



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST BASADO EN LA NORMA ISO
45001-2018 PARA LA DISMINUCIÓN DE FACTORES DE
ACCIDENTABILIDAD EN EL PROYECTO VCC DE LA EMPRESA
SINOHYDRO.**

TESIS

PRESENTADO POR:

Bach. EDY JEANPOUL MAYTA BARRIALES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A mis padres

*Julián Mayta y Incarna Barriales
por ser los pilares fundamentales
en todo lo que soy y eh
conseguido, en mi educación, y
académicamente. Por su
incondicional apoyo
perfectamente mantenido a través
del tiempo.*

A mis hermanos y amigos

*Fisher A. y Hoover A. Mayta
Barriales, por esos momentos de
alegría y apoyo que me brindaron
reiteradas veces con los trabajos
académicos y de más favores. Como
también a mis amigos que conocí en
este transcurso de la vida universitaria
por las una y mil veces de rizas y
metas juntos.*

A mis docentes y colegas de trabajo

*Ing. Fidel Huisa Mamani por su gran
apoyo y motivación para la culminación
de nuestros estudios profesionales y por
compartir sus conocimientos en aula día
a día, como también agradecer a todos
los ingenieros que fueron parte de mi
educación profesional. En especial al
Ing. Ricardo Fonseca Santa Cruz por su
apoyo en este proyecto de investigación
y colega de trabajo.*

Atentamente:

Edy Jeanpoul Mayta Barriales



AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por bendecir mi vida y haberme permitido llegar hasta este punto brindándome salud, fortaleza y valor para lograr mis objetivos.

A mi madre por estar siempre pendiente durante mi estadía en la Mina.

A la Universidad Nacional del Altiplano, por formarme como profesional competente en la carrera Ingeniería de Minas, y encaminarme para servir a la sociedad.

De la misma manera a la empresa Sinohydro Corporation Limited proyecto VCC y compañeros de trabajo por haberme brindado su incondicional apoyo y colaboración en esta investigación.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problema específico	14
1.3. HIPÓTESIS	15
1.3.1. Hipótesis general.....	15
1.3.2. Hipótesis específica	15
1.4. ALCANCE	15
1.5. JUSTIFICACIÓN	15
1.6. OBJETIVOS.....	16
1.6.1. Objetivo general	16
1.6.2. Objetivo específico.....	17



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.1.1. Ámbito internacional.....	18
2.1.2. Ámbito nacional.....	20
2.2. BASE TEÓRICA	21
2.2.1. Accidente de trabajo y enfermedad ocupacional	21
2.2.2. Seguridad salud en el trabajo	22
2.2.3. Sistema de gestión.....	23
2.3. SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	24
2.3.1. Principios de la política del SGSST.....	26
2.3.2. Beneficio, enfoque y propósito SGSST.....	27
2.4. NORMA ISO 45001-2018	28
2.4.1. Breve historia de la norma ISO 45001-2018	29
2.4.2. Ventajas al implementar la norma ISO 45001-2018.....	30
2.5. ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 45001-2018.....	32
2.6. CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR.....	35
2.7. FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD	36
2.8. MARCO CONCEPTUAL	37

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	41
3.1.1. Descripción del proyecto VCC	42
3.1.2. Geología.....	43



3.2. UBICACIÓN Y AREA DE ESTUDIO	45
3.2.1. Ubicación política y geográfica	45
3.2.2. Accesibilidad área de estudio.....	46
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.4. PERIODO DE INVESTIGACION	47
3.5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	47
3.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	47
3.7. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	48
3.8. PROCEDIMIENTO PARA DESARROLLO DE INVESTIGACION	48
3.8.1. Técnicas e instrumentos:.....	48
3.8.2. Procesamiento de datos.....	49
3.8.3. Proceso para la implementación de la norma ISO 45001-2018.....	49
3.9. VARIABLES.....	50

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL SGSST EN BASE DE LA NORMA ISO 45001-2018.....	55
4.1.1. Criterio para verificación de diagnóstico situacional del SGSST en base de la norma ISO 45001-2018.....	55
4.1.2. Resultados del diagnóstico situacional del SGSST basado la norma ISO 45001-2018	56
4.2. IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST BASADO LA NORMA ISO 45001-2018 PARA LA REDUCCIÓN DE FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD.	58
4.2.1. Cláusula 4 - ISO 45001: Contexto de Organización.....	59



4.2.2. Cláusula 5 – ISO 45001: Liderazgo y participación de los trabajadores	61
4.2.3. Cláusula 6 – ISO 45001: Planificación	64
4.2.4. Clausula 7 - ISO 45001:-Apoyo	67
4.2.5. Clausula 8 – ISO 45001: Operaciones	69
4.2.6. Clausula 9 - ISO 45001: Evaluación del desempeño	71
4.2.7. Clausula 10 – ISO 45001: Mejora	73
4.3. RESUMEN DE LA IMPLEMENTACIÓN SGSST SEGUN NORMA ISO 45001-2018.....	51
4.3.1. Disminución de los factores de accidentabilidad	52
4.4. DISCUSIÓN.....	74
VI. CONCLUSIONES	78
VII. RECOMENDACIONES	79
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	80
ANEXOS.....	83

Área : Seguridad ocupacional en minería

Tema : Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 26 de agosto de 2021



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estructura de la norma ISO 45001-2018	34
Tabla 2. Número de personal en proyecto VCC.....	43
Tabla 3. Accesibilidad al lugar de proyecto VCC	46
Tabla 4. Variables	50
Tabla 5. Resumen de la implementación del SGSST según la norma ISO 45001-2018	51
Tabla 6. Ítems por cláusula basado en la norma ISO 45001-2018 para el diagnóstico situacional.	55
Tabla 7. Criterio para la verificación del diagnóstico situacional	56
Tabla 8. Resultado del diagnóstico situacional del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018.	57
Tabla 9. Resultado de la implementación cláusula 4: contexto de la organización... 61	
Tabla 10. Resultado de la implementación de la cláusula 5: liderazgo y participación de los trabajadores.	63
Tabla 11. Resultado de la implementación de la cláusula 6: Oportunidades.....	66
Tabla 12. Resultado de la implementación de la cláusula 7: Apoyo.	68
Tabla 13. Resultado de la implementación de la cláusula 8: Operaciones	70
Tabla 14. Resultado de la implementación de la cláusula 9: Evaluación desempeño .	72
Tabla 15. Resultado de implementación de la cláusula 10: Mejora	74



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Evaluación mensual de accidente de trabajo 2019-2020.	22
Figura 2. Sistema de gestión.....	24
Figura 3. Propósito de la mejora de la SST	27
Figura 4. Enfoque basado en los procesos de la norma ISO 45001-2018	29
Figura 5. Modelo de la norma ISO 45001-2018.....	33
Figura 6. Relación entre el PHVA y el marco de referencia de la ISO 45001-2018	36
Figura 7. Diseño de túnel del proyecto VCC.....	41
Figura 8. Esquema del proyecto VCC	42
Figura 9. Ciclos de perforación, voladura y transporte del Túnel Casahuiri.....	43
Figura 10. Localización de área de estudio.	45
Figura 11. Gráfico estadístico del antes y después de la implementación de la norma ISO 45001-2018.	52
Figura 12. Gráfico estadístico del diagnóstico situacional basado la norma ISO 45001- 2018 del proyecto VCC.	58
Figura 13. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 4: contexto de la organización.....	61
Figura 14. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 5: liderazgo y participación de los colaboradores.	64
Figura 15. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 6: Planificación.	67
Figura 16. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 7: Apoyo.	69
Figura 17. Gráfico radial del resultado de implementación de la cláusula 8: Operación.	70
Figura 18. Gráfico radial del resultado de implementación de la cláusula 9: Evaluación de desempeño	73



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ISO	:	International Organization for Standardization
OHSAS	:	Occupational Health and Safety Assessment Series
PHVA	:	Planear, hacer, Verificar y actuar.
MINEM	:	Ministerio de Energía y Minas.
MTPE	:	Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo
SUNAFIL	:	Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.
IPERC	:	Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.
SGSST	:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
SSTMA	:	Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
MTPE	:	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
PETAR	:	Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.
PETS	:	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro.
ATS	:	Análisis de Trabajo Seguro.
EPP	:	Equipo de Protección Personal.
OIT	:	Organización Internacional del Trabajo.
OPT	:	Observación Preventiva en el Trabajo
IDS	:	Incide Desempeño del Supervisor
FREMAP	:	Mutua Colaboradora con la seguridad Social
VCC	:	Variante Carretera Casahuiri



RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en San Gabán-Carabaya, proyecto construcción civil y túnel como parte de la construcción de la hidroeléctrica San Gabán III. El objetivo principal es implementar el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad. Para lo cual se realizó un diagnóstico situacional de la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa basado en la norma ISO 45001-2018, al resultado obtenido se inició a establecer un plan de acción, diseñar, realizar la implementación del sistema de gestión, aplicación y evaluación de los requisitos que requiere esta norma. Se considera la población y muestra de 82 colaboradores esto por ser no experimental, sin embargo, la metodología de investigación es de tipo carácter aplicativo a nivel cuantitativo descriptivo y un diseño no experimental; para esto se generó una lista de cumplimiento de 214 ítems basado en los requisitos de la norma a implementar, observación, cumplimiento adecuado de las herramientas de gestión, medidas de control y la valoración correspondiente. El resultado del diagnóstico situacional se obtuvo un 58% de cumplimiento de ello; los capítulos que tenía más incumplimiento en los ítems fueron: capítulo 6: *planificación* con 49%, capítulo 7: *apoyo* con 46%, capítulo 8: *operación* con 46% y capítulo 9: *evaluación de desempeño* con 46%. Se implementó el SGSST en base a los requisitos y estructura de cada cláusula de la norma ISO 45001-2018 al 95% de un total de 100%; se logra la disminución de los factores de accidentabilidad al implementarse prácticas responsables, transparencia en cada uno de los procesos operativos, planificación estratégica, identificación de los factores externos e internos, procedimientos y estándares.

Palabras claves: Accidentabilidad, Implementación, ISO 45001-2018, Gestión, Seguridad.



ABSTRACT

The "implementation of the SGSST based on the ISO 45001-2018 standard for the reduction of accident factors in the VCC project of the company Sinohydro Corporation Limited" is a research work that was carried out in San Gaban-Carabaya, civil construction and tunnel project as part of the construction of the San Gaban III hydroelectric plant. The main objective was to implement the SGSST based on the ISO 45001-2018 standard for the reduction of accident factors. Therefore, a situational diagnosis of the company's occupational health and safety management was made based on the ISO 45001-2018 standard, the result obtained began to establish an action plan, design, carry out the implementation of the system of management, application and evaluation of the requirements required by this standard. The population and sample of 82 collaborators is considered because it is not experimental, however, the research methodology is of an applicative nature at a descriptive quantitative level and a non-experimental design; For this, a compliance list of 214 items was generated based on the requirements of the standard to be implemented, observation, adequate compliance with the management tools, control measures and the corresponding assessment. The result of the situational diagnosis was obtained 58% of compliance with it; the chapters that had the most non-compliance with the items were: chapter 6: planning with 49%, chapter 7: support with 46%, chapter 8: operation with 46% and chapter 9: performance evaluation with 46%. The SGSST was implemented based on the requirements and structure of each clause of the ISO 45001-2018 standard at 95% of a total of 100%; The reduction of accident factors is achieved by implementing responsible practices, transparency in each of the operational processes, strategic planning, identification of external and internal factors, procedures and standards.

Keywords: Accident rate, Implementation, ISO 45001-2018, Management, Safety.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La gestión de SST del proyecto VCC tiene implementado según el modelo la OSHAS 18001 pero esta norma está siendo desfasada. La norma ISO 45001-2018 entra en vigencia desde el año 2021 lo cual será aplicable para toda empresa de pequeña a grande y en distintos rubros. Es muy importante implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, eficiente y productivo para estar acorde a las nuevas actualizaciones que se vienen dando con el único fin de cuidar y proteger a nuestros colaboradores que son los más valiosos, como también cuidar los equipos y procesos de operación. La implementación oportuna de esta nueva norma apoyará considerablemente para la disminución de factores de accidentabilidad que se pueda originar en el día a día del proceso operativo.

La norma ISO 45001-2018 enfatiza en la evaluación de riesgos y oportunidades en los procesos operativos y su oportunidad de mejora continua, demostración del compromiso y liderazgo de la alta dirección, planificación estratégica, monitoreo-medición-análisis y evaluación. Motivo por el cual se propone implementar un sistema de gestión acorde a las normas nacionales e internacionales, además esta implementación permitirá al proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited garantizar el estricto cumplimiento de los requisitos legales y a la vez se contará con la documentación pertinente para el desarrollo de las actividades, más aún en este proyecto mixto como es minero-civil. Es importante recordar que con o sin un sistema formal de gestión de SST, las empresas tienen el deber moral y legal de proteger a los trabajadores de accidentes y enfermedades.



Durante la operación de la empresa Sinohydro Corporation Limited en el proyecto VCC se tuvo 5 accidentes e incidentes no incapacitantes, no mortales: 3 en área operativo y 2 en área administrativo. Razón de ello se ha planteado la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la reducción de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited. La gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Sinohydro Corporation Limited no aplica correctamente las herramientas de gestión, se tiene deficiencia en la correcta evaluación de factores de accidentabilidad en cada proceso operativo a la vez no se tiene mejores prácticas en materia de seguridad y salud en el trabajo. Esto a que no se tiene un compromiso y liderazgo por parte de los líderes de cada área así mismo de sus colaboradores.

1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cómo la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001-2018 disminuirá los factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited?

1.2.2. Problema específico

- ✓ ¿Cuál es el diagnóstico situacional del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited?
- ✓ ¿Cómo influye el cumplimiento de los requisitos y estructura establecidos en el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited?



1.3. HIPÓTESIS

1.3.1. Hipótesis general

Con la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 conforme al diagnóstico y mejora de organización permite disminuir los factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.

1.3.2. Hipótesis específica

- ✓ El diagnóstico situacional del SGSST basado en los requisitos de la norma ISO 45001-2018 indica un avance considerable de cumplimiento y servirá como base para la implementación de la norma en mención en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.
- ✓ La determinación de los requisitos y estructura establecidos en el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 influirá en la mejora de organización en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.

1.4. ALCANCE

Esta investigación tiene como alcance a todos los colaboradores que laboran el proyecto VCC, contratistas y subcontratas de la empresa Sinohydro Corporation Limited. Sobre todo, a los colaboradores que se encuentran dentro del área de trabajo y personas externas que puedan venir como visita.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Implementar el SGSST es fundamental para minimizar los factores de accidentabilidad que afectan la integridad de todos los colaboradores, equipos y proceso de operación de la empresa, como la norma ISO 45001-2018; este sistema de gestión es



integral mejorando a las OHSAS 18001:2007 con nuevas cláusulas como el liderazgo, planificación, apoyo, operación y evaluación del desempeño que aportará día a día al proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited a evitar que los colaboradores de esta empresa no sufran daños, minimizando el factor de accidentabilidad en su puesto de trabajo. Todo esto basado en un modelo de mejora continua de planificar, hacer, verificar y actuar.

