGERADA, DINTELES, MESAS DE CONCRETO.	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI	

En la tabla se verifica que el nivel de riesgo es 27, es decir un riesgo intolerable (COLOR ROJO).

Sin embargo, al aplicar los CONTROLES ADMINISTRATIVOS Y CONTROLES DE INGENIERÍA PROPUESTOS, El índice de personas expuestas (IA), es igual a tres (3), El nuevo índice de procedimientos existentes (IB), es igual a uno (1), El índice de capacitación (IC), es igual a uno (1), El índice de exposición al riesgo (ID), es igual a (3), entonces la probabilidad (P), es la sumatoria de los índices (IA+IB+IC+ID), por lo tanto, para nuestro ejemplo la probabilidad será: (3+1+1+3) es decir ocho (8), la severidad es tres (3), por lo tanto, el nivel de riesgo es veinticuatro (24), por lo tanto, el grado de nivel de riesgo queda reducido de intolerable a IMPORTANTE o de color rojo a color NARANJA, así como se muestra en la tabla 25.

Tabla 25: IPERC y nivel de riesgo residual

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO REDUCIDO																	
		INCIDENTE	MEDIDAS DE CONTROL					PROBABILIDAD					SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO					
		EVENTO O SUCESO NO DESEADO	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESION	INDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACION DEL RIESGO	RIESGO INTOLERABLE			
TIPO	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?					(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)							
OBRAS DE CONCRETO ARMADO: LOSA DE CIMENTACIÓN, SOBRECIMENTOS REFORZADOS, CONTRAPISO REFORZADO, PLACAS VERTICALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSA MACIZA, LOZA ALIGERADA, DINTELES, MESAS DE CONCRETO.	LOCATIVOS	Caída a Desnivel			X	X	X					3	1	1	3	8	3	24	NO

En la tabla se verifica que el nivel de riesgo a reducido a 24, es decir un riesgo importante (COLOR NARANJA).

De esta manera podemos reducir el nivel de riesgo para las actividades con una cuantificación INTOLERABLE, Los riesgos reducidos y la matriz IPERC se verifican en el anexo 6.

3.4.5. IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SATISFACTORIOS

Para la verificación de los procedimientos de trabajo seguro se utilizará un formato que se elaboró basado en los procedimientos de trabajo seguro de la NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN del Reglamento Nacional de Edificaciones donde se verificaran los siguientes procedimientos:

- Comité de seguridad y reglamento interno
- Procedimientos y Capacitaciones
- Organización
- Capacitación de suministro de energía eléctrica



- Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras
- Prevención y extinción de incendios
- Almacenes y manipuleo de materiales
- Orden, limpieza y actividades sanitarias
- Equipos de protección individual
- Equipos de protección colectiva
- Excavaciones y apuntalamientos
- Demoliciones
- Espacios confinados
- Soldaduras y corte
- Escaleras
- Protección contra caídas
- Andamios
- Herramientas y equipos
- Higiene

Para la verificación de los procedimientos de trabajo se realizará un cuestionario según lo exigido por la norma G-050 (Ver Anexo 10), revisando el cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro en las obras con la normatividad.

Para realizar la verificación se tomará como ejemplo el proceso peligroso de SOLDADURAS Y CORTE. Esta parte se muestra en la tabla 26 para su seguimiento, todos los procedimientos se pueden verificar en el Anexo 11.

En primer lugar, se procederá a marcar con un “X” en una casilla presentada: SI, NO, N/A, según corresponda a la realidad del proyecto.

Se colocará SI, cuando la obra cumpla con el procedimiento, se colocará NO, cuando la obra no cumpla con el procedimiento, y se colocará N/A (no aplica), cuando el procedimiento no corresponda a la evaluación dentro del proceso constructivo.

Tabla 26: Verificación de procesos peligrosos: SOLDADURAS Y CORTE

PROCESOS PELIGROSOS: SOLDADURAS Y CORTE	OBRA GEOLOGÍA			OBRA ELECTRÓNICA		
	CUMPLE					
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
LOS OPERADORES SE ENCUENTRAN CALIFICADOS Y CAPACITADOS	X			X		
SE UTILIZAN EPI Y PROTECCIÓN ADECUADA PARA LOS OJOS	X			X		
EL EQUIPO ELÉCTRICO ESTÁ CONECTADO A TIERRA		X			X	
LOS CABLES ELÉCTRICOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS		X		X		
EXISTE REGISTRO DE LA CAPACITACIÓN	X			X		
LOS EXTINTORES SE UBICAN CERCA AL ÁREA DE OPERACIONES	X					X
SE REALIZAN INSPECCIONES PERIÓDICAS AL ÁREA DE TRABAJO	X			X		
EL ÁREA DE TRABAJO SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE VENTILADA	X			X		
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	75 %			85.7 %		
PORCENTAJE RESTANTE	25 %			14.3 %		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

De la tabla anterior se verifica que el porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro para PROCESOS PELIGROSOS:

SOLDADURAS Y CORTE, en la obra geología es de 75% y en la obra electrónica es de 85.7%.

Para realizar la interpretación respecto al porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguros de las obras se elaboró una tabla de valoración de ANDERI SOURI colocando las siguientes ponderaciones:

Tabla 27: interpretación del Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguros y medidas preventivas

NIVEL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	INTERPRETACIÓN
Nivel 0	0%	Deficiente: No existen procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas
Nivel 1	Menos del 40%	Insuficiente: Los procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas son básicos y evidentemente insuficiente
Nivel 2	Entre 40% y 60%	Regular: Los procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas son medianamente regulares
Nivel 3	Entre 60% y 85%	Aceptable: Los procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas son adecuados y aceptables
Nivel 4	Más del 85%	Satisfactorio: Los procedimientos de trabajo seguro y medidas preventivas son satisfactorias

Fuente: (Romero O., Muñoz & Romero S., 2006)

De la tabla se verifica que un procedimiento de trabajo es; deficiente cuando tiene 0% de cumplimiento, insuficiente cuando tiene menos del 40% de cumplimiento, regular cuando esta entre el 40% al 60%, aceptable cuando esta entre el 60% al 85%, y es satisfactorio cuando su porcentaje es mayor al 85%.

Para nuestro ejemplo, el procedimiento de trabajo para los PROCESOS PELIGROSOS: SOLDADURAS Y CORTE, en la obra geología es de 75% (ACEPTABLE) y en la obra electrónica es de 85.7%. (SATISFACTORIO).

Los procedimientos de trabajo identificados se encuentran en el Anexo 11.

Finalmente se realizará una tabla de resumen general con su respectivo gráfico, a continuación, se muestra la tabla:

Tabla 28: Resumen general de los procedimientos de trabajo

RESUMEN GENERAL DE LA VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO		PROMEDIO DE PROYECTOS		OBRA GEOLOGÍA OBRA (A)		OBRA ELECTRÓNICA OBRA (B)	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	% CUMPLIMIENTO	NIVEL	% CUMPLIMIENTO	INTERPRETACIÓN	% CUMPLIMIENTO	INTERPRETACIÓN
1	COMITÉ DE SEGURIDAD Y REGLAMENTO INTERNO	76.7	3	73.3	ACEPTABLE	80.0	ACEPTABLE
2	PROCEDIMIENTOS Y CAPACITACIONES	100.0	4	100.0	SATISFACTORIO	100.0	SATISFACTORIO
3	SITIO DE TRABAJO	79.8	3	74.2	ACEPTABLE	85.3	SATISFACTORIO
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	95.8	4	100.0	SATISFACTORIO	91.7	SATISFACTORIO
5	PROCESOS PELIGROSOS	92.0	4	88.8	SATISFACTORIO	95.2	SATISFACTORIO
6	MEDIOS DE TRABAJO	74.2	3	78.9	ACEPTABLE	69.5	ACEPTABLE
7	HIGIENE	72.9	3	62.5	ACEPTABLE	83.3	ACEPTABLE

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

De la tabla anterior y con la interpretación de la TABLA N°26 (PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO Y MEDIDAS PREVENTIVAS) se observa que los procedimientos de trabajo seguro son:

- ACEPTABLES respecto al comité de seguridad y reglamento interno con 76.7% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.

- **SATISFACTORIOS** respecto a los procedimientos y capacitaciones de SST con 100% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- **ACEPTABLES** respecto al sitio de trabajo con 79.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- **SATISFACTORIOS** respecto a los equipos de protección con 95.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- **SATISFACTORIOS** respecto a los procesos peligrosos con 92.0% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- **ACEPTABLES** respecto a los medios de trabajo con 74.2% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- **ACEPTABLES** respecto a la higiene con 72.9% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.

A continuación, se muestra la interpretación grafica de los procedimientos de trabajo:

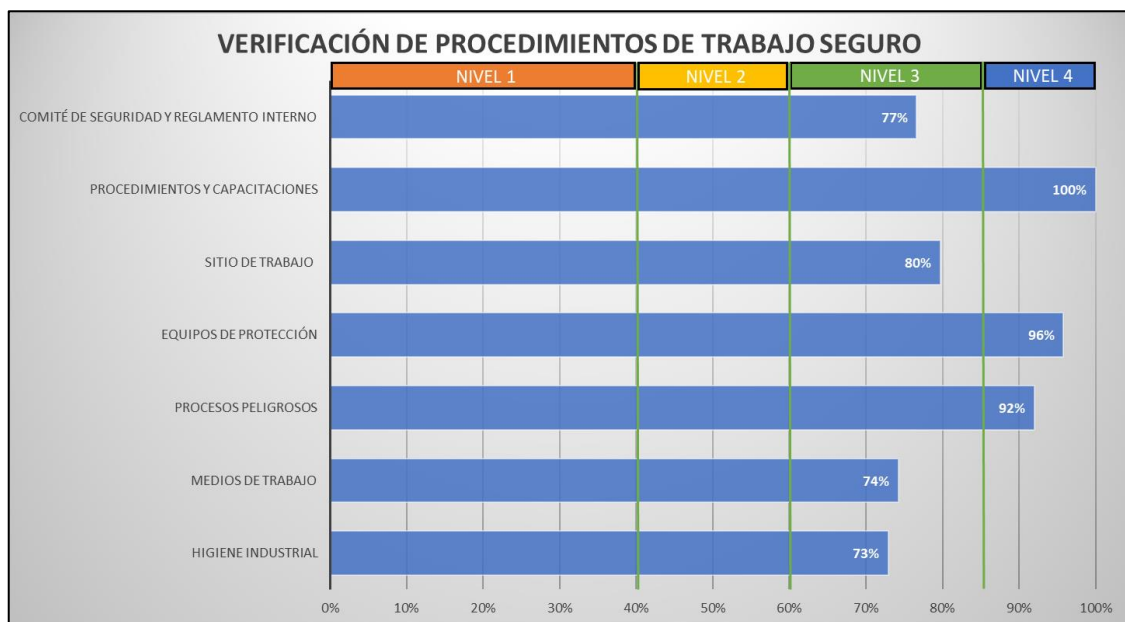


Figura 10: Interpretación grafica del nivel de procedimientos de trabajo



Del grafico anterior se observa que los procedimientos de trabajo son de:

- NIVEL 3, respecto al comité de seguridad y reglamento interno con 76.7% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 4, respecto a los procedimientos y capacitaciones de SST con 100% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 3, respecto al sitio de trabajo con 79.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 4, respecto a los equipos de protección con 95.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 4, respecto a los procesos peligrosos con 92.0% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 3, respecto a los medios de trabajo con 74.2% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.
- NIVEL 3, respecto a la higiene con 72.9% de cumplimiento de procedimientos de trabajo.

3.4.6. MEJORA DEL ACTUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

De acuerdo con los resultados de la evaluación del SGSST conforme a la norma ISO 45001:2018 (ver Anexo 3) se realizará una propuesta para mejorar SGSST, (ver Anexo 12).

Los resultados de la evaluación se pueden verificar en la siguiente tabla:

Tabla 29: Resultados de la evaluación del SGSST

Num. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	TOTAL
5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES		84%
5.1	5.1.- Liderazgo y compromiso	77%
5.2	5.2.- Política de la SST	65%
5.3	5.3.- Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100%
5.4	5.4.- Consulta y participación de los trabajadores	95%
6.- PLANIFICACIÓN		56%
6.1.2.	6.1.2.- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	65%
6.2.1.	6.2.1.- Objetivos de la SST	47%
7.- APOYO		96%
7.3	7.3.- Toma de conciencia	92%
7.5	7.5.- Información documentada	100%
8.- OPERACIÓN		60%
8.1	8.1.- Planificación y control operacional	60%
9.- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		73%
9.1.	9.1.- Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	55%
9.2.	9.2.- Auditoría interna	92%
10.- MEJORA		68%
10.2	10.2.- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	91%
10.3	10.3.- Mejora continua	45%
CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA ORGANIZACIÓN CONFORME ISO 45001		73%

De la tabla se verifica que el cumplimiento total del SGSST de la organización es de 73% (línea amarilla), los porcentajes de color rojo son requisitos que podremos mejorar, estos son:

- La política de SST
- La identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Los objetivos de la SST



- Planificación y control operacional
- Seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño
- Mejora continua

Todos estos requisitos están expuestos a mejorar, por lo tanto, se elaborará una propuesta para mejorar el SGSST, cumpliendo con los requisitos de ISO:45001:2018:

Finalmente, Para evaluar la propuesta del sistema de gestión se utilizará el cuestionario realizado (ver anexo 3), y el procedimiento del capítulo 3.4.1, el cuestionario y los nuevos resultados se verificarán en el Anexo 13. revisando punto por punto el cumplimiento de la propuesta con estos requisitos. Luego se evaluarán los resultados y a partir de ello se sacarán las conclusiones acerca del SGSST actual de la organización con respecto a los requisitos planteados en la norma ISO 45001.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME A ISO 45001:2018

De acuerdo con el cuestionario (anexo 3) se obtuvo el siguiente cuadro de resultados:

Tabla 30: Cuadro resumen de resultados de evaluación inicial del SGSST.