La prioridad será siempre la seguridad de los trabajadores para ello se debe ser más eficientes y productivos. La empresa actualmente tiene implementado su gestión de seguridad y salud en el trabajo similar al modelo de la norma OSHAS 18001:2007, la cual está siendo desfasada y estará en transición hasta el 2021. Y entrará en efecto la nueva norma ISO 45001-2018.

Los cambios que se generarán al implementar la norma ISO 45001-2018 buscará lograr prácticas responsables, transparencia, liderazgo, compromiso, identificación del contexto y confianza en toda la cadena de operaciones, esto evitará retrasos a los procesos operacionales, sanciones establecidas por ley, clausuras, indemnizaciones y sobre todo no será parte de la estadística de accidentes e incidentes que publica el ministerio de trabajo y promoción de empleo perjudicando la imagen de la empresa.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo general

Implementar el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.



1.6.2. Objetivo específico

- ✓ Determinar el diagnóstico situacional para evaluar el SGSST del proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.
- ✓ Determinación de la estructura y requisitos en el SGSST establecidos por la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad del proyecto VCC en la empresa Sinohydro Corporation Limited.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. **Ámbito internacional.**

Basado en Chiquito et. al (2016) en el artículo “Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Transición de las OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001”. Indica que la norma ISO 45001-2018 tiene una nueva estructura de alto nivel siendo común a la norma. Esto significa que cuenta con nuevas cláusulas como: contexto de la empresa, liderazgo, planificación, apoyo y operación. Esta norma se alinea con otras normas ISO del Sistemas de Gestión, por ejemplo, las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015. Las organizaciones que presentan diseñado, implementado y certificado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, tendrán al menos tres años de transición de la certificación de las OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001-2018.

Según indica Domínguez y Sandoval (2017) en su tesis “Diseño de un Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Basado en la ISO 45001 De 2018 para la Fundación Opción Vida en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander” investigación hecha en Bogotá Colombia. El plan de implementación determina en total actividades a desarrollar, organizados según el esquema del ciclo PHVA, de igual manera, el proceso de trabajo, identifica los objetivos, las metas y las actividades que serán medidas a través de indicadores cuantitativos y cualitativos, de hecho, serán evaluados por el responsable principal del área de SST de acuerdo a la información documentada solicitada en el mismo proceso de constructivo y operacional. En ese orden de ideas, propone urgentemente



la construcción de comités de seguridad, planes de capacitación, construcción y actualización de matrices, la organización y creación de nuevos cargos y procesos durante un (1) año establecido y utilizando correctamente los recursos físicos, técnicos, humanos y económicos, se logra de manera eficiente y eficaz, el cumplimiento de la normatividad ISO 45001 de 2018.

Sandoval (2019) en su tesis “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión Basado en las Normas ISO 45001 e ISO 39001” indica que: Las sugerencias para la implementación del sistema de gestión integral (SGI) con las normas ISO 45001 e ISO 39001 seguridad vial, tienen como fin que el sistema de gestión sirva como herramienta preventiva, proponiéndose entre otras cosas que la organización evalúe las cuestiones o circunstancias que la rodean interna y externamente; que identifique su rol en el sistema vial e identifique las partes interesadas pertinentes al SGI ; que proporcione los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la consulta y la participación de sus trabajadores y que se establezca, implemente y mantengan procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGI.

De acuerdo a Guerrero (2020) en su tesis “Plan de Implementación del SGSST Basado Norma ISO45001-2018 en la Empresa Ingeniag Diseño y Construcción Ltda” concluye gracias al diagnóstico se identificó que en el capítulo 10 de la norma técnica ISO 45001-2018, la organización no adelanta ningún tipo de gestión. Es aquí donde se pretenden centrar los esfuerzos con el fin no solo de aumentar el porcentaje de cumplimiento obtenido, sino también certificarse en la ISO 45001-2018 a mediano plazo.



2.1.2. **Ámbito nacional.**

Veliz (2018) en su tesis “Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud ocupacional, bajo la Norma ISO 45001 para optimizar las operaciones mineras en la Compañía Minera Casapalca S.A.” llega a la conclusión que la implementación de un plan de SGSST con la norma ISO 45001-2018 influye significativamente en la capacitación del capital humano, mejorando las condiciones laborales de los empleados además de capacitarlos de una manera programada con ello una cultura de prevención de riesgos en el trabajo porque están capacitados y entrenados para su respectiva área de trabajo; conocen de la Política de la empresa, de sus objetivos programas de SST y están motivados así asegurar su participación para lograr la mejora continua planteada por la norma.

Zuni (2017) en su tesis “Programa de Seguridad e Implementación del Protocolo de Inspecciones para la Mejora de la Gestión de Seguridad en la Empresa I.E.S.A. S.A. Unidad Operativa Arcata” concluye Como resultado de las inspecciones se genera un 20% de acciones correctivas o preventivas de los cuales deberán ser administradas eficazmente para que estén puedan ser implementadas en el tiempo propuesto y se les debe dar seguimiento para que los controles perduren en el tiempo.

Sanga (2017) en su tesis “Implementación de Controles para una Adecuada Gestión de SSOMA en las Actividades de Perforación Diamantina en Xplomine S.A.C en la UM- Las Bambas” concluye que los reportes de comportamientos y condiciones sub estándares brindan una imagen del cumplimiento del sistema de gestión en campo, razón por la cual su importancia y análisis para poder identificar a estos pocos vitales que son recurrentes y tienen riesgo latente de la ocurrencia de un incidente, en la presente tesis se identificó que estos pocos vitales son la falta de



orden y limpieza en campo, que viene a ser la falta de controles en procedimientos hacia la tarea, el segundo poco vital fue la falta de herramientas y equipos defectuosos, que implican falta de controles y atención en los procesos.

Subia (2019) en su informe de servicio profesional “Implementación del Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en la Norma OHSAS 18001:2007 para Mejorar el Desempeño en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo E.E. ESERMINPERU S.A.C – SMCV” recomienda que se debe realizar la implementación del plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado la nueva norma ISO 45001: 2018, en reemplazo de la OHSAS 18001:2007, para el cual las empresas tienen un tiempo de 3 años.

Apaza (2020) en su artículo “La Motivación en la Calidad de Vida Profesional desde la Perspectiva de la ISO 45001-2018, Sector Minero, 2018-2022” menciona que la norma ISO 45001-2018 aporta a sus trabajadores y al resto de partes interesadas un área o lugar de trabajo con condiciones seguras y ambientes saludables. Esta norma conseguirá que las empresas y organizaciones cuenten con un equipamiento adecuado y así lograr mejorar su poder de recuperación ante problemas gracias a la anticipación, adaptación y respuesta ante los riesgos laborales que surgen día a día en el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Accidente de trabajo y enfermedad ocupacional

Un accidente en el trabajo cuesta mucho más que la prevención, esto significa horas de tiempo muerto, gasto de indemnización más aún dejamos una familia atrás que padecerá mucho. Una enfermedad ocupacional es muy lamentable tenerlo más

aún darse cuenta cuando ya estamos a una edad avanzada y por consiguiente muchas veces esa empresa donde trabajaste no se hace responsable.

Cuando hablamos de la paralización de una actividad laboral debido a un hecho imprevisto e incontrolable, nos referimos a un incidente o accidente en el trabajo, los cuales en muchas ocasiones se producen por condiciones inseguras y/o por actos inseguros, inherentes a factores humanos (Veliz, 2018).

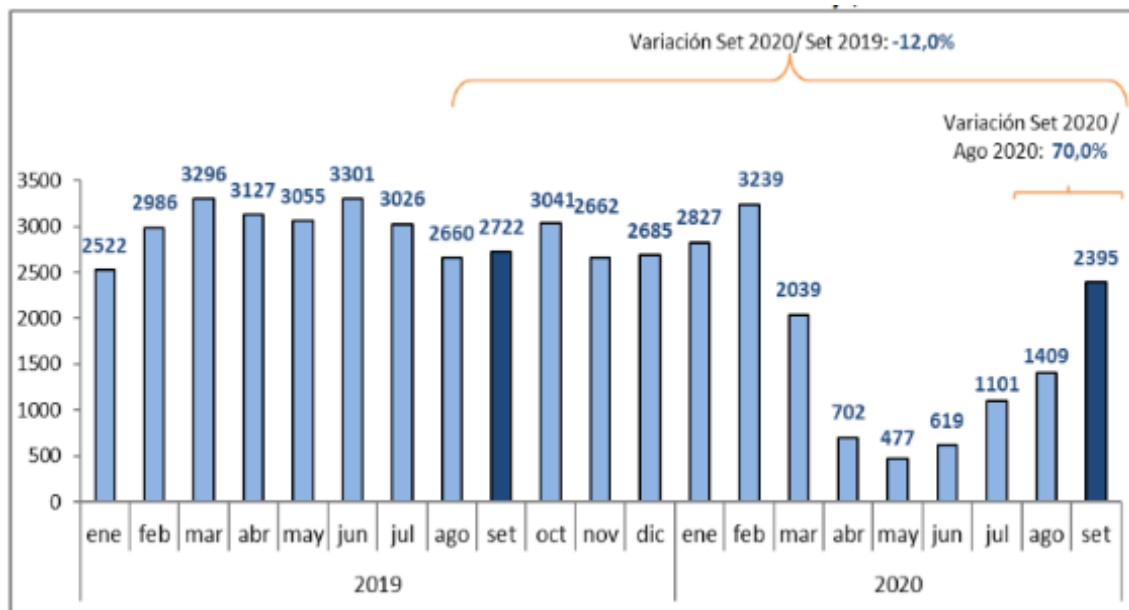


Figura 1. Evaluación mensual de accidente de trabajo 2019-2020.

Fuente: MTPE

2.2.2. Seguridad salud en el trabajo

Hoy en día se habla más de seguridad salud en el trabajo y todas las empresas hacen un esfuerzo por implementarlo para no tener sanciones ni multas que las entidades fiscalizadoras les imponga, esto por el incumpliendo de las leyes peruanas establecida en el tema de seguridad, salud ene trabajo. La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en Perú es una responsabilidad de las empresas y trabajadores y está normada en la Ley N.º 29783 que consiste en el desarrollo y la implementación de medidas para alcanzar el objetivo de prevenir los riesgos laborales que podrían



presentarse en el trabajo, tanto para las enfermedades ocupacionales, como los accidentes en el trabajo.

La Seguridad y Salud en el Trabajo es una disciplina que está enfocada en la prevención de riesgos laborales. La SST se basa en el desarrollo y aplicación de medidas propuestas por un experto, capaces de garantizar el control de todos aquellos riesgos que puedan ocasionar accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo. Las empresas deberán adoptar un enfoque de Sistema de Gestión de SST con el objetivo de generar ambientes de trabajo seguros y saludables.

Para lograrlo se requiere la participación de profesionales multidisciplinarios quienes identificarán y evaluarán los factores de riesgos laborales en cada actividad desarrollada por la empresa, con la finalidad de diseñar una estrategia para la prevención de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo. Esta estrategia se plasmará en diversos documentos y registros obligatorios por exigencia legal o por normas de certificación. La activa participación de los trabajadores es fundamental durante el diagnóstico, diseño, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de SST (Suppor Brigades Consultores, n.d.)

2.2.3. Sistema de gestión

Son una base probada para la gestión correcta de las herramientas y otras estrategias que son utilizadas dentro de las organizaciones. Las empresas constan de varios retos para su implementación, pero contar con un sistema de gestión ayuda a:

- ✓ Mejorar la gestión oportuna de seguridad, social, medioambiental y financiero.
- ✓ Mejorar la operatividad de las empresas.
- ✓ Reducir costos.
- ✓ Proteger la imagen y prestigio de las empresas.

- ✓ Mejorar continuamente.
- ✓ Innovar.

Los sistemas de calidad, SST y medio ambiente, se pueden implementar de manera separada o conjuntamente, reduciendo tiempos de manejos y mejorando la efectividad de los sistemas de gestión. Entonces el sistema de gestión es “Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.”(Apaza, 2020)

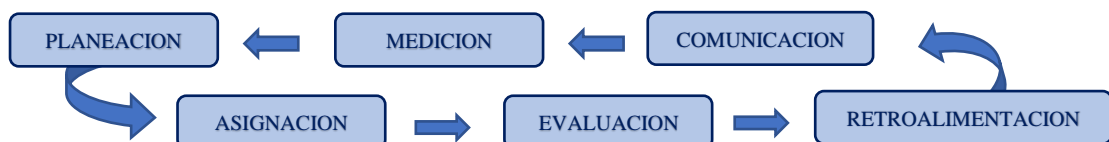


Figura 2. Sistema de gestión.

2.3. SISTEMA DE GESTIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El SGSST abarca una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados. Tiene el objetivo de mejorar las condiciones laborales y el ambiente en el trabajo, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los empleados (Respira Ocupacional, n.d.).

El sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es responsabilidad del empleador, quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la



organización. El empleador delega las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, quien rinde cuentas de sus acciones al empleador o autoridad competente; ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento. Sin perjuicio de liderazgo y responsabilidad que la ley asigna, los empleadores pueden suscribir contratos de locación de servicios con terceros, regulados por el Código Civil, para la gestión, implementación, monitoreo y cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias sobre seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con la Ley 29245 y el trabajo, de conformidad con la Ley 29245 y el Decreto Legislativo 1038 (Art.26). – Ley 30222 (Respira Ocupacional, n.d.)

- ✓ El empleador debe implementar un SGSST (Art. 17).
- ✓ Es indispensable la participación de los trabajadores en el SGSST en cuanto a la consulta, información y capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo (Art. 19).
- ✓ Las medidas de prevención y protección dentro del SGSST se aplican en un orden de prioridad establecido por esta ley (Art. 21).
- ✓ Los empleadores con 20 o más trabajadores a su cargo constituyen un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus funciones están definidas en el Reglamento (Art. 29).
- ✓ En los centros de trabajo con menos de 20 trabajadores son los mismos trabajadores quienes nombran un supervisor de seguridad y salud en el trabajo (Art. 30).
- ✓ El empleador implementa los registros y documentación del SGSST, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Estos registros y



documentos deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad. (Art. 29).

- ✓ El empleador debe garantizar el real y efectivo trabajo del Comité de Seguridad y Salud (Inc. F Art. 49).
- ✓ Elaborar un mapa de riesgos con la participación del sindicato, representantes de los trabajadores y el comité de seguridad para exhibirlo en un lugar visible (Inc. e, Art.35).

2.3.1. Principios de la política del SGSST

La Política del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo incluye, como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la organización expresa su compromiso: (Artículo 23 de la ley 27893 ley de seguridad y salud en el trabajo, modificado por la ley 30222) (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MINEM), 2017) .