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL SGSST CONFORME A ISO 45001		
CAPÍTULO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	% CUMPLIDO
5	5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	84%
6	6.- PLANIFICACIÓN	56%
7	7.- APOYO	96%
8	8.- OPERACIÓN	60%
9	9.- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	73%
10	10.- MEJORA	68%
	PROMEDIO	73%

Se verifica que se cuenta con un promedio de 73% de cumplimiento de requisitos conforme a la norma ISO 45001:2018

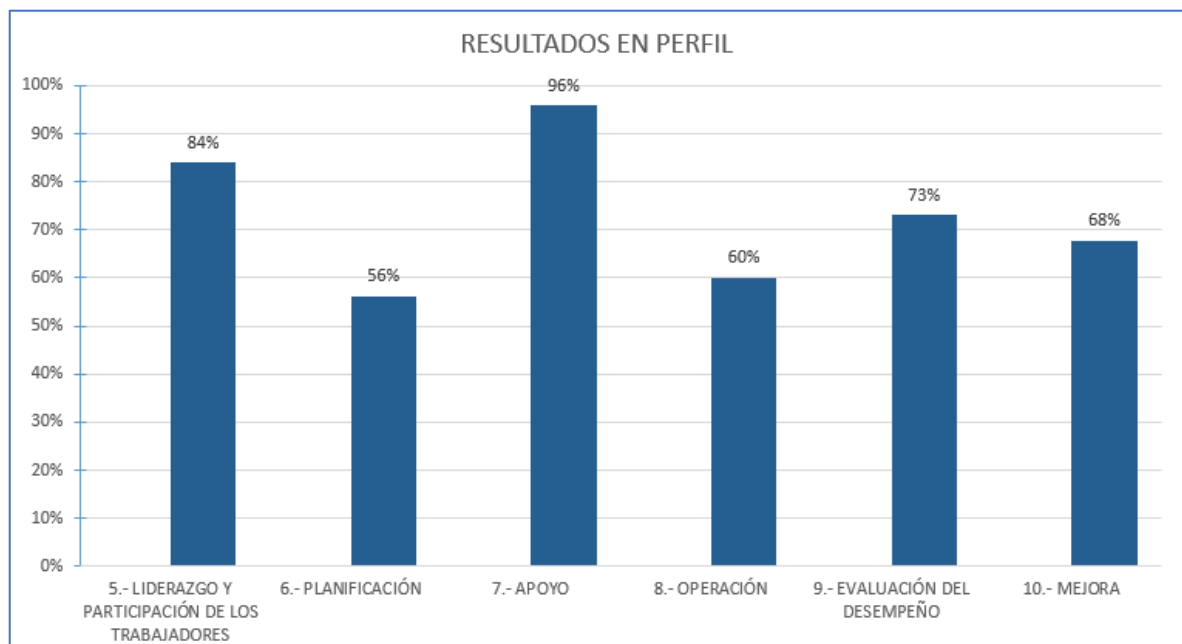


Figura 11: Resultados en perfil de la evaluación del SGSST

De la figura se observa que: Liderazgo y participación de los trabajadores cuenta con 85% de cumplimiento, Planificación con 56%, Apoyo con 96%, Operación con 60%, Evaluación de desempeño con 73% y Mejora con 68%.

Num. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	TOTAL
5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES		84%
5.1	5.1.- Liderazgo y compromiso	77%
5.2	5.2.- Política de la SST	65%
5.3	5.3.- Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100%
5.4	5.4.- Consulta y participación de los trabajadores	95%
6.- PLANIFICACIÓN		56%
6.1.2.	6.1.2.- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	65%
6.2.1.	6.2.1.- Objetivos de la SST	47%
7.- APOYO		96%
7.3	7.3.- Toma de conciencia	92%
7.5	7.5.- Información documentada	100%
8.- OPERACIÓN		60%
8.1	8.1.- Planificación y control operacional	60%
9.- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		73%
9.1.	9.1.- Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	55%
9.2.	9.2.- Auditoría interna	92%
10.- MEJORA		68%
10.2	10.2.- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	91%
10.3	10.3.- Mejora continua	45%
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA ORGANIZACIÓN		73%

Figura 12: Resumen desagregado de la evaluación del SGSST

Se verifica que los requisitos: 5.2, 6.1.2, 8.1 y 9.1 están entre el 50% al 75%, lo que significa que son requisitos aplicables, pero no diseñados, ni desarrollados, ni implementados y que los requisitos 6.2.1 y 10.3 están entre el 25% al 50%, lo que significa que son requisitos en proceso de diseño o

desarrollo como especificación del SGSST. Por lo tanto, estos requisitos están sujetos a diseñarse y/o mejorar.

4.1.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LÍNEA BASE AL PERSONAL OBRERO

Para el estudio de línea base se encuestó al personal obrero de ambas obras, en la obra de geología se encuestó a un total de (26) obreros y en la obra de electrónica se encuestó a un total de (27) obreros, haciendo un total de (53) obreros y en los resultados se verá la perspectiva del personal obrero respecto al SGSST, siendo los resultados promedio de ambos proyectos los siguientes:

Tabla 31: Resumen - Promedio de Resultados de encuestas en ambos proyectos

PREGUNTA	SI (%)	NO (%)	N/A (%)
1	72	15	13
2	22	74	4
3	66	32	2
4	96	0	4
5	92	6	2
6	83	13	4
7	89	9	2
8	58	36	6
9	26	70	4
10	83	11	6
11	36	60	4
12	62	26	12
13	64	30	6
14	72	20	8
15	53	43	4
16	94	2	4
17	85	11	4
18	45	44	11
19	56	23	21
20	17	77	6
21	64	34	2
22	92	6	2

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La tabla anterior muestra el resumen promedio de los resultados de las encuestas realizadas en ambos proyectos, teniendo dos alternativas: SI y NO, para las preguntas sin respuesta se le asigno la interpretación de NO OPINA, las encuestas realizadas se verifican en el ANEXO: 1 (ENCUESTAS REALIZADAS).

Tabla 32: Normativa para interpretación de encuestas (preguntas 1-12)

Pregunta	RESPUESTA			NORMATIVA	
	SI (%)	NO (%)	N/A (%)	PRINCIPIOS DEL SGSST	NORMATIVIDAD
1	72	15	13	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	LEY 29783, Artículo 19. Literal (a)
2	22	74	4	PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	LEY 30222. Artículo 49. Literal (d).
3	66	32	2	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	LEY 29783, Artículo 52. Información sobre el puesto de trabajo
4	96	0	4	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	LEY 29783, Artículo 49. Literal (g)
5	92	6	2	PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	LEY 30222. Artículo 26.
6	83	13	4	PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 47. Literal (a)
7	89	9	2	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 15. Literal (a)
8	58	36	6	PRINCIPIO DE COOPERACIÓN	LEY 29783, Artículo 61.
9	26	70	4	PRINCIPIO DE PROTECCIÓN	LEY 29783, Artículo 60.
10	83	11	6	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 40.- Identificación del Subcomité de

					Seguridad y Salud en el Trabajo
11	36	60	4	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	LEY 29783, Artículo 19. Literal (a)
12	62	26	12	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	LEY 29783, Artículo 19. Literal (b)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La tabla anterior muestra los resultados de las encuestas realizadas (preguntas del 1 – 12), y el sustento legal y/o normativo de cada pregunta.

Tabla 33: Normativa para interpretación de encuestas (preguntas 13-22)

Pregunta	RESPUESTA			NORMATIVA	
	SI (%)	NO (%)	N/A (%)	PRINCIPIOS DEL SGSST	NORMATIVIDAD
13	64	30	6	PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 55. Literal 55.1. y Literal 56.3.
14	72	20	8	PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 50. Literal 50.3.
15	53	43	4	PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	LEY 29783, Artículo 18. Literal (e)
16	94	2	4	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 20. Literal 20.4.
17	85	11	4	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 20. Literal 20.4.
18	45	44	11	PRINCIPIO DE PROTECCIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 18. Literal (g) ítem (vii)
19	56	23	21	PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	DS:003-98-SA. CAPITULO I - Artículo 1. y DS:043-2016 SA. Actualización del



					Anexo 5 del DS: 009-97-SA. CON CÓDIGO DE ACTIVIDAD N.º 4100
20	17	77	6	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 18. Literal (c)
21	64	34	2	PRINCIPIO DE PREVENCIÓN	NORMA G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, TITULO 13. Párrafos 7 y 8
22	92	6	2	PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN	DS:011-2019 TR. Artículo 18. Literal (c)

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La tabla anterior muestra los resultados de las encuestas realizadas (preguntas del 13 – 22), y el sustento legal y/o normativo de cada pregunta.

RESUMEN E INTERPRETACIÓN GENERAL:

Para realizar una interpretación de los resultados de las encuestas, se tomarán los resultados que respondieron (SI), resultados que respondieron (NO) y resultados que no respondieron (NO OPINA).

Tabla 34: Resumen General de la Encuesta

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	660	235	59
PORCENTAJE	65%	29%	6%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

En la tabla de resumen se observa que del 100% de preguntas, el 65% fueron respuestas afirmativas, el 29% respuestas negativas y el 6% fueron respuestas en blanco.

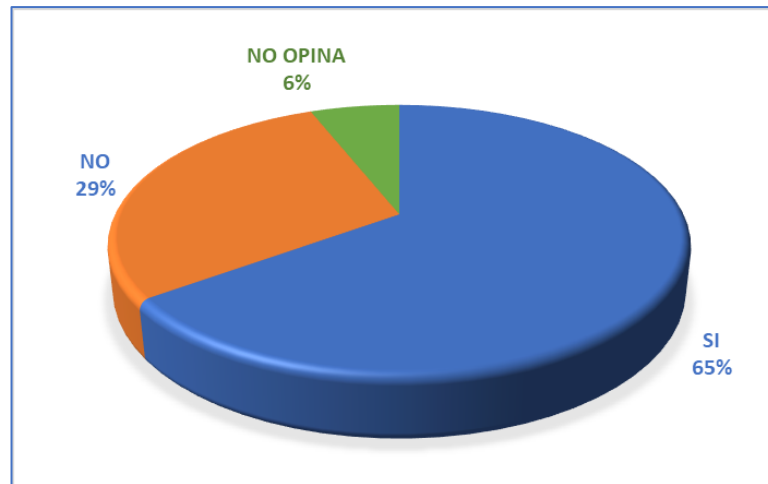


Figura 13:Resultados Pregunta N°.01

De la figura se deduce que, el 65% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 29% no tiene conocimiento, y 6% no sabe; por lo que, es conveniente una mayor difusión y capacitación del sistema de gestión de seguridad y salud al personal que labora en obra.

PREGUNTA N°01:

¿Conoce que es un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud?

Obra Geología:

Tabla 35: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	21	3	2
PORCENTAJE	81%	11%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 36: Resultados Pregunta N°.01 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	17	5	5
PORCENTAJE	63%	19%	19%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

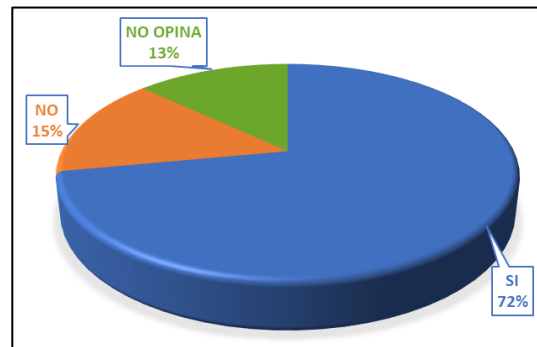


Figura 14: Resultados Pregunta N°.01

De la figura se observa que el 15% no conoce el sistema de gestión y el 13% no opina al respecto, por lo tanto, se deduce que un 28% del personal obrero no conoce que es un sistema de gestión de seguridad y salud, esta es una evidencia de que se necesita mayor difusión del SGSST.

Todo trabajador debe conocer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debido a la importancia de la consulta y participación de los trabajadores en el SGSST, según la Ley N.º 29783 “La participación de los trabajadores es indispensable en el SGSST, respecto a la consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo.” (LEY 29783, 2011, Artículo 19. Literal (a)).

PREGUNTA N°02:

¿Le realizaron exámenes médicos?

Obra Geología:

Tabla 37: Resultados Pregunta N°.02 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	4	21	1
PORCENTAJE	15%	81%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 38: Resultados Pregunta N°.02 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	8	18	1
PORCENTAJE	30%	66%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

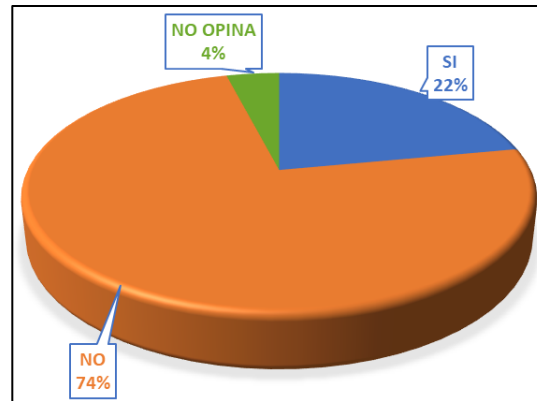


Figura 15: Resultados Pregunta N°.02

De la figura se observa que el 74% del personal respondió que no le realizaron exámenes médicos y un 22% respondió que si, por lo tanto, se deduce que la organización está en un proceso de cumplimiento de este requisito indispensable en el SGSST.

El liderazgo y compromiso es indispensable dentro del SGSST ya que es un principio establecido en la ley de seguridad y salud, los exámenes médicos son de obligación del empleador según la LEY 30222. Artículo 49. Literal (d).

PREGUNTA N°03:

¿Le realizaron charla de inducción cuando ingreso a la obra?

Obra Geología:

Tabla 39: Resultados Pregunta N°.03 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	18	7	1
PORCENTAJE	69%	27%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 40: Resultados Pregunta N°.03 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	17	10	0
PORCENTAJE	63%	37%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

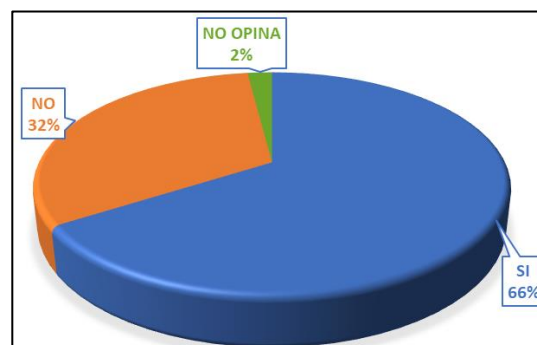


Figura 16: Resultados Pregunta N°.03

De la figura se observa que el 32% del personal respondió que no se le realizó una charla de inducción sobre seguridad, y un 2% no opina, por lo que se deduce que no todo el personal recibió una charla de inducción.

Según la ley de seguridad y salud, “el empleador transmite a los trabajadores, la información en relación con los riesgos en el trabajo y en el puesto de trabajo, así como las medidas de protección y prevención aplicables a tales riesgos.” (LEY 29783, 2011, Artículo 52.).

PREGUNTA N°04:

¿En la obra, realizan a diario charlas o inducciones sobre seguridad en obra?