- a) La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- b) El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba la organización.
- c) La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.3.2. Beneficio y propósito SGSST

El propósito de un sistema de gestión de la SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces.

Cuando la organización aplica estas medidas a través de su sistema de gestión de la SST, mejoran su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ser más eficaz y eficiente cuando toma acciones tempranas para abordar oportunidades de mejora del desempeño de la SST.

Implementar un sistema de gestión de la SST conforme a este documento permite a una organización gestionar sus riesgos de la SST y mejorar su desempeño de la SST. Un sistema de gestión de la SST puede ayudar a una organización a cumplir sus requisitos legales y otros requisitos (ISO 45001, 2018).



Figura 3. Propósito de la mejora de la SST

Fuente: (world enterprise consulting, 2020)



2.4. NORMA ISO 45001-2018

La ISO 45001-2018 es la nueva norma internacional que proporciona un marco para gestionar y mejorar continuamente la seguridad y salud laboral (SSL) dentro de la organización, independientemente de su tamaño, actividad y ubicación geográfica.

El enfoque basado en riesgos introduce la estructura común del "Anexo SL" (es el estándar que define la nueva estructura de Alto Nivel para todos los sistemas de gestión de las Normas ISO) que proporciona compatibilidad con otras normas ISO, incluidos los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001 e ISO 27001. Al adoptar un enfoque sistemático que incluye la participación de los trabajadores, la organización puede integrar la SSL dentro de sus procesos comerciales, lo que contribuirá en la prevención de accidentes y efectos a largo y corto plazo sobre la salud. La norma proporciona una plataforma para desarrollar una cultura de seguridad positiva que conduzca al bienestar de los trabajadores.

Una vez que se haya establecido la política, junto con los procesos para facilitar el compromiso de la organización, la norma le pide a la organización que audite, revise y mejore el sistema, incluyendo la evaluación de las obligaciones de cumplimiento. Este enfoque proporciona a la organización seguridad y continuidad de negocio. Los requisitos de la norma pueden ayudar significativamente a la organización a mejorar internamente, al incorporar una cultura de desafío y mejora continua (NQA, 2018).

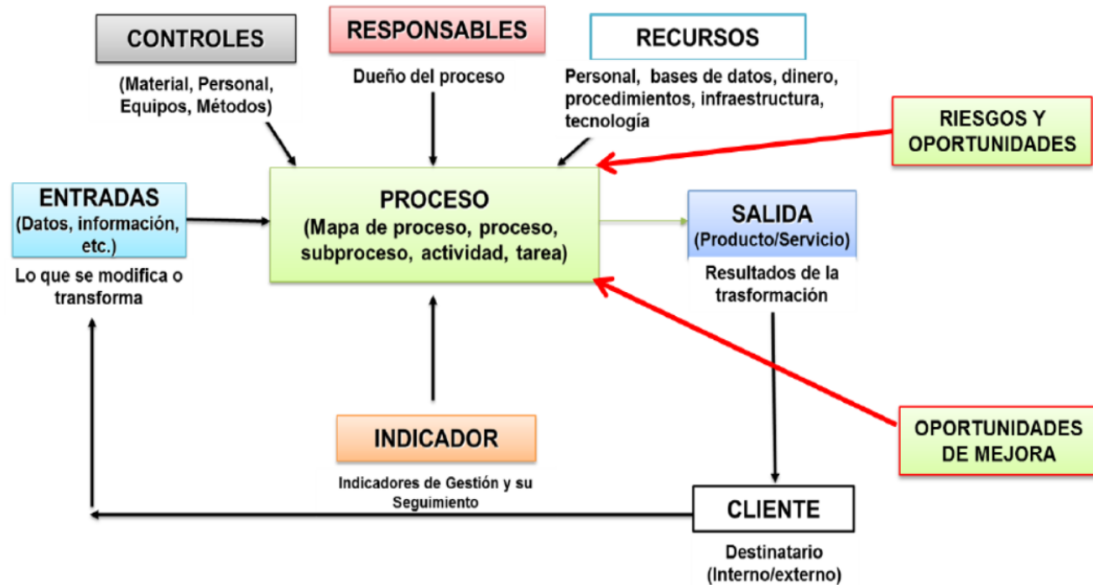


Figura 4. Enfoque basado en los procesos de la norma ISO 45001-2018

Fuente: (world enterprise consulting, 2020)

2.4.1. Breve historia de la norma ISO 45001-2018

La OHSAS 18001:2007 (versión inicial OHSAS 18001:1999) es la predecesora de la nueva ISO 45001: 2018. La norma OHSAS es reconocida internacionalmente pero no es una norma ISO.

Con el tiempo, se ha vuelto cada vez más evidente que muchos trabajadores sufren enfermedades, lesiones y defunciones relacionadas con la SSL, lo que representa una carga inaceptable para las personas, sus familias y conlleva costes morales y de bienestar para la sociedad en general. Esto fomenta la necesidad de tener una estructura sistemática para la gestión de estas actividades. La ISO 45001-2018 es una norma ISO y ha sido diseñada para tener una mayor compatibilidad con las revisiones existentes de sistemas de gestión ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015.

Utiliza la misma estructura y refleja los requisitos identificados por la guía de la Organización Internacional del Trabajo para los sistemas de SSL. Ha sido desarrollada durante varios años por organismos internacionales y expertos de la



industria. Debido a esta compatibilidad, la ISO 45001-2018 debería superar los beneficios de la OHSAS 18001 y facilitar la integración con otras normas de sistemas de gestión ISO. En 2021, se retirará la OHSAS 18001, dejando a ISO 45001 como la principal norma internacional de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral (NQA, 2018).

2.4.2. Ventajas al implementar la norma ISO 45001-2018

- a) La adopción de la estructura de alto nivel del "Anexo SL" permite a las organizaciones integrar la ISO 45001 con los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 e ISO 14001. Este enfoque ha reducido la complejidad de los requisitos de múltiples cláusulas en diferentes normas, ahorrando tiempo y recursos.
- b) El estándar proporciona un enfoque sistemático hacia liderazgo de la gerencia para evaluar el riesgo y las oportunidades de SST, monitorizar y revisar el desempeño y establecer objetivos para la mejora continua dentro del "contexto" de las actividades de la organización. Esto puede incluir campañas de promoción SSL o el seguimiento de los efectos de SSL de los productos y servicios.
- c) La implantación demuestra el compromiso por parte de la gerencia con las partes interesadas internas y externas, con la intención de proteger a los trabajadores de los accidentes, incluidos los efectos a corto y largo plazo sobre la salud. Esto puede reducir el tiempo de inactividad, conducir a la reducción de bajas y a un posible juicio.
- d) Este compromiso también brinda garantías a la junta directiva o propietarios de que los controles de SSL de la gerencia son inherentes a la organización.
- e) La norma promueve la participación de los trabajadores al identificar peligros y eliminar o reducir riesgos mediante la implementación de controles integrados con otros procesos comerciales. Este enfoque puede mejorar la cultura de seguridad,



minimizar el riesgo e integrar las mejores prácticas, lo que resulta en una mayor productividad.

- f) Además de los controles internos del proceso, la norma dictamina requisitos para evaluar la adquisición de productos y servicios que pueden afectar a la SSL. Por ejemplo, la gestión estructurada de contratistas basada en el riesgo. Dicho proceso puede proporcionar controles para reducir riesgos de SST y promover una cultura de seguridad positiva.
- g) La norma proporciona una estructura para monitorizar y revisar las obligaciones de cumplimiento y garantizar que la organización cumpla legalmente con los requisitos de productos y servicios. Es importante que la organización entienda lo que quiere lograr, por qué necesita lograrlo y si lo ha logrado.
- h) Los programas de auditoría interna y externa revisan la eficacia del sistema de gestión, incluidos los procesos. El programa promueve la comunicación y la participación de los trabajadores a través de la identificación de brechas que conduzcan a la mejora continua.
- i) El énfasis en los trabajadores que desempeñan un papel activo en SSL, puede tener beneficios en la reputación de una organización. Un lugar de trabajo seguro conduce a la retención y motivación del personal y a una mayor productividad.
- j) La implantación también es un reconocimiento al haber alcanzado un marco de referencia internacional que puede tener una influencia positiva en los clientes existentes y potenciales y en el cumplimiento de sus propios compromisos de responsabilidad social (NQA, 2018).

Entre los beneficios que aporta la implementación de la norma ISO 45001-2018 destacan los siguientes:



- ✓ Disponer de una norma internacional de reconocido prestigio, que permite al empresario acogerse a un marco organizado.
- ✓ Estructurar un modelo para facilitar al empresario el cumplimiento del deber de protección de los trabajadores.
- ✓ Conseguir una mayor optimización en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Desarrollar e implementar las políticas y los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud, y facilitar su consecución mediante el liderazgo y el compromiso de la dirección.
- ✓ Motivar y comprometer a los trabajadores mediante la consulta y la participación. Mejora continua de las condiciones de trabajo.
- ✓ Mejorar la imagen de la empresa al demostrar a sus partes interesadas, su responsabilidad y compromiso de seguridad y salud.
- ✓ Puede ser utilizada como herramienta de mejora del sistema de gestión, sin ser precisa su certificación (FREMAP, 2018)

2.5. ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 45001-2018

La Norma cuenta con la Estructura de Alto Nivel (HLS) de las normas ISO de sistemas de gestión, compatible con el modelo de mejora continua “PDCA” (las siglas PDCA son el acrónimo de las palabras inglesas: Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Dicha estructura facilita la integración de diferentes normas de sistemas de gestión, proporcionando un marco común y facilitando, por tanto, la integración con las Normas ISO 9001 y 14001 (en su versión de 2015). De este modo, permite aumentar su valor añadido y facilitar su implementación.

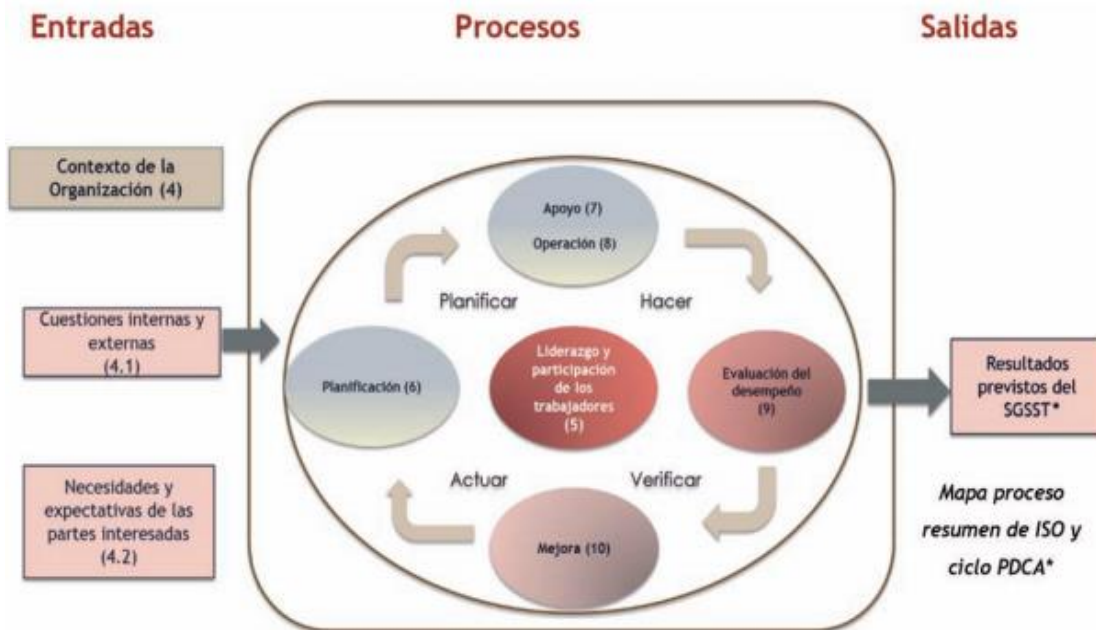


Figura 5. Modelo de la norma ISO 45001-2018.

Fuente: FREMAP

Las normas de los sistemas de gestión disponen de una estructura de referencia, es decir, de un texto básico idéntico, y de términos y definiciones comunes, que no se puede modificar, pero sí se puede incluir textos específicos de cada disciplina.

Tabla 1.

Estructura de la norma ISO 45001-2018

Tipo De Cláusula	Cláusulas	Aspectos Destacables
Cláusulas Informativas	0. Introducción	Incluye antecedentes, propósito, justifica la necesidad de liderazgo y participación, y el establecimiento del ciclo PDCA.
	1. Objeto y campo de aplicación	Especifica los requisitos necesarios para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, aplicable a cualquier organización.
	2. Referencias normativas	A diferencia de otras ISO de gestión, la 45001 no incluye referencias normativas.
	3. Términos y definiciones	Mantiene una terminología común con el resto de las normas ISO de sistemas de gestión.
Cláusulas con Requerimientos	4. Contexto de la organización	La Norma considera que los resultados de seguridad y salud en el trabajo se ven afectados por diversos factores internos y externos (que pueden ser de carácter positivo, negativo o ambos), tales como: las expectativas de los trabajadores, las instalaciones, las contrataciones, los proveedores, la normativa que afecta a la actividad, etc.
	5. Liderazgo y participación de los trabajadores	Destaca como aspectos claves el liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores. Los determina como imprescindibles para gestionar de modo adecuado y optimizar los resultados en seguridad y salud.
	6. Planificación	Comprende las acciones previstas para abordar riesgos y oportunidades. Alcanzarán las relativas a la seguridad y salud, y al propio sistema de gestión. Asimismo, para la consecución de estas acciones deberán definirse objetivos y medios para lograrlas.

7. Apoyo	Establece la necesidad de determinar los medios necesarios para conseguir la planificación mediante recursos, competencia, toma de conciencia y comunicación. El resultado de este requerimiento debe estar soportado de forma documental.
8. Operación	En función de lo planificado, se ejecutarán las medidas previstas, para lo cual se deberá adoptar una visión proactiva, en la que entre otros, se tendrá en cuenta la gestión del cambio (modificaciones de los procesos, novedades...) y otros factores como el recurso a contratación externa, compras, etc.
9. Evaluación del desempeño	Verifica la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud. Para ello, requiere auditorías internas y la revisión de la dirección, entre otras.
10. Mejora	Su consecución es el objetivo final del sistema y el fundamento del ciclo de PDCA.

Fuente: FREMAP

2.6. CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR

También conocido como el ciclo de Deming se usa para garantizar el éxito del sistema de gestión de seguridad se propone utilizar, es así que metodología del ciclo PHVA tiene el objetivo de lograr una buena planificación y estructuración del SGS.

La ISO 45001 ha adoptado el ciclo PHVA para lograr la mejora continua. Esta es una parte inherente del enfoque sistemático para determinar soluciones viables, evaluar los resultados e implementar las soluciones que han demostrado funcionar. El ciclo PHVA puede aplicarse no solo a los sistemas de gestión en su conjunto, sino también a cada elemento individual para proporcionar un enfoque continuo en la mejora continua. En el centro de cada etapa se encuentra la "Gerencia", que es fundamental para garantizar que el sistema de SSL se gestiona de manera efectiva. (NQA, 2018).

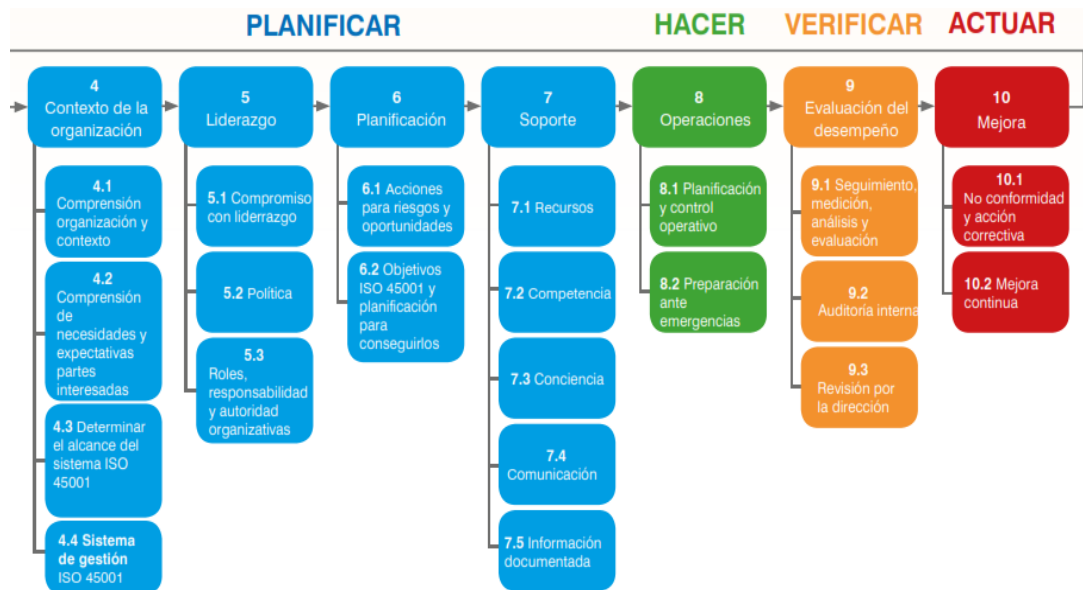


Figura 6. Relación entre el PHVA y el marco de referencia de la ISO 45001-2018

Fuente: (NQA, 2018)

Los números proporcionados en el mapa conceptual en la figura 6, hacen referencia a los requisitos de la norma ISO 45001-2018.

2.7. FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD

De acuerdo al instituto de Seguridad Asiva, estos factores están ligados con las causas de accidentabilidad cuales son: (Instituto de Seguridad Asiva., n.d.)

a) Acto inseguro: Es la violación de un procedimiento que se considera seguro, es decir, es la negligencia de una persona lo que produce el principal factor de inseguridad. Ejemplos:

- ✓ Distraer o molestar a otras personas que están realizando su trabajo.
- ✓ Hacer trabajos de mantenimiento con la máquina en marcha.
- ✓ Realizar operaciones sin estar autorizado.

b) Condición insegura: Es la condición que forma parte del objetivo que ha estado de forma directa ligada al accidente y que puede haber sido protegida o evitada.

Ejemplos:

- ✓ Condiciones ambientales que suponen un determinado riesgo



- ✓ Protección inadecuada o defectuosas
- ✓ Ausencia de protección

c) Causas personales: Son causas internas al propio trabajador y causan gran parte de los accidentes.

Los empleados estresados son más propensos a involucrarse en accidentes relacionados con el trabajo, no atienden bien a los clientes y dificultan el correcto desempeño del equipo. Sumado a ello, otros padecimientos se vuelven frecuentes, como: insomnio, ansiedad, trastornos psíquicos, dolores de cabeza, problemas arteriales, de corazón y gástricos. Lo anterior, además de afectar su desempeño, incrementa gastos médicos y de pólizas de seguro para la empresa (Apaza, 2020) .

d) Medio ambiente: Al igual que las causas personales, son causas internas al trabajador, pero éstas están motivadas por el ambiente social donde las personas viven, trabajan y se desenvuelven. Ejemplos:

- ✓ Problemas de salud
- ✓ Problemas sociales y económicos
- ✓ Todos estos factores se encuentran entrelazados entre sí.

2.8. MARCO CONCEPTUAL

a) Accidente incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico da lugar a descanso mayor a un día, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se toma en cuenta el día de ocurrido el accidente. Basado el grado de la incapacidad generada en el trabajador, los accidentes de trabajo pueden ser:

- ✓ **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.



- ✓ **Total, temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación
 - ✓ **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - ✓ **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de uno o más miembros u órganos y que incapacita totalmente al trabajador para laborar (MINEM, 2020).
- b) Análisis de trabajo seguro (ATS):** Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas (MINEM, 2020).
- c) Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud en el trabajo de los trabajadores.
- d) Comité de seguridad y salud en el trabajo:** Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud en el trabajo.
- e) Estadística de seguridad y salud en trabajo:** Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.



- f) Estándares de trabajo:** Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros establecidos por el titular de actividad minera y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta y segura de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Quién es el responsable de que el trabajo sea seguro?
- g) Organización:** persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.
- h) Lugar de trabajo:** lugar bajo el control de la organización donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo (ISO 45001, 2018)
- i) Contratista:** organización externa que proporciona servicios a la organización de acuerdo con las especificaciones, términos y condiciones acordados.
- j) Requisitos legales y otros requisitos:** requisitos legales que una organización tiene que cumplir y otros requisitos que una organización tiene que cumplir o que elige cumplir.
- k) Alta dirección:** persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.
- l) Eficacia:** grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- m) Política de la seguridad y salud en el trabajo:** política para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores. y para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables.



- n) **Objetivo de la seguridad y salud en el trabajo:** objetivo establecido por la organización para lograr resultados específicos coherentes con la política de la SST.
- o) **Oportunidad para la seguridad y salud en el trabajo:** circunstancia o conjunto de circunstancias que pueden conducir a la mejora del desempeño de la SST.
- p) **Competencia:** capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de alcanzar los resultados previstos.
- q) **Información documentada:** información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.
- r) **Proceso:** conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforma las entradas en salidas.
- s) **Procedimiento:** forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.
- t) **Desempeño de la seguridad y salud en el trabajo:** desempeño relacionado con la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro de la salud para los trabajadores y de la provisión de lugares de trabajo seguros y saludables.
- u) **Contratar externamente:** establecer un acuerdo mediante el cual una organización externa realiza parte de una función o proceso de una organización.
- v) **Seguimiento:** determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.
- w) **Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad o un incidente y prevenir que vuelva a ocurrir.
- x) **Mejora continua:** actividad recurrente para mejorar el desempeño (ISO 45001, 2018).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Sinohydro Corporation Limited es una empresa de capitales chinos, que ha llegado al Perú para dedicarse a la ejecución de proyectos infraestructura, ingeniería y construcción y de esta manera contribuir con el desarrollo y expansión del país en beneficio de la población para la integración de sus comunidades, a través de la ejecución armonía con el medio ambiente. En este escenario participa en procesos de licitación proyectos relacionados con la producción de energías limpias o renovables e interconexión eléctrica; infraestructura de transporte, dentro de un proceso de crecimiento y consolidación en la región. El proyecto VCC está constituida por un tramo de carretera de segunda clase de 744.20 m con dos carriles uno para cada sentido, y un tramo de túnel monotubo de calzada única en roca de 160 m, un falso túnel en la boca sur de 40 m y visera en el portal de salida de 5 m, siendo la longitud total del *túnel de 200 m*.

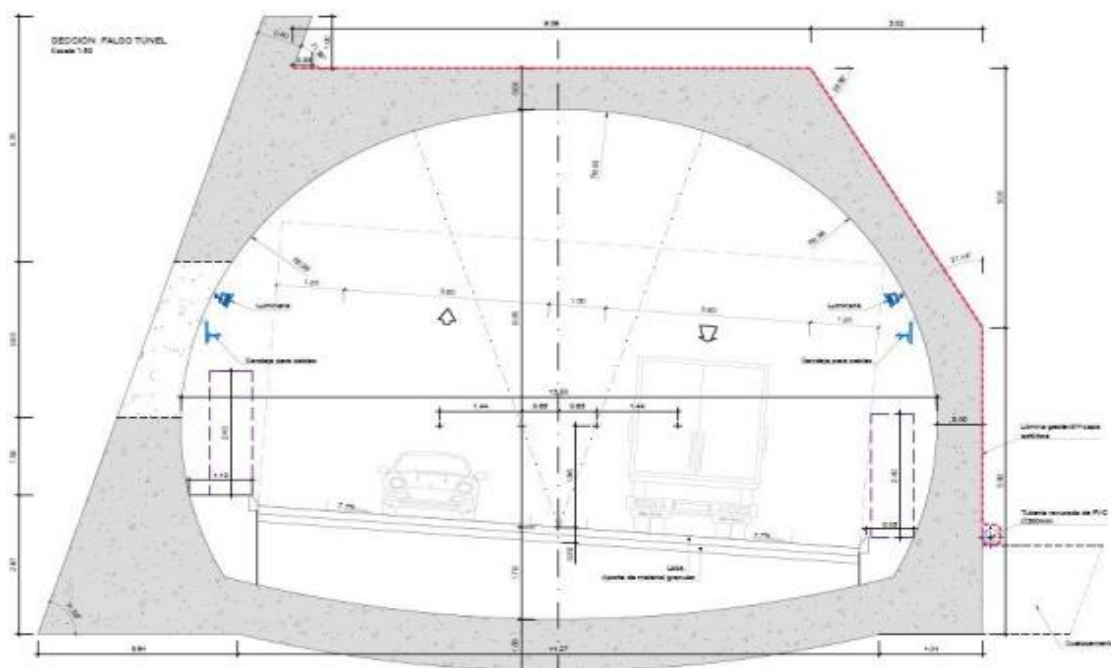


Figura 7. Diseño de túnel del proyecto VCC.

Fuente: Recopilación área de diseño del proyecto VCC.

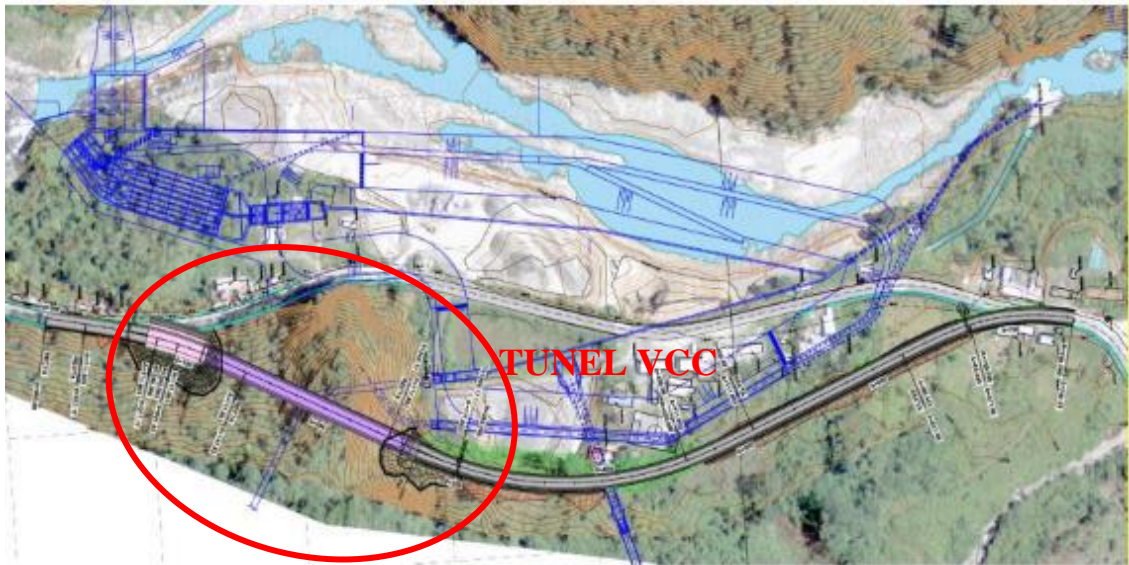


Figura 8. Esquema del proyecto VCC

Fuente: Recopilación área de diseño del proyecto VCC.

3.1.1. Descripción del proyecto VCC

En el proyecto VCC tenemos colaborador staff y de piso o como también denominados colaborador mano directa. En este proyecto se labora en dos guardias; turno noche y turno día. Durante el día se tiene dos frentes una construcción civil (carretera) y construcción túnel. Cabe indicar estos colaboradores de mano directa pertenecen a; régimen de construcción civil. Turno día: de 7:30hrs hasta las 18:00hrs
- Turno noche: de 19:00hrs. a 2:00 hrs.

Tabla 2:

Número de personal en proyecto VCC.

Colaboradores	Cantidad
Staff	35
Operadores Maquinaria	15
Operarios Perforistas	8
Operario electricista	2
Oficiales Movimiento De Tierra	2
Peón	14
Vigilancia asper	6
TOTAL	82

CICLOS DE PERFORACION VOLADURA Y TRANSPORTE DE DESMONTE DE TUNEL CASAHUIRE												
ITEMS	Turnos	DETALLES	Per. de Oficina	H.H					EQUIPOS		TIEMPO	
				Cap	Oper	Op	Of	Pe	Eq. de perforacion	Equipo otros	T. en min	T. en horas
1	Dia	Charla de seguridad									10 min	0.10 h
2	Dia	Carguio de explosivos		1	1	2	2	1	Telehandler		120 min	2.00 h
3	Dia	Evacuacion de personal									10 min	0.17 h
4	Dia	Encendido de la carga			2	0	0	0	Camioneta		5 min	0.08 h
5	Dia	Tiempo de espera									10 min	0.17 h
6	Dia	Ingreso a obra		1							10 min	0.17 h
7	Dia	Mojado de carga		1							5 min	0.08 h
8	Dia	Carguio y transporte de material de desmonte		1	1	4	0	0	Cargador frontal	Volquetes	360 min	6.00 h
9	Dia	Refine de frente y piso (Desatado de rocas)		1							15 min	0.25 h
10	Dia	Evaluacion geologica									20 min	0.33 h
11	Dia	Shotcrete preventivo		1	1	0	1	1	Robot		30 min	0.50 h
12	Dia	Topografia (marcado para pernos y fronton)	2								26 min	0.43 h
13	Noche	Charla de seguridad									0 min	0.00 h
14	Noche	perforacion para pernos		1	1	2	0	0	Jumbo		90 min	1.50 h
15	Noche	Colcacion de resina		1	1	2	0	0	Telehandler		210 min	3.50 h
16	Noche	Colocacion de pernos		1	1	2	0	0	Jumbo		90 min	1.50 h
17	Noche	Perforacion para pernos		1					Jumbo		240 min	4.00 h
										1241 min	minutos	
										20.68	horas	

Figura 9. Ciclos de perforación, voladura y transporte del Túnel Casahuri.