Obra Geología:

Tabla 41: Resultados Pregunta N°.04 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	25	0	1
PORCENTAJE	96%	0%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 42: Resultados Pregunta N°.04 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	26	0	1
PORCENTAJE	96%	0%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

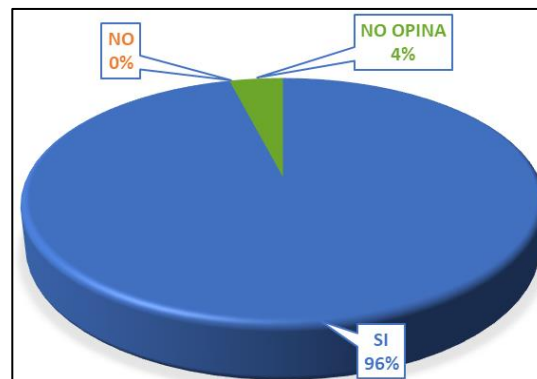


Figura 17: Resultados Pregunta N°.04

De la figura se observa que el 96% del personal respondió que se realizan charlas de seguridad todos los días, por lo tanto, es evidente que todos los días se realizan capacitaciones de seguridad en obra.

PREGUNTA N°05:

¿Los responsables de la obra, le recuerdan constantemente sobre seguridad en obra?

Obra Geología:

Tabla 43: Resultados Pregunta N°.05 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	22	3	1
PORCENTAJE	85%	11%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 44: Resultados Pregunta N°.05 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	27	0	0
PORCENTAJE	100%	0%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

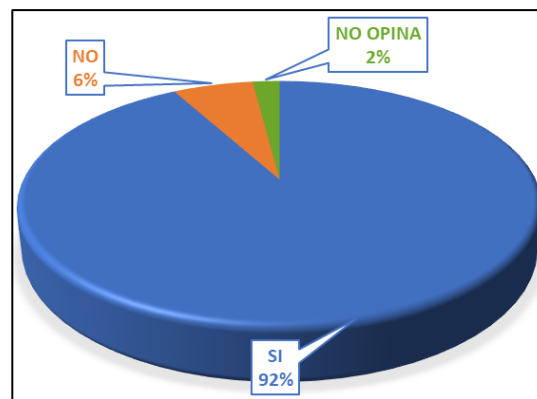


Figura 18: Resultados Pregunta N°.05

De la figura se observa que el 92% del personal respondió que SI, por lo tanto, es evidente que los responsables están al pendiente de los trabajadores respecto a su seguridad.

PREGUNTA N°06:

En caso de un incidente, accidente, ¿sabe a quién dirigirse?

Obra Geología:

Tabla 45: Resultados Pregunta N°.06 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	20	4	2
PORCENTAJE	77%	15%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 46: Resultados Pregunta N°.06 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	24	3	0
PORCENTAJE	89%	11%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

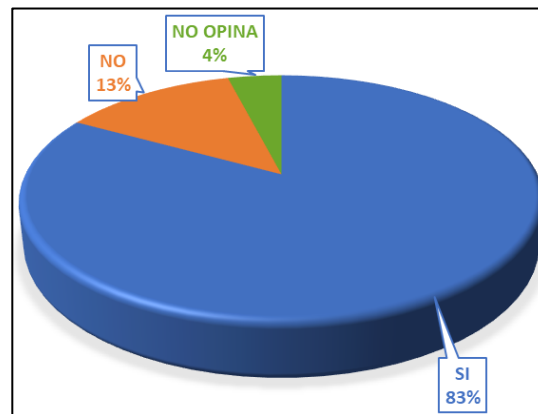


Figura 19: Resultados Pregunta N°.06

De la figura se observa que el 13% del personal respondió que NO y un 4% no opina, por lo tanto, se deduce que un 17% del personal no sabe a quien dirigirse en caso de un incidente o accidente.

Es indispensable que todo el personal sepa a quien dirigirse en caso de que ocurra un incidente o accidente, según el reglamento de seguridad y salud para el sector construcción, el empleador planifica y adopta medidas

para la respuesta ante situaciones de emergencia y por lo cual debe “Garantizar información y formación pertinentes a los/las trabajadores/as, incluidos entrenamientos y simulacros ante las situaciones de emergencia previstas” (DS:011-2019-TR, 2019, Artículo 47. Literal (a)).

PREGUNTA N°07:

¿Conoce el significado de las señales existentes en obra?

Obra Geología:

Tabla 47: Resultados Pregunta N°.07 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	23	2	1
PORCENTAJE	88%	8%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 48: Resultados Pregunta N°.07 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	24	3	0
PORCENTAJE	89%	11%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

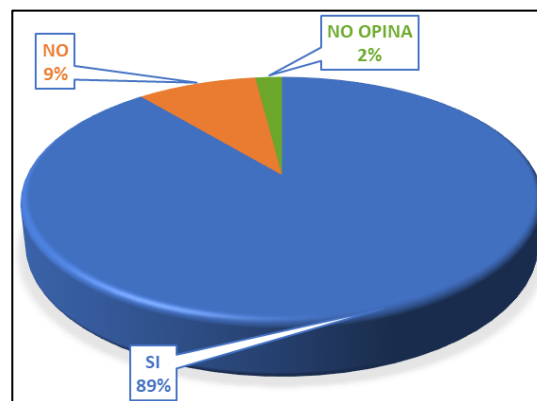


Figura 20: Resultados Pregunta N°.07

De la figura se observa que el 9% del personal respondió que NO y un 2% no opina, por lo tanto, se deduce que un 11% del personal no conoce las señales existentes en obra.

Todo el personal debe conocer y cumplir con las señales existentes en obra debido a que la señalización es un equipo de protección colectiva que reduce el riesgo de que ocurra un incidente en obra, y según el reglamento de seguridad y salud para el sector construcción, es obligación del trabajador “cumplir con los reglamentos, procedimientos, estándares, prácticas de trabajo seguro, señalización e instrucciones establecidas por el/la empleador/a” (DS:011-2019-TR, 2019, Artículo 15. Literal (a)).

PREGUNTA N°08:

¿Le revisan que porte equipo de seguridad adecuado en los trabajos?

Obra Geología:

Tabla 49: Resultados Pregunta N°.08 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	11	13	2
PORCENTAJE	42%	50%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 50: Resultados Pregunta N°.08 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	20	6	1
PORCENTAJE	74%	22%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

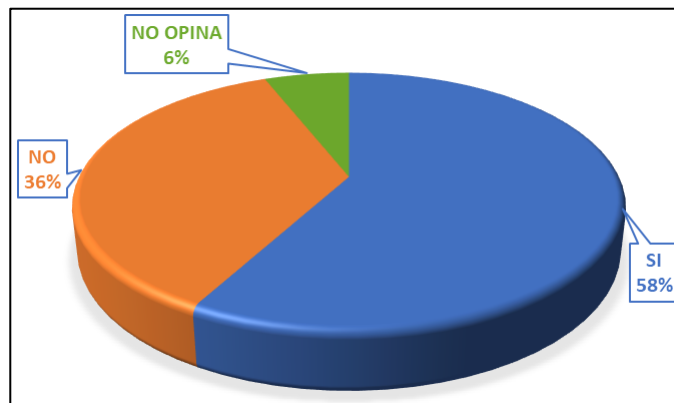


Figura 21: Resultados Pregunta N°08

De la figura se observa que el 36% del personal respondió que NO y un 6% no opina, por lo tanto, se deduce que un 42% menciona que no se le revisa que porte equipos de protección adecuados.

Según la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, la revisión de indumentaria y equipos de protección es indispensable debido a que “El empleador adopta medidas necesarias cuando se detecte que la utilización de indumentaria y equipos de trabajo representen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.” (LEY 29783, 2011, Artículo 61.).

PREGUNTA N°09:

Respecto al manipuleo de materiales tóxicos, ¿Tiene los equipos adecuados para protegerse?

Obra Geología:

Tabla 51: Resultados Pregunta N°09 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	6	20	0
PORCENTAJE	23%	77%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 52: Resultados Pregunta N°.09 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	8	17	2
PORCENTAJE	30%	63%	7%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

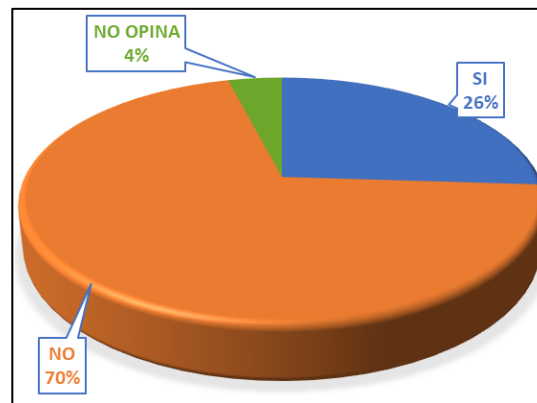


Figura 22: Resultados Pregunta N°.09

De la figura se observa que el 70% del personal respondió que NO y un 4% no opina, por lo tanto, se deduce que un 74% del personal no tiene los equipos adecuados para protegerse.

Según la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, “El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos, y verifica el uso efectivo de los mismos.” (LEY 29783, 2011, Artículo 60.).

PREGUNTA N°10:

¿Sabe usted quienes son los miembros del comité de seguridad de su obra?

Obra Geología:

Tabla 53: Resultados Pregunta N°.10 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	20	4	2
PORCENTAJE	77%	15%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 54: Resultados Pregunta N°.10 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	24	2	1
PORCENTAJE	89%	7%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

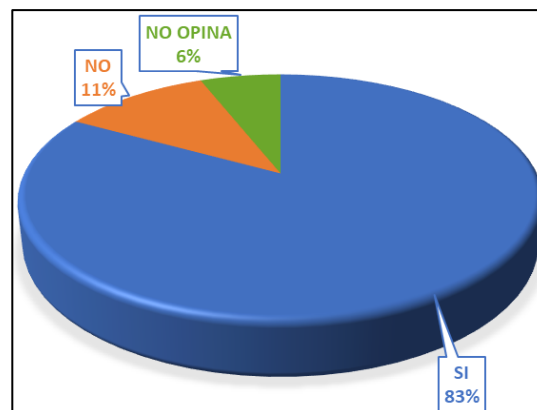


Figura 23: Resultados Pregunta N°.10

De la figura se observa que el 11% del personal respondió que NO y un 6% no opina, por lo tanto, se deduce que un 17% del personal no conoce a sus representantes.

Todo el personal debe conocer a sus representantes por ser parte del sistema de gestión de seguridad y salud, y debido a que estos deberían portar

un distintivo que acredite su condición como se resalta en la ley 29783 y en el DS:011-2019 TR. Artículo 40.- Identificación del Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

PREGUNTA N°11:

¿Conoce usted la LEY 29783 (Ley de seguridad y salud en el trabajo)?

Obra Geología:

Tabla 55: Resultados Pregunta N°.11. – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	6	19	1
PORCENTAJE	23%	73%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 56: Resultados Pregunta N°.11 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	13	13	1
PORCENTAJE	48%	48%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

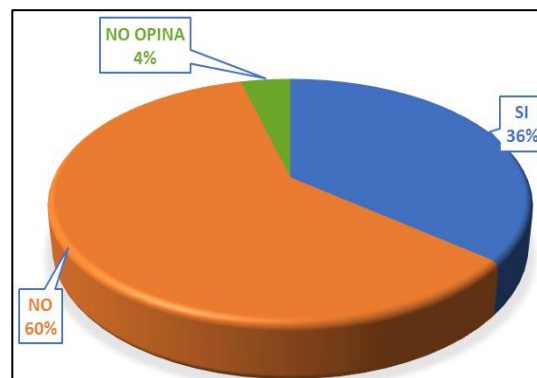


Figura 24: Resultados Pregunta N°.11

De la figura se observa que el 60% del personal respondió que NO y un 4% no opina, por lo tanto, se deduce que un 64% del personal no conoce la ley de seguridad diseñada para los trabajadores.

Es responsabilidad del trabajador conocer sus derechos para fomentar la consulta y participación en el sistema de gestión.

PREGUNTA N°12:

¿Conoce usted las responsabilidades del Comité de Seguridad?

Obra Geología:

Tabla 57: Resultados Pregunta N°.12. – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	17	7	2
PORCENTAJE	65%	27%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 58: Resultados Pregunta N°.12 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	16	7	4
PORCENTAJE	59%	26%	15%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

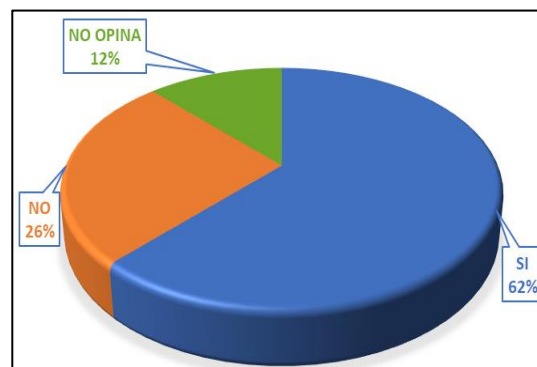


Figura 25: Resultados Pregunta N°.12

De la figura se observa que el 26% del personal respondió que NO y un 12% no opina, por lo tanto, se deduce que un 38% del personal no conoce las responsabilidades de sus representantes.

Todo el personal debe conocer las funciones de sus representantes para fomentar la consulta y participación de los trabajadores.

PREGUNTA N°13:

¿Le capacitaron para usar los formatos de Análisis de Trabajo Seguro (ATS), trabajos en Caliente, Altura y otros formatos?

Obra Geología:

Tabla 59: Resultados Pregunta N°.13. – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	10	1
PORCENTAJE	58%	38%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 60: Resultados Pregunta N°.13 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	19	6	2
PORCENTAJE	70%	22%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

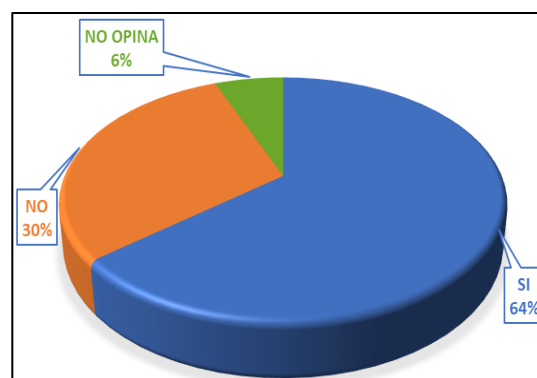


Figura 26: Resultados Pregunta N°.13

De la figura se observa que el 30% del personal respondió que NO y un 6% no opina, por lo tanto, se deduce que un 36% no recibió capacitación para la utilización de los formatos de trabajo seguro.

Es de vital importancia que todo el personal este capacitado con respecto a la utilización de los formatos de trabajo seguro, debido a que esta es una herramienta de prevención de posibles incidentes dentro de la obra y que según el reglamento de seguridad y salud para el sector construcción, estos formatos deberán ser llenados con asesoría del prevencionista.

PREGUNTA N°14:

¿En la obra, existe un botiquín con todos los equipos básicos?