Fuente: Área de producción proyecto VCC

3.1.2. Geología

- a) **Geología regional:** El marco geológico regional de la zona de estudio muestra una compleja historia sedimentaria relacionada inicialmente con una cuenca del Paleozoico temprano, que fue coetánea con intermitentes fases orogénicas y adelgazamientos litosféricos. El producto de esta tectónica pre-andina fue una estructura de rift (Pérmico superior- Triásico), donde se emplazó un plutonismo de considerables dimensiones batolito de la cordillera de Carabaya (Carlotto et al., 2009).



Hacia el oeste de la cordillera de Carabaya, durante el Cretáceo hubo sedimentación marina, y finalmente durante el Oligoceno – Mioceno – Plioceno tuvo lugar un vulcanismo explosivo piroclástico que originó los campos volcánicos. Emplazada en los materiales paleozoicos aparece una serie intrusiva de composición mayoritariamente granítica. Los cuerpos más grandes son los plutones de Coasa, San Gabán, Pumachanca y Marcapata. Los análisis geoquímicos dan como resultado magmas calco alcalinos.

En la cuenca de San Gabán existen varias fases tectónicas que han afectado a los terrenos que conforman este segmento de la cordillera oriental de los Andes Peruanos.

b) Geología local: En el área de estudio afloran terrenos cuyas edades abarcan desde el Paleozoico hasta el Cuaternario, atravesando el trazado materiales plutónicos, aluviales y coluviales.

De acuerdo a la bibliografía consultada de INGEMMET, la zona de estudio corresponde al denominado cuadrángulo 28 de Ayapata, hoja escala 1:50.000, y al 28-v-IV hoja con el mismo nombre a escala 1:25.000. Litológicamente hablando los materiales pertenecientes al sustrato rocoso que afloran en el trazado estudiado pertenecen al Plutón de San Gabán, el cual se encuentra cubierto por suelos cuaternarios. En la figura siguiente puede verse la zona de estudio ubicada en la hoja geológica correspondiente.

3.2. UBICACIÓN Y AREA DE ESTUDIO

3.2.1. Ubicación política y geográfica

El proyecto denominado Variante Carretera Casahuiri se ubica en el Departamento de Puno, distrito de San Gabán, provincia de Carabaya y comunidad campesina de Icaco.

La zona de estudio se encuentra localizada en centro poblado de Casahuiri. El distrito de San Gabán (del quechua sanqawasi, "casa de fieras", antiguos recintos de tortura incas) es uno de diez que conforman la provincia de Carabaya. Región: Yunga fluvial 1438 m.s.n.m. Coordenadas aproximadas en WGS84 (342142, 8491531), proyección UTM Zona 19L.



Figura 10. Localización de área de estudio.

Fuente: Recopilación del internet

(http://www.sangaban.com.pe/pgw_externos/pgw_proyectos_det.aspx?inside=1&c_secc=2&c_proy=3)

3.2.2. Accesibilidad área de estudio

Tabla 3:

Accesibilidad al lugar de proyecto VCC

Ruta	Accesibilidad		
	Tiempo (Horas Y Minutos)	Carretera	Distancia (Km)
Puno - Juliaca	1h	asfaltado	42
Juliaca - Macusani	3h	asfaltado	208.5
Macusani - Ollachea	1h	asfaltado	51.2
Ollachea - Casahuiri	30min	asfaltado	27.8
TOTAL	5h 30min		329.5 km

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

La población será compuesta por los colaboradores del proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited que laboran directa e indirectamente entre personal staff, personal de piso y colaboradores de personal tercero que son 82 personas. Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Lepkowski, 2008).

Muestra:

Para este trabajo de investigación la muestra coincidirá con la población ya que la implementación no se desarrollará por muestreo, no es probabilístico, sino será de aplicabilidad a todos los procesos de la empresa. expresa Hernandez Sampieri (2014) “Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende del



planteamiento del estudio, del diseño de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella”

3.4. PERIODO DE INVESTIGACION

El tiempo de la investigación fue de seis meses para la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited. Esto después del acta de aprobación del proyecto de investigación julio 2020.

3.5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de investigación para la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited es un enfoque cuantitativo, aplicativo y científico o hipotético deductivo porque se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base al análisis estadístico y en los resultados se realiza la deducción, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Además indica Hernández Sampieri (2014) “El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas(diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto a la hipótesis”.

3.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro



Corporation Limited será un diseño transversal no experimental porque se identifica y analizan todos los elementos que intervienen para la implementación de SGSST. La investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (Sampieri et al., 2014).

3.7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es de tipo descriptivo por lo que busca implementar el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 y aplicativo para la disminución de factores de accidentabilidad, para esto se enfocará en el contexto actual de la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa con el fin de implementar y cumplir con los requisitos de la norma ISO 45001-2018.

3.8. PROCEDIMIENTO PARA DESARROLLO DE INVESTIGACION

3.8.1. Técnicas e instrumentos:

Las técnicas e instrumentos de datos que se utilizara para la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited son:

- ✓ **Entrevistas:** las entrevistas serán realizadas en el ambiente laboral con los colaboradores involucrados, esto tendrá el objetivo de verificar la eficacia de los procedimientos existentes de la empresa y otras herramientas de gestión.



- ✓ **Análisis documental y recopilación de datos:** Se revisarán todos los documentos asociados a la gestión de seguridad y salud en el trabajo actual de la empresa como: inducción a hombre nuevo, Registro de charlas de concientización, Encuestas, Entrevistas, Herramientas de gestión que se tienen implementados.
- ✓ **Observación de campo:** Se realizará la extracción de datos e informaciones directamente de la realidad del campo de proceso operacional y administrativo de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y administrativo del proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited.
- ✓ **Instrumentos:** el principal instrumento será la lista de verificación para el diagnóstico situacional basado en los requisitos de ISO 45001-2018 que cuenta con 214 ítems que se realiza de acuerdo a los requisitos estructura de la norma ISO 45001-2018, también se realizará encuestas y entrevistas.

3.8.2. Procesamiento de datos

Los datos obtenidos se procesarán y se analizarán con la hoja de cálculo Excel.

- ✓ **Elaboración de los gráficos estadísticos:** Con el fin de ilustrar los cuadros estadísticos, los gráficos que se utilizarán son: Histogramas, cuadros de doble entrada, gráficos, elaboración de las tablas de Plan y programa SST, elaboración de lista de verificación según la ISO 45001-2018, herramientas de gestión, check list, etc.

3.8.3. Proceso para la implementación de la norma ISO 45001-2018

Para la implementación del SGSST basado la norma ISO 45001-2018 para la disminución de factores de accidentabilidad en el proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited se adopta los enfoques que utiliza la dicha norma, a

la vez se usara estrategias que facilitarían la implementación de la mejor manera y precisa.

- ✓ **Proceso haciendo uso del ciclo PHVA y la diagrama GANTT:** Se muestra el diagrama de GANTT (ver Anexo 1) del cronograma de la planificación general del SGSST tomando como referencia la herramienta PHVA, Es muy importante realizar la lista de actividades que realizaremos. Lo cual definimos las siguientes etapas a seguir:

Etapa 1: Evaluación Inicial

Etapa 2: Plan de Mejoramiento Conforme a la Evaluación Inicial

Etapa 3: Validación y Seguimiento

Etapa 4: Evaluación

3.9. VARIABLES

Tabla 4.

Variables

VARIABLES	INDICADORES
Variable Independiente: es la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ISO 45001-2018.	<ul style="list-style-type: none">✓ Lista de diagnóstico situacional en base a la norma ISO 45001✓ La norma ISO 45001-2018✓ Diagnóstico situacional en SGSST ISO 45001:2018✓ Totos los procedimientos para la implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018✓ Identificación de peligros y evaluación de riesgos y su control IPERC✓ Implementación de política, riesgos y oportunidades, amenazas, requisitos legales, comunicaciones, controles operacionales y auditoría interna del sistema de gestión de seguridad y salud en él trabajo etc. Basado en los requisitos de la ISO 45001-2018
Variable Dependiente: es la disminución de factores de accidentabilidad.	<ul style="list-style-type: none">✓ Plan anual SST, estándares, procedimientos.

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. IMPLEMENTACIÓN SGSST SEGUN NORMA ISO 45001-2018 PARA LA REDUCCIÓN DE FACTORES DE ACCIDENTABILIDAD.

Esta implementación se realizó conforme al diagnóstico y la mejora de organización dando el cumplimiento de las estructuras y requisitos de la norma ISO 45001-2018.

A continuación, se muestra el resultado de la implementación ISO 45001-2018:

Tabla 5.

Resumen de la implementación del SGSST según la norma ISO 45001-2018

Cláusulas de la Norma ISO 45001:2018	Valoración	Ítems
1 cláusula 4: contexto de la organización	95%	10
2 cláusula 5: liderazgo y participación de los trabajadores	98%	56
3 cláusula 6: planificación	95%	39
4 cláusula 7: apoyo	97%	43
5 cláusula 8: operación	93%	18
6 cláusula 9: evaluación del desempeño	95%	33
7 cláusula 10: mejora	95%	15
		214
Cumplimiento de la Norma ISO 45001-2018	95%	

La implementación del SGSST basado la norma ISO 45001-2018 tiene un 95% del cumplimiento de los requisitos, pero estamos seguros que con la implementación de la mejora continua se logrará cumplir un 100%. Para diferenciar un antes y después de la implementación de la norma ISO 45001-2018 se presenta un gráfico estadístico.

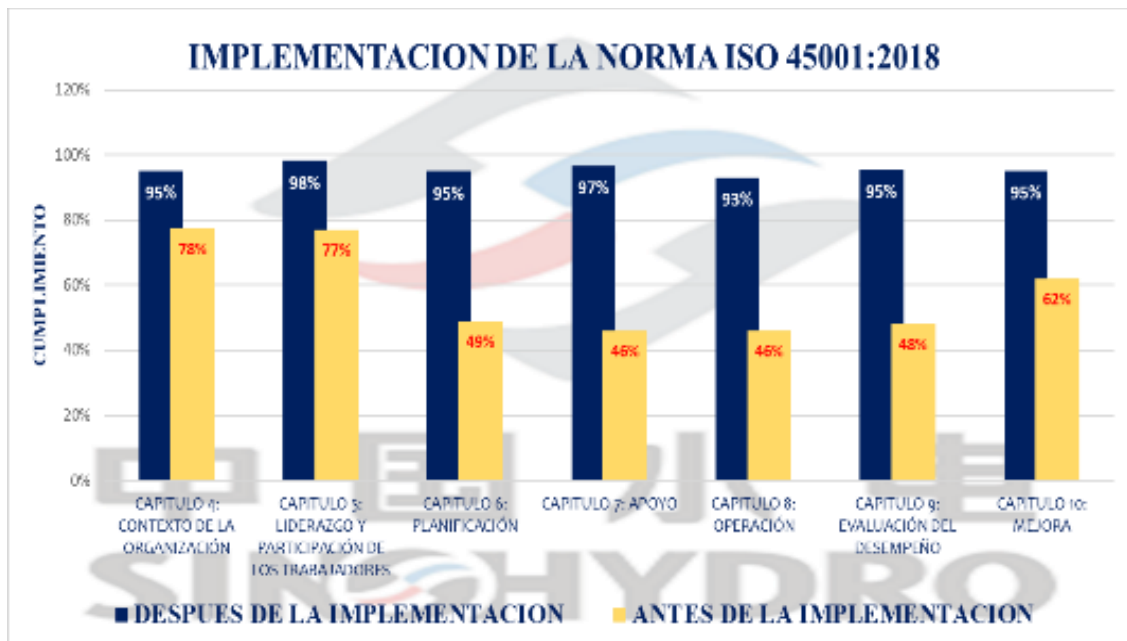


Figura 11. Gráfico estadístico del antes y después de la implementación de la norma ISO 45001-2018.

- ✓ Como se puede observar el gráfico los capítulos de Planificación, Apoyo, Operación Y Evaluación Del Desempeño tienen mayor cambio motivado que en esos capítulos faltaba una planificación aprobada y ejecutada en el proyecto VCC como el plan de trabajo, inspecciones mensuales y sobre todo la implementación de procedimientos que ayuden a los lineamientos.
- ✓ En esta implementación aún no es posible llegar al 100% por que aún no se puede demostrar las documentaciones de cumplimiento en campo motivado que el nuevo SGSST se implementó reciente, pero estamos muy seguros que a media va pasando el tiempo y dando cumplimiento los planificados se podrá llegar en su totalidad con la mejora continua.

4.1.1. Disminución de los factores de accidentabilidad

- ✓ **Acto inseguro** es reducido al implementar capítulo 6 planificación y capítulo 9 evaluación del desempeño.
 - Identificación de peligros evaluación de riesgos y su control



- Identificación de las oportunidades
 - Determinación de los requisitos legales y otras obligaciones de cumplimiento en materia de SST.
 - Programación de inducción y capacitaciones en el plan anual de SST.
 - Planificación para lograr los objetivos del SGSST
- ✓ **Condición insegura** al implementar el capítulo 5 de liderazgo y participación de los colaboradores esto es posible con los siguientes registros.
- Procedimiento de comunicación y participación.
 - Implementación de Premiación a mejor trabajador del mes
 - Fomentar la mejora continua.
 - Asegurar y alcanzar los objetivos
 - Mejora de la política de seguridad SST
- ✓ **Causas personales y medio ambiente** ayudara la implementación del capítulo 7 apoyo y el capítulo 8 operaciones.
- Eligiendo de manera adecuada al colaborador basado las competencias establecidas.
 - La incentivación y toma de conciencia mediante charlas y inducciones.
 - Teniendo un registro de información documentada y implementación de la comunicación oportuna.
 - Preparación y respuesta ante una emergencia
 - Control operacional de las actividades subcontratas y personas externas.

Para que la disminución de factores de accidentabilidad sea más eficaz y constante se tienen implementados el capítulo 10 mejora continua mediante auditoras internas y externas realizando constantemente el monitoreo medición, análisis y evaluación de las herramientas de gestión, estándares, procedimientos de trabajo



seguro, gestión de riesgos, etc. Para tener una oportunidad de mejora, cambios del sistema de gestión implementado o necesidades de recursos para el correcto funcionamiento.

4.1.2. Acciones prácticas que se utilizaron en la implementación.

- ✓ Elaboración del diagnóstico situacional o inicial
- ✓ Inspección visual de todas las áreas de trabajo para para identificar condiciones inseguras.
- ✓ Identificar el contexto de la organización y sus partes interesadas en temas de seguridad
- ✓ Definir, planificar y desarrollar objetivos de SST, con programas y metas detalladas para alcanzarlos.
- ✓ Llevar a cabo la identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de los controles y acciones a llevar a cabo.
- ✓ Definición de las funciones y responsabilidades en materia de SST de los diferentes puestos de trabajo.
- ✓ Investigar los incidentes, no conformidades y definir las correspondientes acciones correctivas para darles solución.
- ✓ Controlar eficazmente la información documentada referida al SST.
- ✓ Gestionar adecuadamente la toma de conciencia, comunicación, participación y consulta de los colaboradores en materia de SST.
- ✓ Identificar los requisitos legales de aplicación en materia de SST
- ✓ Realizar auditorías internas periódicamente para garantizar la mejora continua.

4.2. DETERMINAR EL DIAGNOSTICO SITUACIONAL EN BASE DE LA NORMA ISO 45001-2018.

Para la determinar este sistema de gestión es necesario evaluar los requisitos de la nueva estructura según cada cláusula estamos cumpliendo, para así poder implementar, mejorar o cambiar basado sea necesario. La empresa Sinohydro Corporation Limited tiene una gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para este diagnóstico se elaboró una lista de verificación según los requisitos de la norma ISO 45001-2018. Lo cual se tiene en total (214 doscientos catorce) ítems, distribuidas en las 7 cláusulas que se detalla a continuación en la tabla 6:

Tabla 6.

Cantidad ítems por cláusula basado en la norma ISO 45001-2018 para el diagnóstico situacional.

Estructura Norma ISO 45001-2018	Denominación De Cláusulas	Ítems
Cláusula 4	Contexto de la organización	10
Cláusula 5	Liderazgo y participación de los trabajadores	56
Cláusula 6	planificación	39
Cláusula 7	apoyo	43
Cláusula 8	operación	18
Cláusula 9	Evaluación y desempeño	33
Cláusula 10	mejora	15
Total		214

4.2.1. Criterio para verificación de diagnóstico situacional del SGSST en base de la norma ISO 45001-2018

Para poder evaluar correctamente durante el diagnóstico situacional se diseñó un criterio para dar valor a cada ítem según corresponda al cumplimiento esto varía de 0 a 4 puntos. También se le asignó su porcentaje de cumplimiento que varía de 0% a 100%. como se muestra en la tabla 6.

Tabla 7.

Criterio para la verificación del diagnóstico situacional

Criterios de Evaluación	Valoración	
No diseñado: Las actividades y métodos demuestran que no se tiene el requisito y no se ha bosquejado su implementación	0	0%
Parcialmente diseñado: Las actividades y métodos demuestran que se tiene el requisito definido, pero éste no es del todo conforme con los requisitos legales antes mencionados.	1	25%
Diseñado: Los métodos son conformes con los requisitos de los requisitos legales antes mencionados, pero sin evidencias de aplicación.	2	50%
Parcialmente implementado: Las actividades y métodos son conformes con los requisitos legales antes mencionados, pero con pocas evidencias de aplicación y/o la evidencia no es continua.	3	75%
Completamente implementado: Las actividades y métodos son conformes con los requisitos legales antes mencionados, y se cuenta con evidencias de aplicación permanentes.	4	100%
No aplica. (Cuando es N/A, colocar en la puntuación: 4, sin embargo, en observaciones colocar N/a)	N/A	N/A

4.2.2. Resultados del diagnóstico situacional del SGSST basado la norma ISO 45001-2018

Para el diagnóstico situacional de la gestión de seguridad y salud en el trabajo del proyecto VCC se observa las documentaciones, herramientas de gestión, observación en campo y entrevista. Lo cual se hace uso de la lista elaborada de 214 ítem (ver Anexo 2)

Tabla 8.

Resultado del diagnóstico situacional del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 en el proyecto VCC.

Cláusulas Norma ISO 45001:2018	Valoración
4: Contexto de la organización	78%
5: Liderazgo y participación de los trabajadores	77%
6: Planificación	49%
7: Apoyo	46%
8: Operación	46%
9: Evaluación del desempeño	48%
10: Mejora	62%

En la Tabla 8 se resume el resultado del diagnóstico situacional de los 214 ítems ver (Anexo 2). Se puede apreciar que en la cláusula 4 “contexto de organización” se tiene un 78% debido que en esta cláusula carece de comprensión y necesidades de los trabajadores, además no tiene definido el contexto externo e interno y alcance del SST; esto causa un factor de accidentabilidad de condición insegura. La cláusula 5 “liderazgo y participación” tiene un 77% a causa que no se tiene evidencia de compromiso y liderazgo por parte de la alta gerencia y mucho más aun de los demás colaboradores motivo también que la política de seguridad no está bien implementada; esto causa claramente una condición insegura y acto inseguro. La cláusula 6 “planificación” tiene un 49% uno de los más bajos en cumplimiento debido a que los riesgos y oportunidades no se tiene identificado, no se tiene elaborado la planificación de acciones correctamente además los objetivos de la SST no se tienen evidenciado; esto causa condición insegura para los colaboradores. La cláusula 7 y 8 “apoyo y operación” tienen un 46% estas cláusulas son las que tienen baja valorización motivo que no se tiene una información documentada, no se tiene un nexo de comunicación ni participación, falta de toma de conciencia a la vez no se tiene bien establecido la planificación y control operacional; lo cual es causal del factor de causas personales y medio ambiente. Clausula 9 “evaluación de

desempeño” tiene un 48% este clausula depende de la cláusula de 6 y 7 “planificación y apoyo” por lo que se tiene que evaluar, monitorear, analizar para tener una evaluación de elementos de entrada y de salida como la programación y planificación de auditorías internas y finalmente la cláusula 10 “mejora continua” obtuvo un 62% de 100% motivo que falta implementar registros y procedimientos a los estándares que ya se han planeado y la empresa deberá mejorar la continuidad, adecuación y eficacia del SGSST para prevenir que se produzcan incidentes y no conformidades.

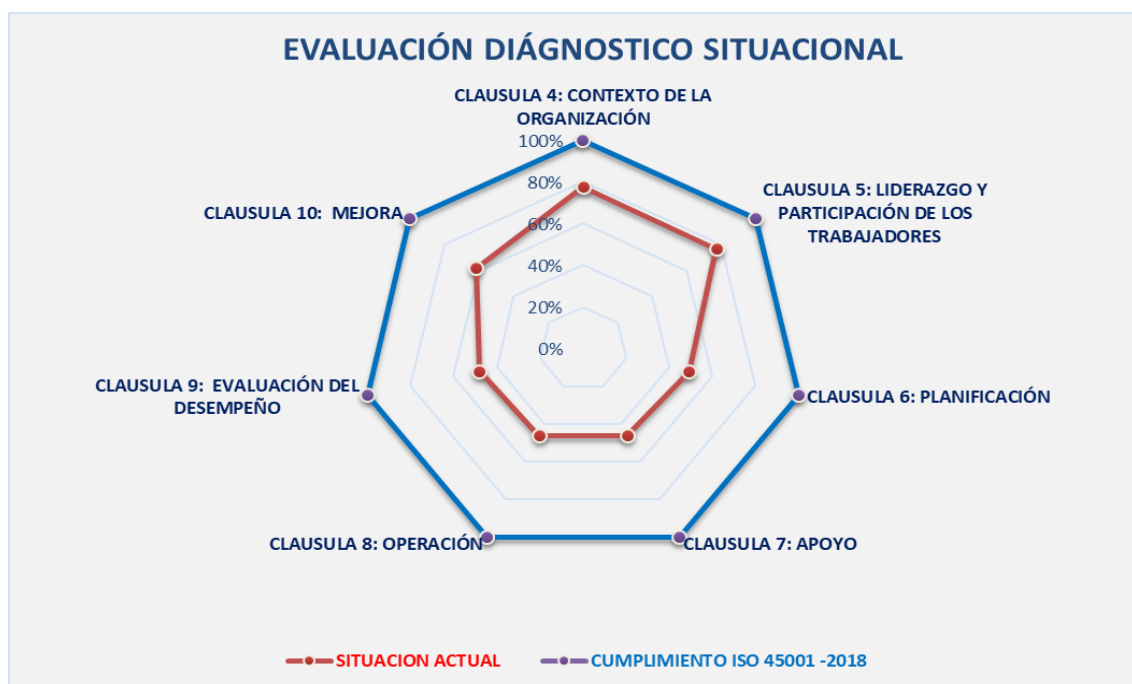


Figura 12. Gráfico estadístico del diagnóstico situacional basado la norma ISO 45001-2018 del proyecto VCC.

Lo cual basado este diagnóstico se tiene implementado o cumplen el SGSST basado la norma ISO 45001-2018 en un 58%.

4.3. DETERMINACION DE LOS REQUISITOS Y ESTRUCTURAS DEL SGSST BASADO LA NORMA ISO 45001-2018

El proceso de implementación (ver Anexo 1) se realizó por etapas basado en la estructura establecida por las cláusulas de la norma ISO 45001-2018 esto después de



conocer el diagnóstico situacional del SGSST actual. Los requisitos establecidos de la norma ISO 45001-2018 apoya significativamente a la empresa a mejorar internamente, al incorporar una cultura de desafío y mejora continua, tener la oportunidad de insertarse al mercado internacional.

Basado a estos resultados del diagnóstico situacional se procede a implementar los ítems que se obtuvieron un puntaje inferior a 4 (cuatro) siguiendo el orden de la estructura de la norma ISO 45001-2018. Para evidenciar esta implementación se generaron documentos, procedimientos, herramientas de gestión, etc. Estarán anexados.

Para esta implementación se identifica las brechas y la revisión del plan de acción en cada cláusula de la norma ISO 45001-2018 y se tomaron acciones para cerrar estas brechas en cada requisito. (ver Anexo 3).

4.3.1. Cláusula 4 - ISO 45001: Contexto de organización

Para el cumplimiento de esta cláusula se prioriza implementar:

- ✓ la estrategia de elaborar un mapa de proceso para el proyecto VCC: nos permitió conocer e identificar con detalle los procesos, organización y estructura global del proyecto como: los procesos estratégicos, los procesos operativos (medulares o misionales) y procesos de apoyo. Esta elaboración lo realizaron el personal del área de SSTMA, definido y aprobado por la gerencia.
- ✓ Identificación de la matriz FODA: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, fue importante identificar las oportunidades para esto en reunión del comité de seguridad se planteó una cuestión de ¿Que podemos mejorar en el proyecto VCC en lo que tenemos y ejecutamos? Y para determinar las amenazas se planteó una cuestión de ¿Qué obstáculos legales o normativas enfrenta el proyecto VCC?, para las debilidades se planteó ¿Por qué pasa accidentes en la



empresa VCC? Y finalmente para la identificación de las fortalezas se planteó la siguiente pregunta: ¿los colaboradores del proyecto VCC están capacitados y comprometidos con el equipo? Estas cuestiones fueron respondidas por medio de “lluvia de ideas” para luego definir el que engloba cada idea. Estos son propuestos y elaborados en participación del comité de seguridad y aprobado por la gerencia, para luego ser socializado y difundido con los demás colaboradores del proyecto VCC.

- ✓ Analizar el contexto del proyecto VCC: el comité de seguridad busco una solución de partes interesadas internas y externas. Lo cual se comprendió las necesidades y expectativas de los colaboradores y otras partes interesadas.
- ✓ Se determinó el alcance del SGSST: resulta de la determinación de nuestras fortalezas y debilidades lo cual genera oportunidades externas e internas en el proyecto VCC, se definió de la siguiente forma:

“El presente SGSST es aplicable a todas las actividades de construcción que realice Sinohydro Corporation Limited, en el sector minería, civil y obras energéticas. Dentro de sus instalaciones y alcanza a todos los trabajadores, proveedores, contratistas y público en general que visite las instalaciones a nivel nacional” (SGSST proyecto VCC). Para definir de una manera práctica este alcance en la reunión de comité de seguridad se utilizó una metodología denominada A.S.A. eso según la institución de world enterprise consulting (2020)

A: actividad del proceso principal o cadena de valor ¿a qué se dedica la empresa?

S: Productos o servicios ¿sobre qué se aplica?

A: campo de aplicación de dichos productos ¿Dónde? País, ciudad, ubicación.

Tabla 9.

Resultado de la implementación cláusula 4: Contexto de la organización.

Clausula 4: Contexto de la Organización	N° Ítems	Implementado
4.1: Comprensión de la organización	1	100%
4.2: Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas.	3	100%
4.3: Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST	3	83%
4.4: Sistema de gestión de la SST	3	100%

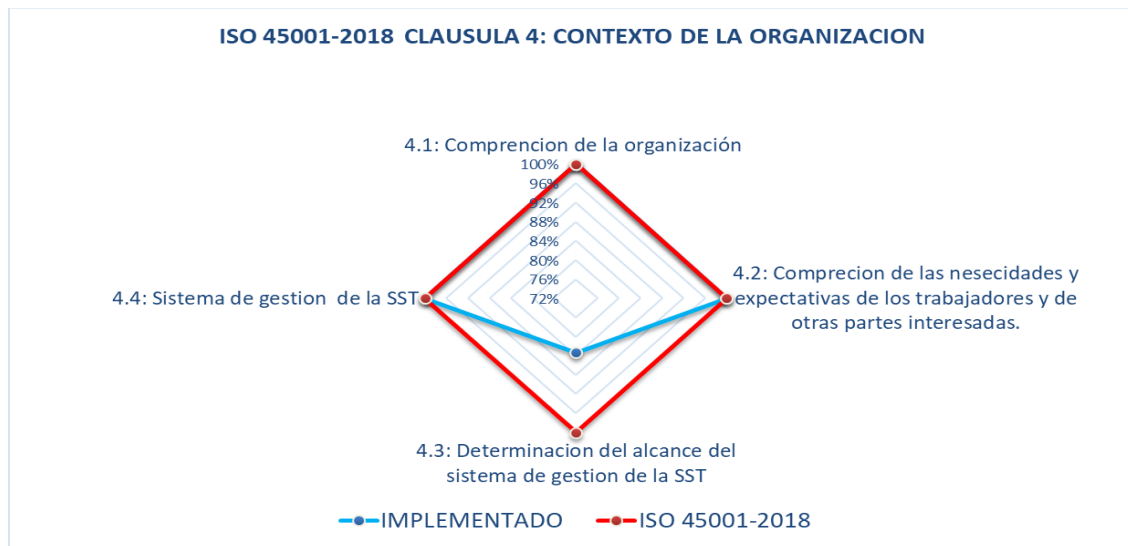


Figura 13. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 4: contexto de la organización

La Figura 13 que se realiza con la tabla 8 se puede observar que la determinación del alcance del sistema de gestión SST obtuvo un 83% motivo que dos de los tres ítems obtuvo un puntaje de 3 puntos ya que se encuentra parcialmente implementado. Y los demás requisitos de la cláusula 4 se logra cumplir en un 100%.