Obra Geología:

Tabla 61: Resultados Pregunta N°.14. – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	9	2
PORCENTAJE	58%	34%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 62: Resultados Pregunta N°.14 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	23	2	2
PORCENTAJE	84%	8%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

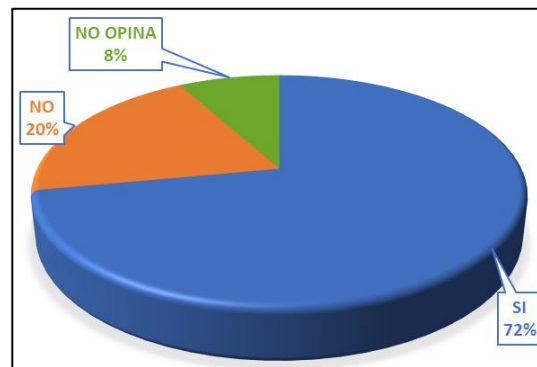


Figura 27: Resultados Pregunta N°.14

De la figura se observa que el 20% del personal respondió que NO y un 72% respondió que sí, por lo tanto, se deduce que se cuenta con un botiquín pero que no está implementado con todos los equipos básicos, es importante que el botiquín este implementado de acuerdo al Anexo N°3 del DS:011-2019 TR, ya que el botiquín representa una respuesta ante las emergencias.

PREGUNTA N°15:

Durante su etapa como trabajador de la obra, ¿Ocurrió incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales?

Obra Geología:

Tabla 63: Resultados Pregunta N°.15. – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	10	1
PORCENTAJE	58%	38%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 64: Resultados Pregunta N°.15 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	13	13	1
PORCENTAJE	48%	48%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

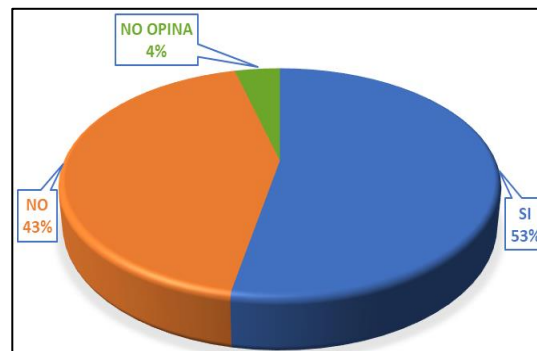


Figura 28: Resultados Pregunta N°.15

De la figura se observa que el 53% del personal respondió que SI, lo que significa que en las obras ocurrió alguna vez algún incidente y por lo tanto es necesario mejorar el sistema de gestión para fomentar la cultura de prevención y evitar que ocurran los incidentes (accidentes, enfermedades ocupacionales, enfermedades por consecuencia del trabajo).

PREGUNTA N°16:

¿Sabe usted Identificar un Peligro?

Obra Geología:

Tabla 65: Resultados Pregunta N°.16 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	24	1	1
PORCENTAJE	92%	4%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 66: Resultados Pregunta N°.16 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	26	0	1
PORCENTAJE	96%	0%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

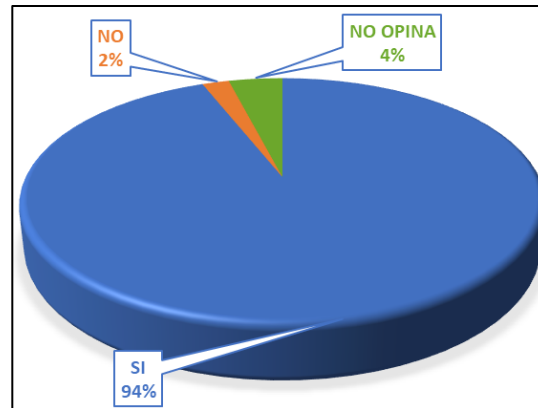


Figura 29: Resultados Pregunta N°.16

De la figura se observa que el 94% del personal respondió que SI, lo que es una evidencia de que el personal sabe identificar los peligros, sin embargo, es importante que el 100% del personal sepa identificar un peligro para que pueda prevenir un incidente.

PREGUNTA N°17:

¿Sabe usted evaluar un Riesgo?

Obra Geología:

Tabla 67: Resultados Pregunta N°.17 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	22	3	1
PORCENTAJE	85%	11%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 68: Resultados Pregunta N°.17 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	23	3	1
PORCENTAJE	85%	11%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

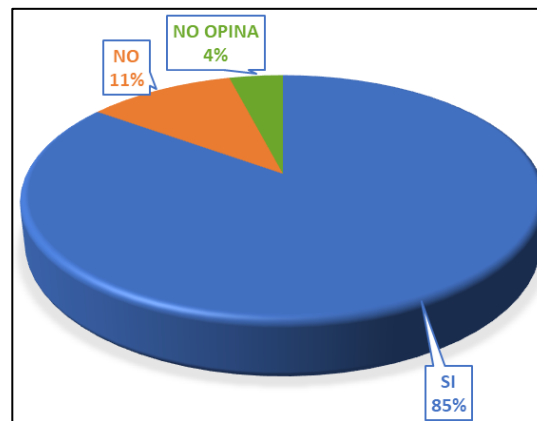


Figura 30: Resultados Pregunta N°.17

De la figura se observa que el 85% del personal respondió que SI, lo que es una evidencia de que el personal sabe evaluar riesgos, sin embargo, es importante que el 100% del personal sepa evaluar el riesgo para poder reducirlo mediante un control basado en el comportamiento.

PREGUNTA N°18:

¿Conoce usted los Estándares de trabajo seguro de su Obra?

Obra Geología:

Tabla 69: Resultados Pregunta N°.18 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	9	15	2
PORCENTAJE	34%	58%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 70: Resultados Pregunta N°.18 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	8	4
PORCENTAJE	56%	30%	14%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo
Promedio de ambos proyectos:

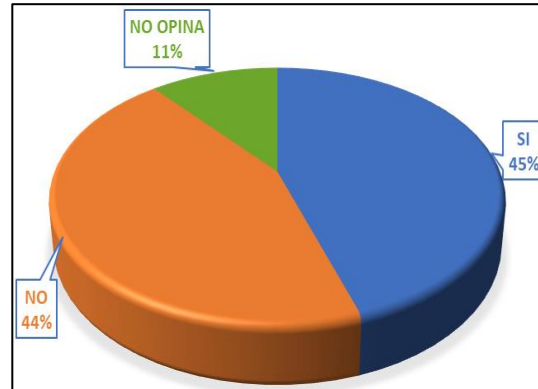


Figura 31: Resultados Pregunta N°.18

De la figura se observa que el 44% del personal respondió que NO y un 11% no opina, por lo tanto, se deduce que un 55% del personal no conoce los estándares de trabajo seguro de la obra, por lo tanto, este 55% tiene mayor riesgo de sufrir un accidente al no conocer los procedimientos de trabajo seguro y deberá recibir mayor capacitación de seguridad en obra.

PREGUNTA N°19:

¿Cuenta usted con un SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo)?

Obra Geología:

Tabla 71: Resultados Pregunta N°.19 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	6	5
PORCENTAJE	58%	23%	19%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 72: Resultados Pregunta N°.19 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	15	6	6
PORCENTAJE	56%	22%	22%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

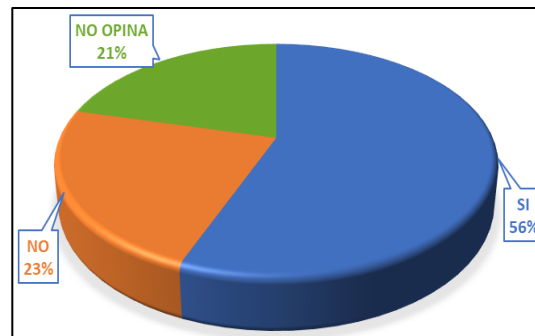


Figura 32: Resultados Pregunta N°.19

De la figura se observa que el 23% del personal respondió que NO, un 21% no opina o no sabe y un 56% menciona que cuenta con un SCTR, por lo tanto, se deduce que la organización cumple con los requisitos, pero también significa que no todo el personal tiene conocimiento de los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud de la organización.

PREGUNTA N°20:

¿Sufre usted de alguna enfermedad?

Obra Geología:

Tabla 73: Resultados Pregunta N°.20 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	7	17	2
PORCENTAJE	27%	65%	8%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 74: Resultados Pregunta N°.20 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	2	24	1
PORCENTAJE	7%	89%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

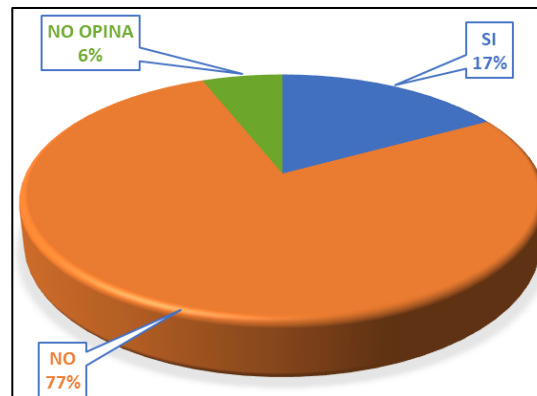


Figura 33: Resultados Pregunta N°.20

De la figura se observa que el 77% del personal respondió que NO, un 6% no opina o no sabe y un 17% menciona que sufre alguna enfermedad, según el reglamento de seguridad para el sector construcción es una obligación del trabajador “Reportar al/a la profesional de salud de la obra cualquier condición de salud propia o de sus compañeros/as” (DS:011-2019 TR., 2019, Artículo 18. Literal (c)).

PREGUNTA N°21:

¿Le renovaron alguna vez un equipo de protección personal?

Obra Geología:

Tabla 75: Resultados Pregunta N°.21 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	18	8	0
PORCENTAJE	69%	31%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 76: Resultados Pregunta N°.21 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	16	10	1
PORCENTAJE	59%	37%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

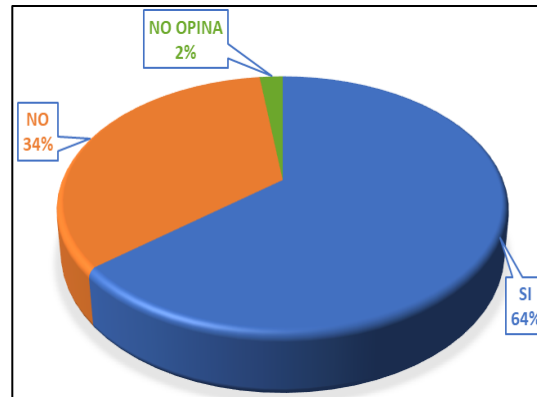


Figura 34: Resultados Pregunta N°.21

De la figura se observa que el 34% del personal respondió que NO, un 2% no opina o no sabe y un 64% menciona que se le renovó el equipo de protección personal, por lo tanto, se deduce que la organización entrega equipos de protección personal cuando estén deteriorados inutilizables, por otra parte, es el personal obrero quien debe solicitar la renovación del equipo de protección cuando este muestre deterioro o sea inadecuado para el trabajo.

PREGUNTA N°22:

¿Desayuna antes de ir a su centro de trabajo?

Obra Geología:

Tabla 77: Resultados Pregunta N°.22 – Obra Geología

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	23	3	0
PORCENTAJE	88%	12%	0%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Electrónica:

Tabla 78: Resultados Pregunta N°.22 – Obra Electrónica

DESCRIPCIÓN	SI	NO	NO OPINA
CANTIDAD	26	0	1
PORCENTAJE	96%	0%	4%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Promedio de ambos proyectos:

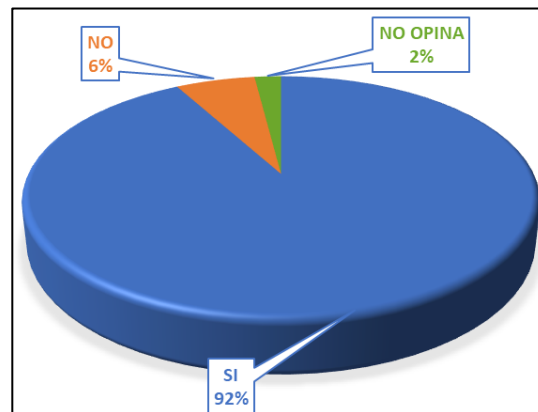


Figura 35: Resultados Pregunta N°.22

De la figura se observa que un 92% del personal es consciente de su salud y desayuna antes de ir a trabajar, los trabajadores son parte esencial para que el buen desarrollo del sistema de gestión y es importante que todos cumplan con la responsabilidad de la salud basada en el comportamiento.

4.1.3. RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se reviso la documentación correspondiente al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, siendo estos la documentación del SGSST, registros del SGSST y Plan de Seguridad.

DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS DEL SGSST:

Tabla 79: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST

RESUMEN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE DOCUMENTACIÓN					
ÍTEM	DOCUMENTACIÓN	Obra "A"		Obra "B"	
		Obra Geología		Obra Electrónica	
		% Cumplido	Nivel	% Cumplido	Nivel
1	Documentación y Registros del SGSST	92.86%		85.71%	
2	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	80.95%		76.19%	
	Promedio	86.91%	NIVEL 4 SATISFACTORIO	80.95%	NIVEL 3 ACEPTABLE

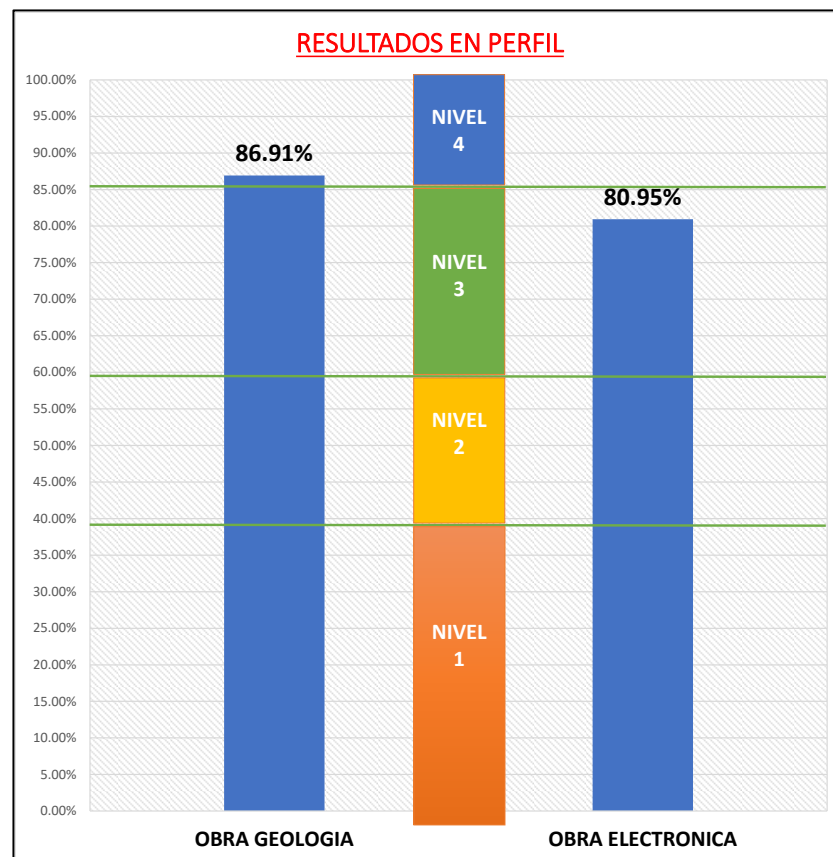


Figura 36: Resultados en perfil de la revisión de documentación

De la tabla y figura anterior, se observa que la obra geología cumple con un 86.91% de documentación ubicándose en el NIVEL 4 y la obra electrónica cumple con un 80.95% ubicándose en el NIVEL 4, ambos proyectos tienen una cantidad excelente de documentación, sin embargo, aún no alcanzan el 100%.