4.3.2. Cláusula 5 – ISO 45001: Liderazgo y participación de los trabajadores

- ✓ Se busca demostrar el liderazgo y compromiso de la gerencia: con el fin de demostrar el liderazgo los colaboradores del área de SSTMA sugirió a la gerencia



basándose en el Anexo A.5.3 (roles, responsabilidades y autoridades de la organización) de la norma ISO 45001-2018. Algunos compromisos y liderazgos siguientes, advirtiendo que este deberá ser evidenciados:

- Asegurar que se tiene el contexto de organización.
- Garantizar que los riesgos son examinados, valorados y priorizados
- Garantizar que los objetivos se corresponden con la política
- Asegurar los recursos necesarios
- Asegurar la comunicación y la participación activa (protección de represarías)
- Fomentar la mejora continua

Es muy importante implementar la política basado en la ley 29783 y el requisito 5.2 de la norma ISO 45001-2018. Esta política de SST es propuesta por la gerencia general para luego ser analizado por el comité de seguridad, finalmente es publicado y socializado por todos los colaboradores de la empresa (ver Anexo 4).

- ✓ El comité de seguridad debe ser capacitado en temas de seguridad y salud en el trabajo lo cual en el Plan anual de seguridad y salud en el trabajo se programa una capacitación cada mes.
- ✓ En reunión de comité de seguridad se acordó la estimulación y premiación de los colaboradores denominados "El mejor trabajador del mes" y esta iniciativa la gerencia debe dar respaldo y cumplimiento lo cual es una de las formas de poner en evidencia del compromiso de los líderes de la empresa y motivación de a la mejora continua. (ver Anexo 6). Esto se define según el Anexo A.5.4 (consulta y participación de los trabajadores) de la norma ISO 45001-2018.



- ✓ En tema de consulta y participacion de los colaboradores, en la reunion que del comité de seguridad se defenieron canales apropiados para que los colaboradores puedan emitir y participar como son:
 - Charlas de 5min y Charlas Integrales semanales (se encarga Areas diferentes del proyecto VCC) (ver Anexo 7)
 - Murales informativos

Tabla 10.

Resultado de la implementación de la cláusula 5: Liderazgo y participación de los trabajadores.

Cláusula 5: Liderazgo y Participación de los Trabajadores	N° Ítems	Implementado
5.1: Liderazgo y compromiso	1	100%
5.2: Política de la SST	11	100%
5.3: Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	6	100%
5.4: Consulta y participación de accidentes	38	97%

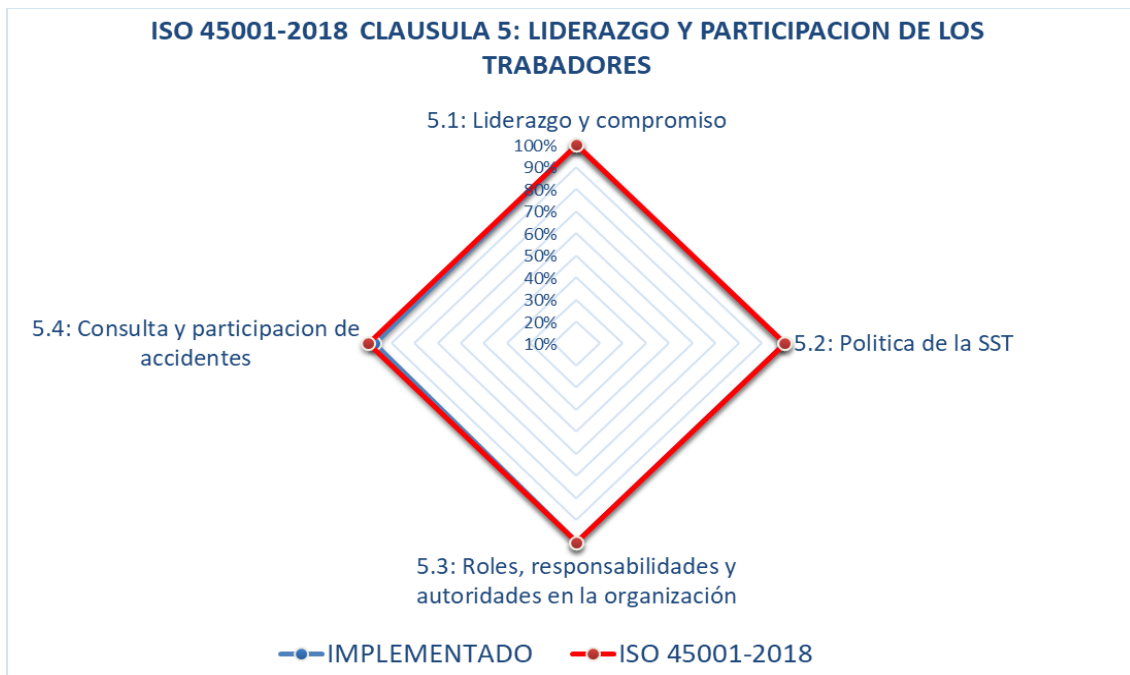


Figura 14. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 5: liderazgo y participación de los colaboradores.

El gráfico de la figura 14 se obtiene de la tabla 9 lo cual se puede observar que esta cláusula 5 se tiene implementado en un 98%. En el requisito 5.4 se tuvo un 97% motivo que según la auditoría 4 ítems de los 38 obtuvieron un puntaje de 3 puntos indicando parcialmente implementado ya que es necesario que transcurra más de un año para observar el cumplimiento y resultado absoluto.

4.3.3. Cláusula 6 – ISO 45001: Planificación

- ✓ En esta cláusula se realizó una planificación estratégica donde evaluamos elementos nuevos como identificar los problemas (factores) que están sucediendo, los Stakeholders ¿Quién nos está afectando?, Gestión de riesgos ¿Cuáles son los riesgos? ¿Cuáles son los requisitos, necesidades y nuestras obligaciones de cumplimiento? Esta estrategia se desarrolló con la participación del comité de seguridad más la participación de todos los colaboradores del área de SSTMA del proyecto VCC.



- ✓ Se implementa las oportunidades que puedan apoyar a nuestros objetivos de sistema de gestión y mejora continua. La identificación de peligros evaluación de riesgos y control se propone actualizar el procedimiento de identificación de peligros en todos los procesos operativos y administrativos que se tiene en el Proyecto VCC
- ✓ El matriz de IPERC se realiza con participación y evaluación del comité de seguridad lo cual se implementó para los tres procesos:
 - IPERC construcción Civil
 - IPERC construcción Túnel (ver Anexo 8).
 - IPERC administrativos

El IPERC se implementa analizando cada actividad que se realizará en todo el proceso constructivo y operacional. Desde las obras o actividades preliminares hasta las actividades finales. Para esto cada oficina o área del proyecto VCC alcanza sus actividades programadas al comité de seguridad para que estos sean analizados y considerados en el IPERC base.

- ✓ Implementación del mapa de riesgos en área de producción y administrativo (ver anexo 9 y 10). Para garantizar que se identifiquen las obligaciones y requisitos legales se debe contar con un procedimiento para identificar, actualizar, evaluar y hacer seguimiento los requisitos legales que se van generando como en modificaciones de decretos supremos o nuevas legislaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo (ver Anexo 11).
- ✓ Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo. Estos tienen definidos los criterios de medición para confirmar que se alcanzado los objetivos señalados. Estos objetivos son medibles y específicos para proyecto VCC (ver anexo 12).

- ✓ Los procedimientos y estándares implementados son aprobados por el comité de seguridad y difundido a los colaboradores. Se muestra listado de procedimientos aprobados (ver Anexo 13).

Esta cláusula es lo novedoso de este sistema de gestión lo cual nos apoyamos para entender mejor con el Anexo A.6.1.2 de la norma ISO 45001-2018 (identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades).

Tabla 11.

Resultado de la implementación de la cláusula 6: Planificación

Cláusula 6: Planificación	N° Ítems	Implementado
6.1.1: Generalidades	2	100%
6.1.2: Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades	12	100%
6.1.3: Determinación de los requisitos legales y otros requisitos	11	86%
6.1.4: Planificación de acciones	4	94%
6.2.1: Objetivos de la SST	5	100%
6.2.2: Planificación para lograr los objetivos de la SST	5	100%

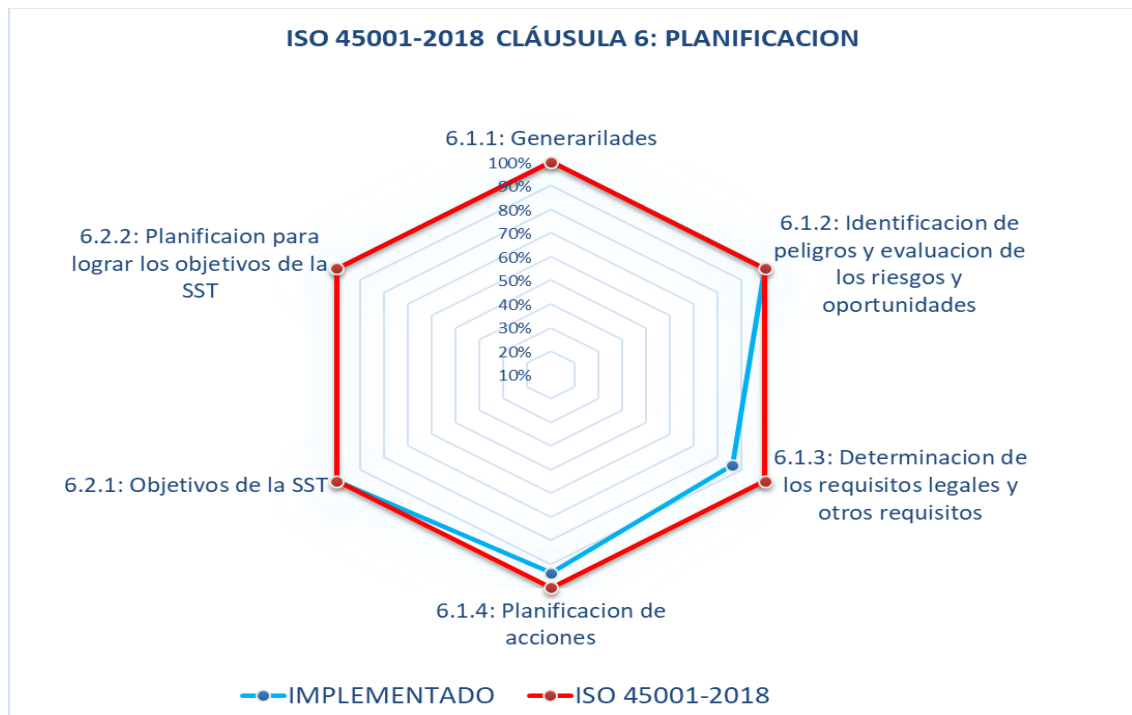


Figura 15. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 6: Planificación.

La determinación de los requisitos legales y la planificación de acciones dieron resultados de 84% y 94% respectivamente motivo que al momento de la implementación se tuvo varios cambios legislativos lo cual hacía que no se determinen oportunamente los requisitos legales. Lo cual esta cláusula 6: Oportunidad de la norma ISO 45001-2018 tiene implementado un 96 % en su totalidad.

4.3.4. Clausula 7 - ISO 45001:-Apoyo

- ✓ En este capítulo debemos tener los recursos necesarios para el cumplimiento de lo planificado. También se debe dar lineamiento de competencia según cargo o área que ocupara el colaborador. A la vez se establece el procedimiento de comunicación interna y externa. Para este cumplimiento se reunieron el área de recursos humanos, área SSTMA y junto con la gerencia.
 - Se implementó programas de capacitación y entrenamientos de SST



- Se implementó Basado el requisito de la norma ISO 45001-2018 y la ley 29783 Art. 63, los colaboradores tienen el pleno conocimiento de que pueden interrumpir sus actividades en caso de inminente peligro. Para tal efecto se elaboro el procedimiento de interrupcion de actividades en caso de peligro.
- El requisito 7.5 de la norma ISO 45001-2018 indica implementar procedimiento de información documentada, elaboración de documentos normativos estándares, procedimientos y demás herramientas de gestión
- Para tener el control de los documentos generados, herramientas de gestión SST y estándares se implementó una lista maestra vinculada a carpetas de ubicación. Esto ayudara la facilidad de gestión de la documentación
- Basado los requisitos de este capítulo se debe tener registro de accidente de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes.

Tabla 12.

Resultado de la implementación de la cláusula 7: Apoyo.

Clausula 7: Apoyo	N° Ítems	Implementado
7.1: Recursos	1	100%
7.2: Competencia	9	97%
7.3: Toma de conciencia	13	92%
7.4: Comunicación	7	96%
7.5: Información documentada	13	100%

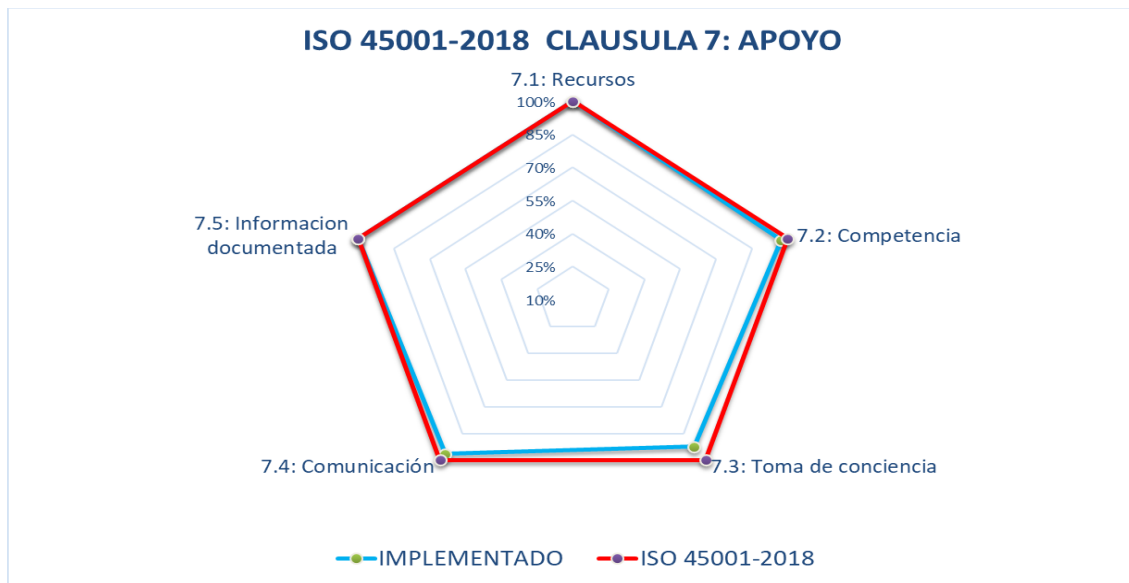


Figura 16. Gráfico radial de la implementación de la cláusula 7: Apoyo.