DOCUMENTACIÓN DEL SGSST:

Tabla 80: Resultados de la revisión de documentos y registros del SGSST

ÍTEM.	DESCRIPCIÓN	OBRA GEOLOGÍA	OBRA ELECTRÓNICA
1	Política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.	SI	SI
2	El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI	SI
3	La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.	SI	SI
4	El mapa de riesgo.	SI	NO
5	La planificación de la actividad preventiva.	SI	SI
6	El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	SI	SI
7	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.	SI	SI
8	Registro de exámenes médicos ocupacionales.	SI	SI
9	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.	SI	SI
10	Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	SI	SI
11	Registro de estadísticas de seguridad y salud.	NO	NO
12	Registro de equipos de seguridad o emergencia.	SI	SI
13	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.	SI	SI
14	Registro de auditorías.	SI	SI

Obra Geología:

Respecto a la documentación y registros del sistema de gestión de la seguridad y salud, según lo que se observa en la tabla, la obra geología cuenta

con trece (13) elementos de un total de catorce (14), lo que significa que cumple con poseer un 92.86% de la documentación y registros.

Obra Electrónica:

Respecto a la documentación y registros del sistema de gestión de la seguridad y salud, según lo que se observa en la tabla, la obra electrónica cuenta con trece (12) elementos de un total de catorce (14), lo que significa que cumple con poseer un 85.71% de la documentación y registros.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Tabla 81: Resultados de la revisión del Plan de seguridad de Obra

ÍTE M.	DESCRIPCIÓN	OBRA GEOLÓGICA	OBRA ELECTRÓNICA
1	Objetivo del Plan	SI	SI
2	Alcance de la obra	SI	SI
3	Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del/la empleador/a	NO	NO
4	Política del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
5	Presupuesto	SI	SI
6	Organización y responsabilidades para el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
7	Elementos del Plan	-	-
a	Objetivos, metas y programa de seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
b	Estructura del Subcomité de seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
c	Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
d	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles operacionales, su metodología y procedimiento	SI	SI
e	Mapas de riesgos	SI	NO
f	Plan de vigilancia de la salud de los/las trabajadores/as	SI	SI
g	Procedimientos de trabajo para las labores de alto riesgo	SI	SI
h	Programa de capacitación, sensibilización y entrenamiento	SI	SI
i	Formatos de los registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo	SI	SI
j	Programa de inspecciones	NO	NO

k	Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	SI	SI
l	Auditorías	NO	NO
m	Gestión de mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo	NO	NO
n	Plan de respuesta ante emergencias.	SI	SI
8	Fecha y firma de quienes elaboran el Plan.	SI	SI

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Obra Geología:

Respecto a la documentación del plan de seguridad, según lo que se observa en la tabla, la obra geología cuenta con (17) elementos de un total de (21), lo que significa que cumple con poseer un 80.95% de la documentación del plan de seguridad.

Obra Electrónica:

Respecto a la documentación del plan de seguridad, según lo que se observa en la tabla, la obra electrónica cuenta con (12) elementos de un total de (21), lo que significa que cumple con poseer un 76.19% de la documentación del plan de seguridad.

Nivel de documentación del plan de seguridad:

El nivel de la documentación del plan de seguridad de la obra geología es el nivel 3 debido a que 80.95% se encuentra en el rango de 60% - 85% asignándole un nivel aceptable.

El nivel de la documentación del plan de seguridad de la obra electrónica es el nivel 3 debido a que 76.19% se encuentra en el rango de 60% - 85% asignándole un nivel aceptable.

Para apreciar de mejor manera la diferencia entre los porcentajes obtenidos por cada obra y el nivel de gestión mediante la evaluación ANDERI SOURI se elaboró la siguiente imagen:

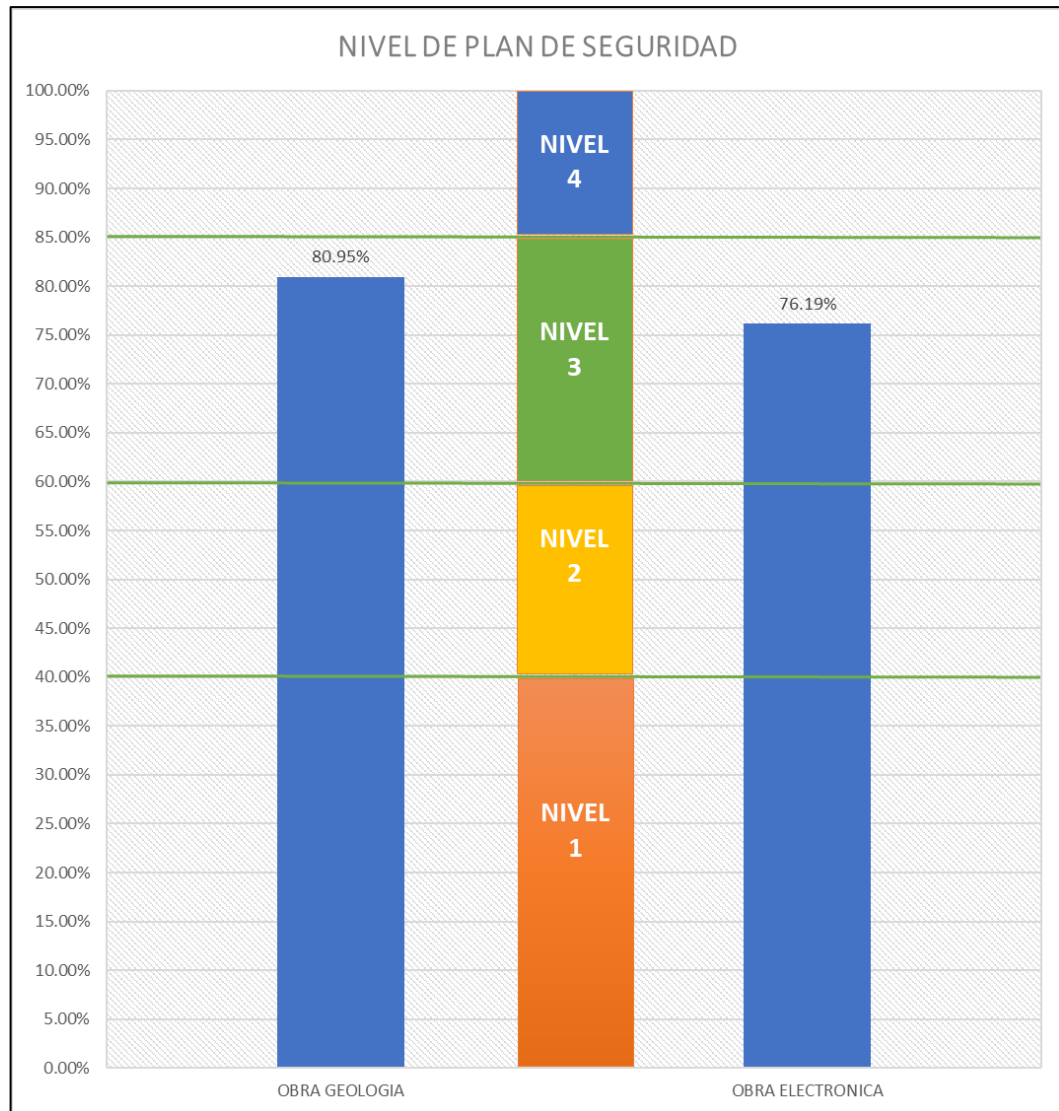


Figura 37: Nivel de documentación del plan de seguridad y salud

Se puede observar que ambos proyectos tienen un nivel aceptable de requisitos para el plan de seguridad, sin embargo, debemos recordar que estos son requisitos mínimos de un plan de seguridad, según el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción, por lo que la organización deberá actualizar su plan de seguridad en concordancia con la legislación peruana vigente.

4.1.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER):

REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES

Tabla 82: Matriz de IPER en trabajos de REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUceso NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUceso NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ESTRUCTURAS EXISTENTES	Caída de estructuras existentes	LESIONES, MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	3	1	2	2	8	3	24	SI
		APILAMIENTO INSEGURO DE MATERIALES	Choque contra objetos	LESIÓN POR CHOQUE CONTRA OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
		MAL ALMACENAMIENTO	Caída de Objetos	LESIONES POR CAÍDA DE OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	3	2	2	2	9	3	27	SI
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		TRABAJOS CON ELECTRICIDAD	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición directa al sol	QUEMADURAS, CÁNCER EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI
	HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar Sustancias químicas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Ingerir sustancias químicas	ALTERACIONES DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	2	2	7	2	14	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (trabajos con electricidad), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Tabla 83: Matriz de IPER en trabajos de TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUCCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)				SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)		
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	QUÍMICO	POLVO	Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
	FÍSICO	RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición directa al sol	QUEMADURAS, CÁNCER EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI

De la tabla, no se observan peligros con riesgo de valoración intolerable (ROJO).

MOVIMIENTO DE TIERRAS: NIVELACIÓN, EXCAVACIONES, RELLENOS Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

Tabla 84: Matriz de IPER en trabajos de MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES				ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	
	(A)	(B)				(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendrá que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traerá dicho evento?										
MOVIMIENTO DE TIERRAS, NIVELACIÓN, EXCAVACIONES, RELLENOS Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	3	3	3	3	12	3	36	SI
		DERRUMBES	Caída de Material	LESIONES POR CAÍDA DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	3	3	3	12	3	36	SI
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	CONTUSIONES, CORTES, FRACTURAS, MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	3	2	2	2	9	3	27	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS Y ESPACIOS CONFINADOS	Respirar Sustancias químicas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Ingerir sustancias químicas	DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	2	2	7	2	14	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición directa al sol	QUEMADURAS, CÁNCER EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 36 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (derrumbes), con índice de nivel de riesgo igual a 36 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (maquinarias y vehículos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE: CIMIENTOS, SOBRECIMENTOS, ZAPATAS, GRADAS, RAMPAS, FALSO PISO, VEREDAS.

Tabla 85: Matriz de IPER en trabajos de OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)				SEVERIDAD (TABLA 2)		NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendrá que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(S)	(P x S)			
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE. CIMIENTOS, SOBRECIMENTOS, ZAPATAS, GRADAS, RAMPAS, FALSO PISO, VEREDAS.	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
			TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		ACARREO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISION	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Ingerir sustancias nocivas	DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	2	2	7	2	14	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
			Exposición de la vista al cemento	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISION	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición directa al sol	QUEMADURAS, Cáncer EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI
HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES		Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

- Peligro Mecánico (trabajo con equipos eléctricos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

**OBRAS DE CONCRETO ARMADO: LOSA DE CIMENTACIÓN,
SOBRECIMENTOS REFORZADOS, CONTRAPISO REFORZADO, PLACAS
VERTICALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSA MACIZA, LOZA ALIGERADA,
DINTELES, MESAS DE CONCRETO.**

Tabla 86: Matriz de IPER en trabajos de OBRAS DE CONCRETO ARMADO

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
OBRAS DE CONCRETO ARMADO: LOSA DE CIMENTACIÓN, SOBRECIMENTOS REFORZADOS, CONTRAPISO REFORZADO, PLACAS VERTICALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSA MACIZA, LOZA ALIGERADA, DINTELES, MESAS DE CONCRETO.	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI
		MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	CONTUSIONES, CORTES, FRACTURAS, MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	3	2	2	2	9	3	27	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Ingerir sustancias nocivas	ALTERACIONES DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	2	2	7	2	14	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
			Exposición de la vista al cemento	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
Exposición directa al sol			QUEMADURAS, Cáncer EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI	
HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES		Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (trabajo con equipos eléctricos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (maquinarias y vehículos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA

Tabla 87: Matriz de IPER en trabajos de MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO								
			EVENTO O SUceso NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUceso NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)		
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO (P x S)	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)				
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI	
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	
		ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI	
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI	
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI	
			Exposición de la vista al cemento	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO	
			SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
			POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI	
			HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

REVOQUES, REVESTIMIENTOS, TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES, VESTIDURA DE ELEMENTOS DE FACHADA Y VESTIDURA DE DERRAMES

Tabla 88: Matriz de IPER en trabajos de REVOQUES, REVESTIMIENTOS, VESTIDURA DE FACHADA Y DERRAMES

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
						PROBABILIDAD (TABLA 1)				SEVERIDAD (TABLA 2)		NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACION	INDICE DE EXPOSICIONAL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESION	INDICE DE NIVEL DE RIESGO (P x S)	VALORACION DEL RIESGO
(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)							
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE									
REVOQUES, REVESTIMIENTOS, TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES, VESTIDURA DE ELEMENTOS DE FACHADA Y VESTIDURA DE DERRAMES	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
			TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Exposición de la vista al cemento	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrión)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO

Tabla 89: Matriz de IPER en trabajos de TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO								
						PROBABILIDAD (TABLA 1)				SEVERIDAD (TABLA 2)		NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)		
			TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	INDICE DE OCURRENCIAS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO (P x S)
(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)								
TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	SI
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	SI
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	SI
	ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI	SI	
	MECÁNICO	USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	SI
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI	SI
			Exposición de la vista al cemento	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

CARPINTERÍA DE MADERA, CARPINTERÍA DE MELAMINA, CARPINTERÍA METÁLICA, HERRERÍA, CERRAJERÍA

Tabla 90: Matriz de IPER en trabajos de CARPINTERÍA

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUceso NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUceso NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A·B·C·D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendrá que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
CARPINTERÍA DE MADERA, CARPINTERÍA DE MELAMINA, CARPINTERÍA METÁLICA, HERRERÍA, CERRAJERÍA	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
			Pisar Clavos	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Cáida de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
		ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Cáida de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
	MECÁNICO	EQUIPOS MALOGRADOS	incidente causado por el uso de equipos malogrados	LESIONES, CORTES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
		USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes y polvos	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Mecánico (trabajo con equipos eléctricos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

Tabla 91: Matriz de IPER en trabajos de VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO										
						PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)				
			TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendrá que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A, B, C, D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO (P x S)	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
								(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)		
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Cáidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	SI		
			Pisar Vidrio	CORTES Y LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI	SI		
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI	SI		
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	SI		
	MECÁNICO	EQUIPOS MALOGRADOS	incidente causado por el uso de equipos malogrados	LESIONES, CORTES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO	NO		
		USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI	SI		
		TRABAJO CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI	SI		

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (trabajo con equipos eléctricos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

**PINTURA EN MUROS INTERIORES, EXTERIORES, PUERTAS, BARANDAS,
PASAMANOS, CIELO RASO**

Tabla 92: Matriz de IPER en trabajos de PINTURAS

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO								
			EVENTO O SUCCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)		NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO (P x S)	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)				
PINTURA EN MUROS INTERIORES, EXTERIORES, PUERTAS, BARANDAS, PASAMANOS, CIELO RASO	QUÍMICO	EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Caída de sustancias químicas a los ojos	CONJUNTIVITIS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	3	3	10	2	20	SI	
			Ingerir sustancias químicas	ALTERACIONES DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	3	3	10	2	20	SI	
		EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECCIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	3	3	3	11	2	22	SI	
			Contacto en Caliente, Quemaduras	LACERACIÓN	ACCIDENTE LABORAL	2	3	3	3	11	2	22	SI	
			Respirar Sustancias químicas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	
	ERGONÓMICO	SOBRESFUERZO	Estirón Óseo	LESIONES A LA COLUMNA y Huesos	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI	
			LEVANTAR MATERIALES INADECUADAMENTE	Estiramiento Óseo / Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		ESFUERZO FÍSICO	Caídas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	2	1	1	3	7	2	14	SI	
			Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO	
	LOCATIVOS	APILAMIENTO INSEGURO DE MATERIALES	Choque con objetos	LESIÓN POR CHOQUE CONTRA OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI	
		MAL ALMACENAMIENTO	Caída de Objetos	LESIONES POR caída DE OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI	
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	INFECCIONES, TÉTANOS.	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI	
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI	
		PISO RESBALOSO	Caída a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	3	3	3	12	1	12	SI	
	MECÁNICO	MAQUINA EN MAL ESTADO	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	3	3	10	3	30	SI	
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD RELACIONADA CON EL TRABAJO	3	2	3	3	11	2	22	SI	
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Mecánico (maquinas en mal estado), con índice de nivel de riesgo igual a 30 (INTOLERABLE).

APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS, SISTEMA DE AGUA FRÍA, SISTEMA DE AGUA BLANDA, CONEXIONES DE DESAGÜE

Tabla 93: Matriz de IPER en trabajos de INSTALACIONES SANITARIAS

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)					SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)	
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DE RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?		(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)		
APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS, SISTEMA DE AGUA FRÍA, SISTEMA DE AGUA BLANDA, CONEXIONES DE DESAGÜE	QUÍMICO	EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Cáida de sustancias químicas a los ojos	CONJUNTIVITIS	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Ingerir sustancias químicas	ALTERACIONES DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
		EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
			Respirar Sustancias químicas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
	ERGONÓMICO	SOBRESFUERZO	Estirón Óseo	LESIONES A LA COLUMNA Y HUESOS	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		LEVANTAR MATERIALES INADECUADAMENTE	Estiramiento Óseo / Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		ESFUERZO FÍSICO	Cáidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	2	1	1	3	7	2	14	SI
			Cansancio Muscular (Estirón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	LOCATIVOS	APILAMIENTO INSEGURO DE MATERIALES	Choque con objetos	LESIÓN POR CHOQUE CONTRA OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	2	8	2	16	SI
		MAL ALMACENAMIENTO	Cáida de Objetos	LESIONES POR caída DE OBJETOS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	INFECCIONES, TÉTANOS.	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Cáida a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		PISO RESBALOSO	Cáida a Nivel	LESIONES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES	Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

SALIDA DE ALUMBRADO, FUERZA, CANALIZACIONES, CONDUCTORES, CABLES, TUBERÍAS, TABLEROS, ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

Tabla 94: Matriz de IPER en trabajos de INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE			RIESGO							
			EVENTO SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO SUCESO NO DESEADO	CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE	PROBABILIDAD (TABLA 1)			SEVERIDAD (TABLA 2)	NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)			
						ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendrá que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
SALIDA DE ALUMBRADO, FUERZA, CANALIZACIONES, CONDUCTORES, CABLES, TUBERÍAS, TABLEROS, ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	LOCATIVOS	DESORDEN EN ÁREA DE TRABAJO	Caidas a Nivel	LESIONES, FRACTURAS,	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	2	7	2	14	SI
		ÁREAS DE TRABAJO INSEGURAS	Caída de Objetos	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
		TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	ACCIDENTE LABORAL	3	2	1	3	9	3	27	SI
		ALMACENAMIENTO DE MATERIAL	Caída de Material	LESIONES POR caída DE Material	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	2	16	SI
	MECÁNICO	EQUIPOS MALOGRADOS	incidente causado por el uso de equipos malogrados	LESIONES, CORTES, FRACTURAS	ACCIDENTE LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
		USO DE EQUIPOS SIN PROTECCIÓN VISUAL	Exposición constante de la vista a radiaciones no ionizantes	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	2	7	3	21	SI
		TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	ACCIDENTE LABORAL	2	2	2	3	9	3	27	SI
	QUÍMICO	EXPOSICIÓN Y CONTACTO A SUSTANCIAS QUÍMICAS	Respirar e Inhalar Sustancias nocivas	ALTERACIONES RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	1	3	9	2	18	SI
			Ingerir sustancias nocivas	ALTERACIONES DIGESTIVAS, HEPÁTICAS Y RENALES	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición al Polvo	IRRITACIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
			Contacto Directo de Piel con Sustancia Química	AFECTACIÓN A LA PIEL (DERMATITIS)	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	2	6	2	12	SI
			Exposición de la vista al cemento y pinturas	PERDIDA SIGNIFICATIVA DE LA VISIÓN	ENFERMEDAD LABORAL	2	2	1	3	8	2	16	SI
	ERGONÓMICO	ESFUERZO FÍSICO	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES, CERVICALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
		SOBRESFUERZO	Deterioro Muscular	LUMBALGIA	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	2	3	8	2	16	SI
		POSTURAS INADECUADAS	Cansancio Muscular (Estrón)	DOLORES MUSCULARES	ENFERMEDAD LABORAL	2	1	1	3	7	1	7	NO
	FÍSICO	RUIDOS > 80 Db	Exposición directa al ruido	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO	ENFERMEDAD LABORAL	3	2	3	3	11	2	22	SI
		VIBRACIONES	Deterioro Cardiovascular	PARO CARDIACO	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	3	2	8	3	24	SI
		RADIACIÓN SOLAR	Exposición de la vista al sol	OJOS ROJOS, PERDIDA DE LA VISTA, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	1	1	1	4	2	8	NO
			Exposición directa al sol	QUEMADURAS, Cáncer EN LA PIEL, REACCIONES ALÉRGICAS, ETC.	ENFERMEDAD LABORAL	1	2	1	3	7	2	14	SI
HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES		Cortes	LESIONES	ACCIDENTE LABORAL	3	1	1	3	8	1	8	NO	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO), estos son:

- Peligro Locativo (trabajos en altura), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).
- Peligro Locativo (trabajos en bordes), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).



- Peligro Mecánico (trabajo con equipos eléctricos), con índice de nivel de riesgo igual a 27 (INTOLERABLE).

Se identificaron peligros en diferentes actividades y se realizó la evaluación del riesgo, según los niveles de riesgo, existe el riesgo intolerable que tiene un índice mayor a 25, según su interpretación no se debe iniciar ningún trabajo hasta que el riesgo haya sido reducido de riesgo intolerable a riesgo importante, si se realizaran actividades, estas deben ser paralizadas hasta que se reduzca el riesgo.

Se realizó una tabla de resumen de la matriz IPER, donde se verifican las actividades y los peligros cuyo nivel de riesgo es mayor a veinticinco (25), lo que significa que es un riesgo intolerable y se puede identificar con el color rojo, a continuación, se muestra la tabla de riesgos intolerables de la matriz IPER:

Tabla 95: Riesgos Intolerables identificados en la matriz IPER

ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE	RIESGO							NIVEL DE RIESGO		
				PROBABILIDAD					SEVERIDAD	VALORACIÓN DEL RIESGO			
				EVENTO O SUCESO NO DESEADO	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN			ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	(A)	(B)	(C.)	(D)	(P)	(S)	(P x S)				
REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	2	2	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	TRABAJOS CON ELECTRICIDAD	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		
MOVIMIENTO DE TIERRAS:	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	3	3	3	12	3	36	SI		
		DERRUMBES	Caída de Material	3	3	3	3	12	3	36	SI		
	MECÁNICO	MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	3	2	2	2	9	3	27	SI		
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		
OBRAS DE CONCRETO ARMADO:	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		
		MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	3	2	2	2	9	3	27	SI		
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
CARPINTERÍA	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		
PINTURA EN MUROS INTERIORES, EXTERIORES, PUERTAS, BARANDAS, PASAMANOS, CIELO RASO	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	MAQUINA EN MAL ESTADO	Electrocución	2	2	3	3	10	3	30	SI		
	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	SI		
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	SI		



De la tabla, se observa que se cuenta con peligros donde existe el riesgo de valoración intolerable (ROJO).

REDUCCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO INTOLERABLE:

Para los riesgos intolerables identificados en la matriz IPER, se realizó la propuesta de aplicación de controles para reducir el nivel de riesgo, verificado en la tabla N.º 95, siendo los controles: **CONTROLES ADMINISTRATIVOS** y **CONTROLES DE INGENIERÍA**.

Controles Administrativos:

Los controles administrativos se refieren a las capacitaciones al personal obrero, charlas de inducción, simulacros, capacitaciones especiales, charlas de concientización, entre otras capacitaciones y el IPERC continuo, para lo cual se propone:

- El programa de capacitación al personal obrero en el Anexo 7, programa de capacitaciones al personal obrero.
- Formato de IPERC continuo, que permite la identificación de peligros y consecuencias durante los trabajos, destinado al personal obrero y verificado en el ANEXO 8 (FORMATO IPERC CONTINUO).

Al contar con un programa de capacitaciones y un formato de IPERC continuo, el personal estará entrenado y tendrá conocimiento del peligro, por lo tanto, el índice de capacitación que se utilizara es:



Tabla 96: Índice De Capacitación para: Control Administrativo

ÍNDICE	PROBABILIDAD (CAPACITACIÓN)
1	PERSONAL ENTRENADO, CONOCE EL PELIGRO Y LO PREVIENE
2	PERSONAL PARCIALMENTE ENTRENADO, CONOCE EL PELIGRO, PERO NO TOMA ACCIONES DE CONTROL
3	PERSONAL NO ENTRENADO, NO CONOCE EL PELIGRO, NO TOMA ACCIONES DE CONTROL

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

En la tabla se verifica que el índice de capacitación a utilizar es igual a uno (1), esto se debe a la propuesta de programas de capacitación y al formato IPERC continuo, por lo tanto, con estas herramientas el personal estará entrenado, conocerá el peligro y lo podrá prevenir.

Controles de Ingeniería:

Los controles de ingeniería se refieren a los procedimientos a seguir durante la realización de una actividad, también conocidos como estándares de trabajo seguro, para lo cual se propone:

- Estándares de trabajo seguro, verificados en el Anexo 9, Procedimientos de trabajo seguro.

Al contar con procedimientos de trabajo seguro documentados (estándares de trabajo seguro), el personal y los encargados de la ejecución de obra tendrán una guía estándar de trabajo seguro, por lo tanto, el índice de procedimientos existentes que se utilizara es:



Tabla 97: Índice De Capacitación para: Control Administrativo

ÍNDICE	PROBABILIDAD (PROCEDIMIENTOS EXISTENTES)
1	EXISTEN, SON SATISFACTORIOS Y SUFICIENTES
2	EXISTEN PARCIALMENTE Y NO SON SATISFACTORIOS O SUFICIENTES
3	NO EXISTEN

Fuente: (Anexo N.º 3 de la R.M. N° 050-2013-TR, p.25)

En la tabla se verifica que el índice de procedimientos existentes a utilizar es igual a uno (1), esto se debe a la propuesta de estándares de trabajo seguro, por lo tanto, con esta herramienta existirán procedimientos a seguir durante las actividades de riesgo.

Tabla 98: Matriz de Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles propuestos para reducir el nivel de riesgo

ACTIVIDAD	PELIGRO	INCIDENTE	RIESGO										RIESGO REDUCIDO											
			PROBABILIDAD					SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL					PROBABILIDAD					SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		
			¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO	VALORACIÓN DEL RIESGO	RIESGO INTOLERABLE	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	MAGNITUD DE LA LESIÓN	INDICE DE NIVEL DE RIESGO
TIPO	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)								(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(P x S)			
REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	2	2	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	2	7	3	21	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
MOVIMIENTO DE TIERRAS:	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	3	3	3	12	3	36	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida de Material	3	3	3	3	12	3	36	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Chokes, Atropellamiento	3	2	2	2	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	2	7	3	21	NARANJA	NO
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
OBRAS DE CONCRETO ARMADO:	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
		Chokes, Atropellamiento	3	2	2	2	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	2	7	3	21	NARANJA	NO
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
CARPINTERÍA	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
PINTURA EN MUROS INTERIORES, EXTERIORES, PUERTAS, BARANDAS, PASAMANOS, CIELO RASO	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	3	3	10	3	30	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO
	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	LOCATIVOS	Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
		Caida a Desnivel	3	2	1	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	3	1	1	3	8	3	24	NARANJA	NO
	MECÁNICO	Electrocución	2	2	2	3	9	3	27	ROJO	SI		X	X	X	2	1	1	3	7	3	21	NARANJA	NO

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Se observa que el riesgo intolerable (ROJO) se redujo a riesgo importante (NARANJA), debido a que la capacitación y procedimientos existentes mejoraron asignándole un mejor índice, lo que significa que se puede reducir el nivel de riesgo.

Tabla 99: Porcentaje reducido del nivel de Riesgo

PORCENTAJE REDUCIDO DEL NIVEL DE RIESGO										
ACTIVIDAD	PELIGRO		INCIDENTE		RIESGO		RIESGO REDUCIDO		porcentaje reducido	
					NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)		NIVEL DE RIESGO (TABLA 3)			
					EVENTO O SUCESO NO DESEADO	CONSECUENCIA DEL EVENTO O SUCESO NO DESEADO	ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO		ÍNDICE DE NIVEL DE RIESGO
TIPO	DESCRIPCIÓN	¿Qué tipo de evento tendría que ocurrir?	¿Qué tipo de consecuencia traería dicho evento?	(P x S)		(P x S)				
REMOCIONES, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	21	NO	22.2%	
	MECÁNICO	TRABAJOS CON ELECTRICIDAD	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
MOVIMIENTO DE TIERRAS, NIVELACIÓN, EXCAVACIONES, RELLENOS Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	36	SI	24	NO	33.3%	
		DERRUMBES	Caída de Material	LESIONES POR CAÍDA DE Material	36	SI	24	NO	33.3%	
	MECÁNICO	MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	CONTUSIONES, CORTES, FRACTURAS, MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE: CIMENTOS, SOBRECIMENTOS, ZAPATAS, GRADAS, RAMPAS, FALSO PISO, VEREDAS.	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
OBRAS DE CONCRETO ARMADO: LOSA DE CIMENTACIÓN, SOBRECIMENTOS REFORZADOS, CONTRAPISO REFORZADO, PLACAS VERTICALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSA MACIZA, LOZA ALIGERADA, DINTELES.	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
		MAQUINARIA, VEHÍCULOS	Choques, Atropellamiento	CONTUSIONES, CORTES, FRACTURAS, MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
REVOQUES, REVESTIMIENTOS, TARRAJEO DE MUROS INTERIORES Y EXTERIORES, VESTIDURA	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
TARRAJEO DE COLUMNAS, VIGAS, FONDO DE ESCALERAS, CIELO RASO	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
CARPINTERÍA DE MADERA, CARPINTERÍA DE MELAMINA, CARPINTERÍA	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	
PINTURA EN MUROS INTERIORES, EXTERIORES, PUERTAS, BARANDAS, PASAMANOS, CIELO RASO	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
	MECÁNICO	MAQUINA EN MAL ESTADO	Electrocución	MUERTE	30	SI	21	NO	30.0%	
	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
SALIDA DE ALUMBRADO, FUERZA, CANALIZACIONES, CONDUCTORES, CABLES, TUBERÍAS, TABLEROS, ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	LOCATIVOS	TRABAJO EN ALTURA	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
		TRABAJO EN BORDES	Caída a Desnivel	FRACTURA, MUERTE.	27	SI	24	NO	11.1%	
	MECÁNICO	TRABAJOS CON EQUIPOS ELÉCTRICOS	Electrocución	MUERTE	27	SI	21	NO	22.2%	

Se verifica que el NIVEL DE RIESGO INTOLERABLE se redujo a un NIVEL DE RIESGO IMPORTANTE, el rango de reducción de nivel de riesgo varia de 11.1% a 33.3%.

4.1.5. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

Tabla 100: Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro e interpretación

RESUMEN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE DOCUMENTACIÓN					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Obra "A"	Obra "B"	Promedio	
		Obra Geología	Obra Electrónica	% Cumplido	Nivel
		% Cumplido	% Cumplido		
1	Comité de seguridad y reglamento interno	73.30%	80%	76.70%	NIVEL 3 ACEPTABLE
2	Procedimientos y capacitaciones	100%	100%	100%	NIVEL 4 SATISFACTORIO
3	Sitio de trabajo	74.20%	85.30%	79.80%	NIVEL 3 ACEPTABLE
4	Equipos de protección	100%	91.70%	95.80%	NIVEL 4 SATISFACTORIO
5	Procesos peligrosos	88.80%	95.20%	92%	NIVEL 4 SATISFACTORIO
6	Medios de trabajo	78.90%	69.50%	74.20%	NIVEL 3 ACEPTABLE
7	Higiene	62.50%	83.30%	72.90%	NIVEL 3 ACEPTABLE
PROMEDIO GENERAL				82.53%	NIVEL 3 ACEPTABLE

De la tabla anterior se observa que los procedimientos de trabajo seguro son:

- **ACEPTABLES** respecto al comité de seguridad y reglamento interno con 76.7% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- **SATISFACTORIOS** respecto a los procedimientos y capacitaciones de SST con 100% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- **ACEPTABLES** respecto al sitio de trabajo con 79.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- **SATISFACTORIOS** respecto a los equipos de protección con 95.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.

- **SATISFACTORIOS** respecto a los procesos peligrosos con 92.0% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro
- **ACEPTABLES** respecto a los medios de trabajo con 74.2% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- **ACEPTABLES** respecto a la higiene con 72.9% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.

A continuación, se muestra la interpretación grafica de los procedimientos de trabajo seguro:

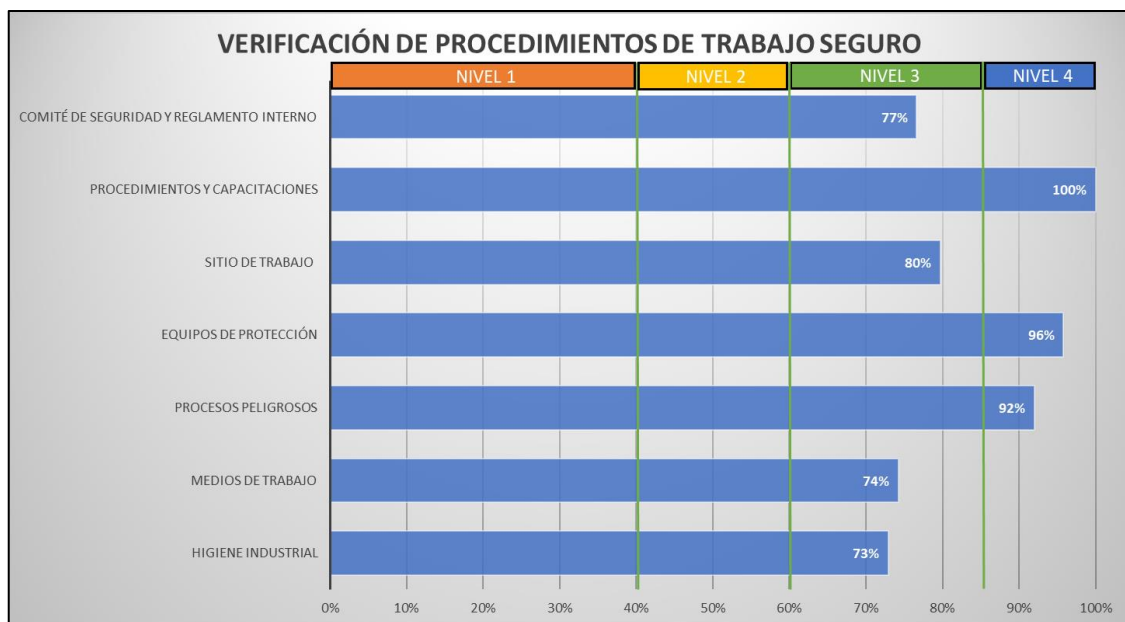


Figura 38: Interpretación grafica del nivel de procedimientos de trabajo seguros

Del grafico anterior y con la interpretación de la TABLA N°6 (PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO Y MEDIDAS PREVENTIVAS) se observa que los procedimientos de trabajo seguro son de:

- **NIVEL 3**, respecto al comité de seguridad y reglamento interno con 76.7% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.



- NIVEL 4, respecto a los procedimientos y capacitaciones de SST con 100% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- NIVEL 3, respecto al sitio de trabajo con 79.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- NIVEL 4, respecto a los equipos de protección con 95.8% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- NIVEL 4, respecto a los procesos peligrosos con 92.0% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro
- NIVEL 3, respecto a los medios de trabajo con 74.2% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.
- NIVEL 3, respecto a la higiene con 72.9% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro.

RESUMEN DESAGREGADO DE LA VERIFICACIÓN:

Tabla 101: Resumen Desagregado - Porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro

ÍTE M	DESCRIPCIÓN	OBRA GEOLOG ÍA (%)	OBRA ELECTRÓN ICA (%)
1	COMITÉ DE SEGURIDAD Y REGLAMENTO INTERNO	73.3	80.0
2	PROCEDIMIENTOS Y CAPACITACIONES	100.0	100.0
3	SITIO DE TRABAJO	74.2	85.3
3.1	ORGANIZACIÓN	81.3	84.6
3.2	CAPACITACIÓN DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	30.0	77.8
3.3	VÍAS DE EVACUACIÓN, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS	83.3	83.3
3.4	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	90.0	87.5
3.5	ALMACENES Y MANIPULEO DE MATERIALES	73.3	90.9
3.6	ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE	87.5	87.5



4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN	100.0	91.7
4.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	100.0	83.3
4.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	100.0	100.0
5	PROCESOS PELIGROSOS	88.8	95.2
5.1	EXCAVACIONES Y APUNTALAMIENTOS	100.0	N/A
5.2	DEMOLICIONES	80.0	100.0
5.3	ESPACIOS CONFINADOS	100.0	100.0
5.4	SOLDADURAS Y CORTE	75.0	85.7
6	MEDIOS DE TRABAJO	78.9	69.5
6.1	ESCALERAS	71.4	71.4
6.2	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	100.0	75.0
6.3	TRABAJOS CON ANDAMIOS	81.8	69.2
6.4	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	62.5	62.5
7	HIGIENE INDUSTRIAL	62.5	83.3

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

La tabla anterior muestra los resultados de la verificación de los procedimientos de trabajo seguro y el porcentaje de cumplimiento de sus componentes, siendo los porcentajes para cada obra los siguientes:

- **COMITÉ DE SEGURIDAD Y REGLAMENTO INTERNO:** en la obra geología es de 73.3% y en la obra electrónica es de 80.0%.
- **PROCEDIMIENTOS Y CAPACITACIONES:** en la obra geología es de 100% y en la obra electrónica es de 100%.
- **SITIO DE TRABAJO:** en la obra geología es de 74.2% y en la obra electrónica es de 85.3%.
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN:** en la obra geología es de 100% y en la obra electrónica es de 91.7%.

- PROCESOS PELIGROSOS: en la obra geología es de 88.8% y en la obra electrónica es de 95.2%.
- MEDIOS DE TRABAJO: en la obra geología es de 78.9% y en la obra electrónica es de 69.5%.
- HIGIENE INDUSTRIAL: en la obra geología es de 62.5% y en la obra electrónica es de 83.3%.

4.1.6. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME A LA NORMA ISO 45001:2018

Tabla 102: Resumen de Resultados de la Evaluación de la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud conforme a la norma ISO 45001:2018

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN		
CAPÍTULO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	TOTAL
5	5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES	89%
6	6.- PLANIFICACION	78%
7	7.- APOYO	96%
8	8.- OPERACIÓN	80%
9	9.- EVALUACION DEL DESEMPEÑO	84%
10	10.- MEJORA	83%
	PROMEDIO	85%

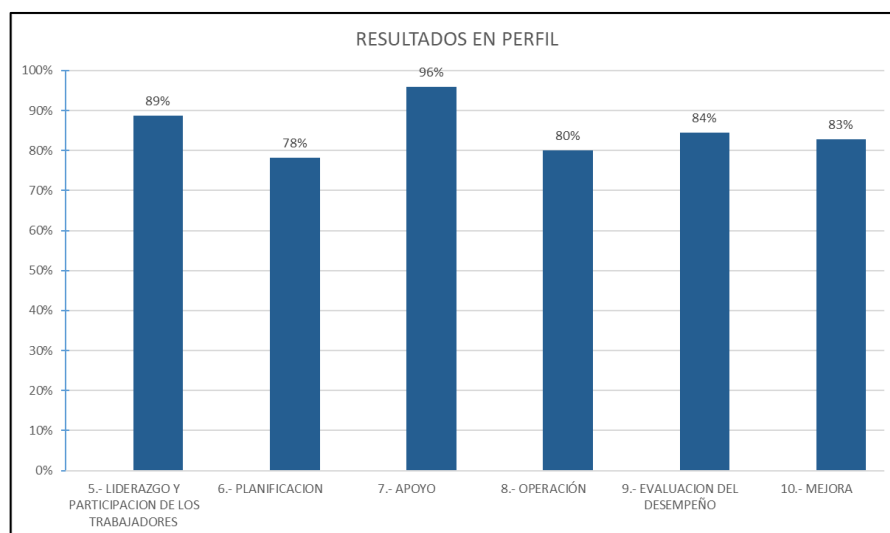


Figura 39: Interpretación grafica de resultados de la propuesta



Tabla 103: Resumen desagregado de Resultados de la Evaluación de la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud conforme a la norma ISO 45001:2018

Num. ISO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	TOTAL
5.- LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES		89%
5.1	5.1.- Liderazgo y compromiso	77%
5.2	5.2.- Política de la SST	83%
5.3	5.3.- Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	100%
5.4	5.4.- Consulta y participación de los trabajadores	95%
6.- PLANIFICACION		78%
6.1.2.	6.1.2.- Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	81%
6.1.2.1.	6.1.2.1.- Identificación de peligros	83%
6.1.2.2.	6.1.2.2.- Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST	75%
6.2.1.	6.2.1.- Objetivos de la SST	75%
7.- APOYO		96%
7.3	7.3.- Toma de conciencia	92%
7.5	7.5.- Información documentada	100%
8.- OPERACIÓN		80%
8.1	8.1.- Planificación y control operacional	80%
9.- EVALUACION DEL DESEMPEÑO		84%
9.1.	9.1.- Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	77%
9.2.	9.2.- Auditoría interna	92%
10.- MEJORA		83%
10.2	10.2.- Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	91%
10.3	10.3.- Mejora continua	75%
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA OEI		85%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

De la tabla se verifica que la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud de la organización tendría un 85% de cumplimiento de requisitos.

Tabla 104: Porcentaje de mejora (organización y propuesta)

RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN				
CAPÍTULO	REQUISITOS SOLICITADOS POR LA NORMA ISO 45001	ORGANIZACIÓN	PROPUESTA	PORCENTAJE DE MEJORA
5	5.- LIDERAZGO Y	84%	89%	5%
6	6.- PLANIFICACION	56%	78%	22%
7	7.- APOYO	96%	96%	0%
8	8.- OPERACIÓN	60%	80%	20%
9	9.- EVALUACION DEL	73%	84%	11%
10	10.- MEJORA	68%	83%	15%
	PROMEDIO	73%	85%	12%

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Se puede observar en la tabla, que la propuesta mejora el sistema en un 12%, incrementando de 73% a 85% de requisitos según la norma ISO 45001:2018.

4.1.7. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL:

La evaluación del actual sistema de gestión en seguridad y salud en las obras: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, mostrara el porcentaje de cumplimiento del sistema de gestión de la organización conforme a la norma ISO 45001, y la propuesta ISO:45001 sentara las bases para mejorar el sistema de gestión.

Evaluación del Sistema de Gestión de seguridad y salud conforme a la norma ISO 45001:2018:

La tabla n°30 muestra que la organización cumple con 73% de los requisitos del sistema de gestión ISO 45001:2018



Estudio de línea base:

La tabla n°30 y la figura n°13 muestran que el 65% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud de la organización, sin embargo, un 29% del personal no tiene conocimiento del sistema de gestión de la organización.

Revisión de la documentación:

La tabla 79 y figura n°35 muestran el actual sistema de gestión basado en la documentación y registros del SGSST, la obra geología cuenta con un 86.91% de documentación (nivel satisfactorio) y la obra electrónica posee 80.95% (nivel aceptable).

Revisión de estándares y procedimientos de trabajo seguro:

La tabla n°100 muestra el porcentaje de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro en ambas obras basado en la norma G.050 del reglamento nacional de edificaciones, siendo el promedio general de cumplimiento de 82.53% de procedimientos de trabajo seguro respecto a la norma.

HIPÓTESIS ESPECIFICA N. °01:

El estudio de línea base y la revisión de la documentación permitirán obtener como diagnóstico que: entre el 50% al 80% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud, y que las obras cuentan con más del 80% de documentación del SGSST

Estudio de línea base:

La tabla n°30 y la figura n°13 muestran que el 65% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud de la organización, sin embargo, un 29% del personal no tiene conocimiento del sistema de gestión de la organización.

El 65% del personal obrero conoce el sistema de gestión de la organización, Por lo tanto, se cumple con el rango de la hipótesis.

Revisión de la documentación:

La tabla 79 y figura n°35 muestran el actual sistema de gestión basado en la documentación y registros del SGSST, la obra geología cuenta con un 86.91% de documentación (nivel satisfactorio) y la obra electrónica posee 80.95% (nivel aceptable).

Ambos proyectos cuentan con porcentajes mayores al 80% de documentación, por lo tanto se cumple con la hipótesis

HIPÓTESIS ESPECIFICA N. °02:

La jerarquía de controles ISO 45001 reduce los niveles de riesgo relacionados a la seguridad y salud en un rango de 4%-8%

Propuesta ISO 45001:

La Matriz IPERC verificada en ANEXO 6, muestra el nivel de riesgo identificado para diferentes actividades, algunos trabajos son altamente riesgosos y se interpretan como un riesgo intolerable, para reducir el riesgo se utilizan los controles. La propuesta de un sistema de gestión ISO: 45001 propone 5 tipos de controles y una matriz IPERC como se puede identificar



en la tabla n°99, en donde se verifica que el riesgo intolerable se reduce en un rango desde un 11.1% a un 33.3%.

4.2. DISCUSIÓN

HIPÓTESIS GENERAL

De los resultados obtenidos de la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud conforme a ISO 45001:2018 (diagnostico situacional de la organización), se obtuvo que el sistema de gestión actual cumple con 73% de los requisitos de la norma ISO:45001:2018, lo que puede facilitar su transición o proceso de implementación. Y de los resultados obtenidos de la propuesta de implementación se verifica que la propuesta podría mejorar el sistema de gestión actual en 12%, pudiendo llegar a cumplir con el 85% de requisitos.

Estos resultados coinciden de alguna manera con el autor Machaca. (2018) que en su tesis indica que los resultados de la evaluación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa Metso Perú S.A. tiene un importante cumplimiento del 81.52% con respecto a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 lo cual facilita su proceso de transición o implementación.

Estos resultados también coinciden de alguna manera con el autor Flores. (2018) que, en su tesis, de la realización de diagnóstico situacional de la Empresa “prefabricados de concreto flores” frente a los requisitos de Norma ISO 45001 Vs. la norma OHSAS 18001:2007, el 80% de requisitos son compatibles, por lo tanto, existe conformidad en ambas normativas. También diseñó un manual del sistema de gestión de seguridad y salud siguiendo la



estructura de ISO:45001 con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales identificadas en la matriz de riesgos.

Estos resultados también coinciden de alguna manera con el autor Riquelme (2018), que, en su tesis explica que la ISO 45001 puede ser implementada en cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo y actividades realizadas, y concluye que la organización donde realizo su trabajo de tesis cuenta con una estructura adecuada para la implementación del sistema de gestión ISO 45001.

HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

Para el estudio de línea base se encuestó al personal obrero de ambas obras, y obteniendo como resultado que el 65% del personal obrero conoce el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 29% no tiene conocimiento, y 6% no sabe; por lo que, es conveniente una mayor difusión y capacitación del sistema de gestión de seguridad y salud al personal que labora en obra. Estos resultados coinciden con el autor Lanza. (2018), quien aplicó una encuesta al personal obrero de la obra “Construcción del Complejo Deportivo Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno”, y obtuvo como resultados que el 23% del personal obrero conoce sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 62% no tiene conocimiento, y 15% no sabe; por lo que, es conveniente una mayor difusión y capacitación al personal que labora en obra.



HIPÓTESIS ESPECIFICA 2

De la identificación de peligros y evaluación de riesgos se obtuvo niveles riesgos intolerables y con la elaboración de una matriz IPERC se proponen controles los cuales reducen los niveles de riesgo (de intolerable a importante), y el rango de reducción de nivel de riesgo varía de 11% a 33.3%, lo que significa que es posible reducir el nivel de riesgo y por lo tanto se reduce también la probabilidad de que ocurran accidentes.

Estos resultados coinciden de alguna manera con el autor Ramos. (2017) que en su tesis indica que con la implementación de la herramienta de gestión IPERC, se ha logrado identificar peligros para minimizar los accidentes e incidentes que se daban en todo el proceso de operación en la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP – Rinconada; y con la aplicación de esta herramienta del sistema de gestión de seguridad se ha reducido el índice de accidentabilidad en un 3.33%.

Estos resultados también coinciden de alguna manera con el autor GONZALES (2018) que concluye que, el SGSST es un conjunto de procedimientos que interactúan para mejorar las condiciones de trabajo y el SGSST ayuda a reducir los riesgos mediante la matriz IPERC.



V. CONCLUSIONES

5.1. CONCLUSIÓN GENERAL

- Se evaluó el actual sistema de gestión en seguridad y salud en la organización encargada de la ejecución de proyectos en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, donde se obtuvo que el sistema de gestión de la organización cumple con 73% de los requisitos de la norma ISO 45001:2018 y la propuesta mejora el sistema de gestión en un 12%.

5.1.1. CONCLUSIONES ESPECIFICAS

- Se Realizó el diagnostico, para lo cual se aplicó encuestas al personal obrero y se revisó la documentación del SGSST, cuyos resultados nos indica que en la obra: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN ACADÉMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO", se cuenta con 86.91% de documentación del SGSST, y en la obra: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LABORATORIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO", se cuenta con 80.95% de documentación del SGSST, de las encuestas se concluye que 65% del personal obrero conoce el SGSST de la organización.
- Se identificaron peligros, se evaluaron los riesgos y se propusieron controles según la jerarquía ISO 45001 para reducir el riesgo, se



concluye que los controles reducen el nivel de riesgo en un rango de 11.1% a 33.3%.

- Se identificaron los procedimientos satisfactorios y/o deficientes que existen en la adopción de medidas de seguridad y salud en las obras evaluadas, basándonos en la normatividad vigente y los estándares de seguridad mediante la ficha de verificación de procedimientos de trabajo seguro, se obtuvo como resultado que la organización tiene 82.53% de cumplimiento de procedimientos de trabajo seguros, por lo que son aceptables.
- Se elaboro una propuesta de un sistema de gestión en seguridad y salud que cumple con los requisitos de ISO 45001, esta propuesta mejora el sistema actual en 12%



VI. RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la estructura ISO 45001:2018, debido a que la organización encargada de la ejecución de proyectos en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO cumple con 73% de los requisitos de la norma ISO 45001:2018 y una implementación puede mejorar el sistema en 12%.
- Se sugiere actualizar la documentación del SGSST dentro de las obras para cumplir el 100% de los requisitos del SGSST, y se sugiere capacitar al 100% de personal obrero para que conozcan el SGSST de la organización encargada de la ejecución de proyectos en la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.
- Se sugiere implementar la jerarquía de controles ISO 45001:2018, mediante la matriz IPERC, para reducir los riesgos relacionados a la seguridad y salud en el trabajo.
- Se sugiere mejorar los procedimientos de trabajo seguro dentro de las obras y hacer seguimiento de estos procedimientos durante la ejecución de las obras, para que estos sean satisfactorios y contar con el 100% de cumplimiento.
- Se sugiere actualizar el SGSST para mejorar el sistema de gestión actual en 12% y contar con una herramienta de prevención en la organización encargada de la ejecución de proyectos de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.



VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ARQUE, Q. R. (2017). *"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL RUBRO DE CONSTRUCCIÓN DE PAD DE LIXIVIACIÓN EN LA EMPRESA AJANI SAC"*. Puno: UNA PUNO.
- CHARAJA, B. M. (2018). *"EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE DE LOS CENTROS POBLADOS Y ANEXOS DEL DISTRITO DE KELLUYO - CHUCUITO – PUNO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOS"*. Puno: UNA PUNO.
- Congreso de la República del Perú. (2011, 20 de agosto). *Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima: Diario Oficial el Peruano. Obtenido de <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/88602/101374/F2095632133/PER88602.pdf>
- Fayol, H. (1954). *General and Industrial Management*. (T. propia, Trad.) London: SIR ISAAC PITMAN & SONS, LTD. Obtenido de https://ia601600.us.archive.org/4/items/in.ernet.dli.2015.13518/2015.13518.General-And-Industrial-Management_text.pdf
- FLORES, N. J. (2018). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA PREFABRICADOS DE CONCRETO FLORES BASADO EN LA NORMA ISO:45001*. QUITO: PUCE.
- GONZALES, C. C. (2018). *METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL A LAS PyMES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN*. Ciudad de México: UNAM.
- Henao, R. F. (2010). *Salud Ocupacional, Conceptos Básicos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- International Organization for Standardization. (Switzerland). (2018,12 de marzo). *ISO 45001, Traducción Oficial de: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso*. Ginebra: Secretaría Central de



ISO. Obtenido de <https://www.qhse.com.pe/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-Norma-Internacional-Oficial-Espa%C3%B1ol-Safety-VIP-1.pdf>

Johansen, B. O. (1993). *Introducción A La Teoría General De Sistemas*. México: LIMUSA S.A. Obtenido de http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Introduccion__Teoria_General_Sistemas_%28Oscar_Johansen%29.pdf

LANZA, S. K. (2018). *PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA OBRA: "CONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO UNIVERSITARIO EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA – PUNO"*. Puno: UNA PUNO.

MACHACA, A. K. (2018). *PROPUESTA DE TRANSICIÓN DE OHSAS 18001:2007 A ISO 45001:2018 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 PE*. Arequipa: UNSA.

MTPE. (14 de marzo de 2013). *RM N° 050-2013, Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. Lima: Diario Oficial El Peruano. Obtenido de <http://www.gruposasperu.com/wp/wp-content/uploads/2016/06/RM-050-2013-TR.pdf>

MTPE. (20 de Agosto de 2011). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo*. Lima: Diario Oficial el Peruano. Obtenido de <http://www.29783.com.pe/LEY%2029783%20PDF/Legislaci%C3%B3n%20Per%C3%BA/Ley%2029783%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>

MTPE. (25 de abril de 2012). *DS 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783*. Lima: Diario Oficial El Peruano. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>



MVCS. (2010). *RNE, Norma G.050 Seguridad durante la Construcción*. Lima: Megabyte sac GRUPO EDITORIAL.

Occupational Health and Safety Assessment Series. (2007). *OSHAS 18001, Occupational Health and Safety management systems - Requirements*. (T. p. AENOR, Trad.) AENOR. Obtenido de https://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_49_Sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20OHSAS%2018001-2007.pdf

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (2001). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. Ginebra: OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2010). *Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS*. Ginebra: World Health Organization.

RAMOS, S. J. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA DE GESTIÓN IPERC PARA MINIMIZAR LOS INCIDENTES Y ACCIDENTES EN LA PLANTA DE BENEFICIO DE MINERALES DE LA COOPERATIVA MINERA METALÚRGICA CENAQUIMP- RINCONADA*. Puno: UNA PUNO.

Real Academia Española. (2019). *Control*. En Diccionario de la Lengua Española [Edición del Tricentenario]. Recuperado el 05 de junio de 2020, de <https://dle.rae.es/control>

Real Academia Española. (2019). *Gestionar*. En Diccionario de la Lengua Española [Edición del Tricentenario]. Recuperado el 02 de junio de 2020, de <https://dle.rae.es/gestionar>

Real Academia Española. (2019). *Procedimiento*. En Diccionario de la Lengua Española [Edición del Tricentenario]. Recuperado el 05 de 06 de 2020, de <https://dle.rae.es/procedimiento>



- Real Academia Española. (2019). *Sistema*. En Diccionario de la Lengua Española [Edición del Tricentenario]. Recuperado el 02 de junio de 2020, de <https://dle.rae.es>
- RIOS, T. 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*” . Lima: UCV.
- RIQUELME, S. S. (2018). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 45001 E ISO 39001*. LOS ÁNGELES: UdeC.
- RNE. (2019). *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES*.
- RODRÍGUEZ, P. J. (2015). “*IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR LOS PELIGROS Y RIESGOS EN LA EMPRESA COSAPI S.A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA AYACUCHO - ABANCAY*”. TRUJILLO: UNT.
- Romero Hernández O. , Muñoz Negrón D. & Romero Hernandez S. (2006). *Introducción a la Ingeniería: Un enfoque Industrial*. México: International Thomsom Editores.
- Secretaría de Salud Laboral UGT-Madrid. (2010). *Manual Informativo de PRL: Enfermedades Profesionales*. Madrid: UGT-Madrid. Obtenido de <http://www.ugtbalears.com/es/PRL/Mutuas/Documents/MANUAL%20EEPP.pdf>
- SUNAFIL. (2018). *Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral*. Lima, Perú: MTPE. Obtenido de <https://www.gob.pe/sunafil>
- Taylor, F. W. (1911). *The Principles of Scientific Management*. (T. Propia, Trad.) New York: Harper & Brothers. Obtenido de [http://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Taylor,%20F.%20W.%20\(1911\).%20New%20York,%20Harper%20&%20Brothers.pdf](http://strategy.sjsu.edu/www.stable/pdf/Taylor,%20F.%20W.%20(1911).%20New%20York,%20Harper%20&%20Brothers.pdf)



ANEXOS

- ANEXO 1, ENCUESTAS AL PERSONAL OBRERO
- ANEXO 2, PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001
- ANEXO 3, EVALUACIÓN DEL SGSST CONFORME A ISO 45001
- ANEXO 4, VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN
- ANEXO 5, MATRIZ IPER
- ANEXO 6, MATRIZ IPERC
- ANEXO 7, PROGRAMA DE CAPACITACIÓN
- ANEXO 8, IPERC CONTINUO
- ANEXO 9, PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO
- ANEXO 10, FORMATO PTS
- ANEXO 11, RESULTADOS DE VERIFICACIÓN DE PTS
- ANEXO 12, NORMA ISO 45001:2018
- ANEXO 13, EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DEL SGSST ISO 45001
- ANEXO 14, PLAN DE VIGILANCIA SST
- ANEXO 15, METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
- ANEXO 16, PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS
- ANEXO 17, PANEL FOTOGRÁFICO