La implementación en esta cláusula se llegó a 97% de su totalidad, el requisito 7.3 de toma de conciencia fue muy laborioso y es un tema que no se puede lograr en poco tiempo estamos seguros que mejorara aún más con programas, entrenamientos, capacitaciones implementadas.

4.3.5. Clausula 8 – ISO 45001: Operaciones

- ✓ Para el control de operaciones se implementó el denominado índice de desempeño del supervisor. este método servido para mejorar un PETS, evaluar el proceso de las actividades y el correcto llenado de las herramientas de gestión que permitan controlar y evaluar los riesgos (ver Anexo 16).
- ✓ Para la controlar a los colaboradores que evalúen correctamente los riesgos se implementa junto a este IDS (Índice de desempeño del supervisor) un formato denominado “observación de tarea” (ver Anexo 17).
- ✓ Para la preparación y respuesta a emergencia se realiza un procedimiento de primeros auxilios según los peligros naturales que se tiene y peligros antropogénicos en el proyecto VCC, junto a esto es necesario capacitar a un grupo de colaboradores para que sean parte de la brigada de emergencia (ver Anexo 18).

Para esta cláusula fue importante tener en cuenta las partes interesadas, el papel de liderazgo, evaluar los riesgos para prevenirlos, el contexto de la organización, estructura de alto nivel y tener en cuenta las actividades subcontratadas y personal externo.

Tabla 13.

Resultado de la implementación de la cláusula 8: Operaciones

Clausula 8: Operación	N° Ítems	Implementado
8.1: Planificación y control operacional	1	75%
8.1.2: Eliminar de peligros y reducir riesgos para la SST	1	100%
8.1.3: Gestión del cambio	1	100%
8.1.4: Compras	11	91%
8.2: Preparación y respuesta ante emergencias	4	100%

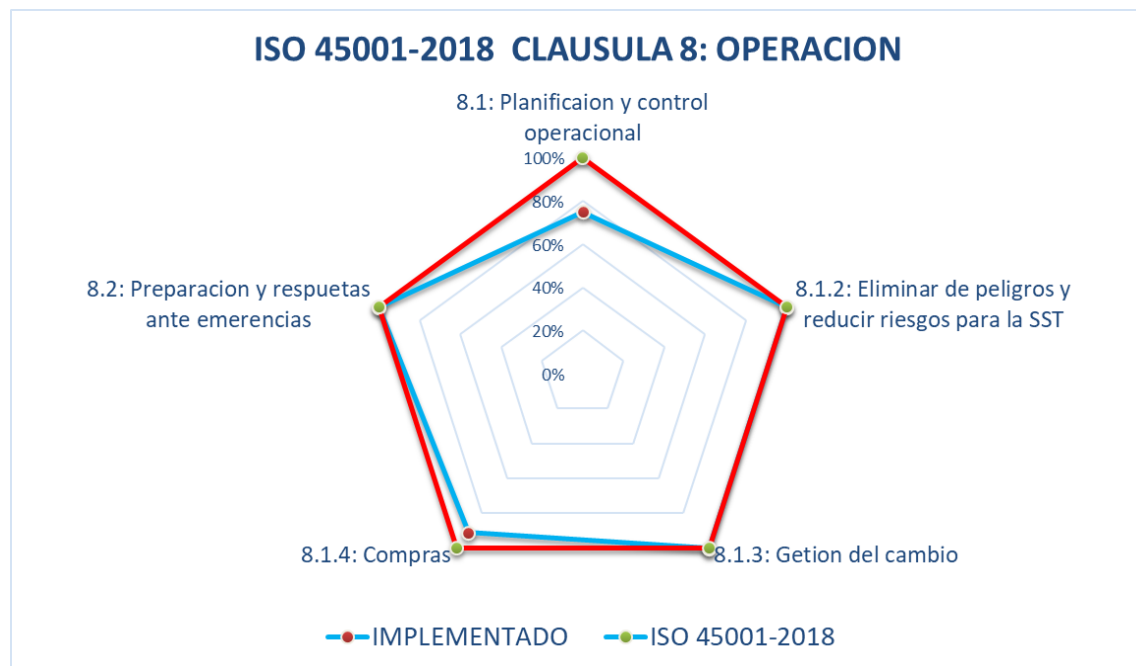


Figura 17. Gráfico radial del resultado de implementación de la cláusula 8: Operación.



En grafico radial de la Tabla 13 mostrado se puede observar que el requisito 8.1 de planificación y control operacional tiene un 75 % motivo que se tiene varias áreas como: construcción carretera y la construcción túnel. Y esto confunde al colaborador con tema de reglamentación. A la vez el requisito 8.1.4 compras es complicado planificar motivo que los proveedores son la comunidad esto por acuerdo de compromiso social mas no la realiza la empresa. En esta cláusula se logra una implementación de 93%.

4.3.6. Clausula 9 - ISO 45001: Evaluación del desempeño

- ✓ Una de las estrategias que se definió para la implementación de esta cláusula es monitorear los procesos de seguimiento, medición, análisis y evaluación. Lo cual se implementó en coordinación de con la gerencia y el área de SSTMA que se realizarán los IDS (Índice Desempeño de Seguridad) que será entregado mensualmente a todo colaborador de línea de mando de cada área del proyecto VCC. Lo cual evaluaran lo siguiente: Elementos de entrada.
 - Plan de trabajo anual
 - Recursos asignados al SST
 - Satisfacción de necesidades del SST
 - Cambio del SGSST
 - Resultado de indicadores del SGSST
 - Prioridades del SST detectados
 - Gestión de peligros
 - Cumplimiento de la normatividad.
- ✓ El requisito 9.2 de la norma ISO 45001-2018 para este cumplimiento se establece los procesos y procedimientos de auditoría interna. Esta auditorias está programado en el plan anual y los resultados de la misma deberá ser informado al comité de seguridad y a todos los colaboradores oportunamente para buscar una



solución como: propuesta de mejora, acciones correctivas, acciones preventivas, acciones de seguimiento, etc.

✓ Esta auditoría interna tendrá su procedimiento, formato de Plan de auditoría interna e informe de auditoría. Estos informes se realizarán en los plazos establecidos a la vez tendrán su levantamiento de observaciones: Elementos de salida

- Oportunidad de mejora
- Cambios en el sistema de gestión implementado
- Necesidades de los recursos para el correcto funcionamiento

Tabla 14.

Resultado de la implementación de la cláusula 9: Evaluación desempeño

Clausula 9: Evaluación Desempeño	Nº Ítems	Implementado
9.1: Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	10	93%
9.2: Auditoría interna	11	100%
9.3: Revisión por la dirección	12	94%

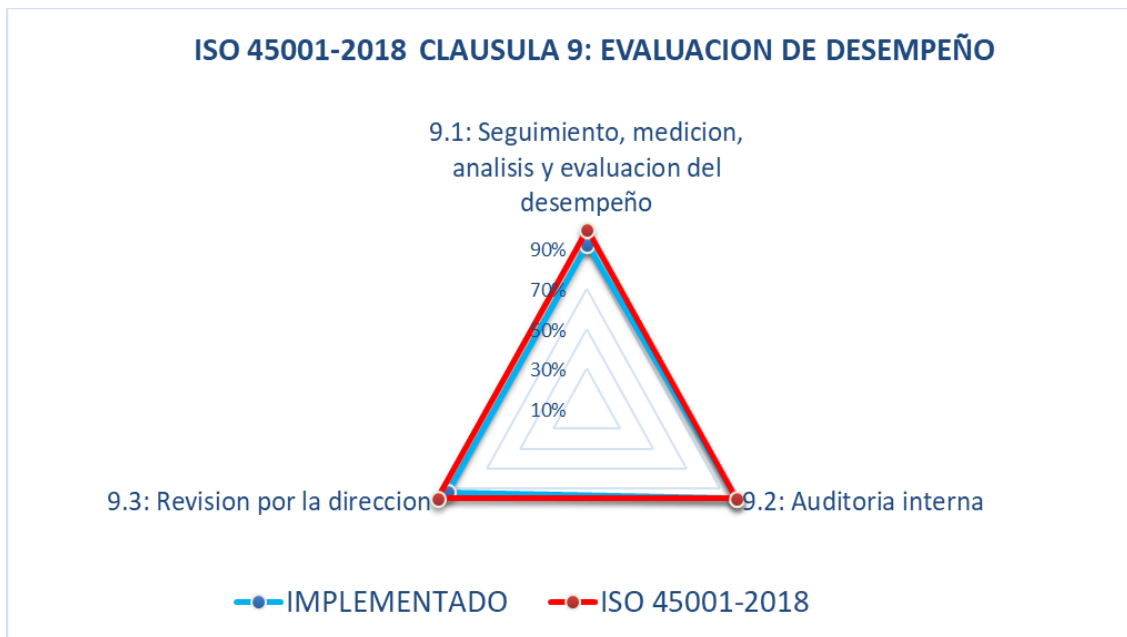


Figura 18. Gráfico radial del resultado de implementación de la cláusula 9: Evaluación de desempeño

La implementación de esta cláusula se logra a un 95%, el requisito 9.1 de seguimiento, medición, análisis y evaluación de desempeño como también el requisito 9.3 revisión de la dirección son nuevos lo cual esto se mejorará conforme se va evaluando y el pasar el tiempo.

4.3.7. Cláusula 10 – ISO 45001: Mejora

Para el cumplimiento de este último capítulo se implementa un formato para la mejora continua en casos de identificación de actos y condiciones sub estándares ya sean por factores personales o condiciones de trabajo.

- ✓ Se implementa un procedimiento de investigación de accidentes e incidentes y un formato de Flash Report. Todo reporte será registrado y analizado con el índice de frecuencia, índice de gravedad y índice de accidentabilidad. Además, se estableció un comité de seguridad que todo accidente será investigado e informado

al comité de seguridad junta mente con la participación de los demás colaboradores (ver Anexo 23).

- ✓ Para la mejora continua se tiene que hacer el seguimiento del plan de gestión de seguridad y demás documentaciones que se plantearon en esta nueva gestión de seguridad y salud en el trabajo basado la norma ISO 45001-2018.

Tabla 15.

Resultado de implementación de la cláusula 10: Mejora

Clausula 10: Mejora	N° Ítems	Implementado
10.2: Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	9	97%
10.3: mejora continua	6	92%

La implementación de esta cláusula se logra un 95%.

4.4. DISCUSIÓN

- ✓ A implementar el SGSST basado la norma ISO 45001-2018 compromete a la alta dirección a tener liderazgo y compromiso que deben ser evidenciados y tener un registro de ello. Indica Chiquito et. al (2016) que “la norma ISO 45001 adopta una nueva estructura de alto nivel siendo común a la norma. Esto significa que cuenta con nuevas cláusulas como contexto de la empresa, liderazgo, planificación, apoyo y operación, la norma se alinearán con otras normas ISO del Sistema de Gestión”. En la investigación se establece 8 estrategias para la implementación del SGSST basado la norma ISO 45001-2018 como: identificar el mapa de procesos, matriz FODA, contexto de la organización, alcance del SGSST, compromiso y liderazgo, la planificación estratégica, monitoreo-medición – análisis – evaluación y por último la aplicación de las normativas vigentes en materia de SST facilita implementar de



manera organizada e integra priorizando lo fundamental a la vez conlleva a definir el equipo implementador (los responsables) y el tiempo que será necesario. “En ese orden de ideas, se propone urgentemente la construcción de comités de seguridad, planes de capacitación, construcción y actualización de matrices, la organización y creación de nuevos cargos y procesos durante un (1) año establecido y utilizando correctamente los recursos físicos, técnicos, humanos y económicos, se logra de manera eficiente y eficaz, el cumplimiento de la normatividad ISO 45001 de 2018” (Domingues & Sandoval, 2017). La implementación del SGSST basado la norma ISO 45001-2018 en proyecto VCC se logró en menos de un (1) año al igual del tiempo de implementación de los autores Domínguez y Sandoval, para esto también fue muy necesario el compromiso y participación activa de los colaboradores de todos los áreas y niveles jerárquicos para esto se tuvo que gestionar de manera eficaz y puntual sus participaciones y opiniones para la implementación de esta norma ISO 45001- 2018 y por ende se cumpla todos los requisitos y estructuras logrando la disminución de factores de accidentabilidad.

Para la disminución de estos factores de accidentabilidad se dio importancia en la gestión de riesgos, capacitando y entrenando a los colaboradores como la difusión de nuevos procedimientos de trabajo, y sobre todo la búsqueda diaria de la oportunidad de mejora. Ccama (2017) complementa que: “Los reportes de comportamientos y condiciones sub estándares brindan una imagen del cumplimiento del sistema de gestión en campo, razón por la cual su importancia y análisis para poder identificar a estos pocos vitales que son recurrentes y tienen riesgo latente de la ocurrencia de un incidente, en la presente tesis se identificó que estos pocos vitales son la falta de orden y limpieza en campo, que viene a ser la falta de controles en procedimientos hacia la tarea, el segundo poco vital fue la falta de herramientas y equipos



defectuosos, que implican falta de controles y atención en los procesos”, motivo el cual en esta investigación también se encontró similares reportes de comportamiento y actos sub estándares por desconocimiento de los colaboradores de cómo realizar un trabajo adecuado, esto a falta de procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS), y en caso se haya tenido estos PETS no estaban correctamente elaborados más aun estos no eran difundidos oportunamente. Para lo cual al implementar el SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 se corrige estos inconvenientes comprometiendo a los líderes de cara área a realizar oportunamente la difusión de los PETS y fomentando la participación de los colaboradores para la mejora continua de cada procedimiento ya realizado.

- ✓ Según Salamanca (2020) “Gracias al diagnóstico se identificó que en el capítulo 10 de la norma técnica ISO45001-2018, la organización no adelanta ningún tipo de gestión”. Pero en esta investigación se identificó que las cláusulas 6, 7 y 8 tienen un cumplimiento menor al 50%. Los resultados del diagnóstico situacional dieron un facilita la implementación basada las normas ISO 45001-2018 en poco tiempo lo cual es importante hacer un diagnóstico situacional para establecer un plan y la ruta de transición para luego cerrar brechas con la revisión de plan de acción.
- ✓ La determinación de los requisitos y estructuras en base a la norma ISO 45001-2018 genera la disminución de factores de accidentabilidad y las más notorias son: causas personales, acto inseguro y condición insegura esto porque en los colaboradores se logra una capacitación y entrenamiento exitosa lo que garantiza su competitividad en temas de SST, genera un ambiente seguro de trabajo y más aún estos colaboradores llevan esa cultura de seguridad a sus hogares. En la investigación de tesis de Veliz (2018) llega también a la conclusión que la implementación de un plan de SGSST con la norma ISO 45001-2018 influye significativamente en la capacitación del



capital humano, mejorando las condiciones laborales de los empleados además de capacitarlos de una manera programada con ello una cultura de prevención de riesgos en el trabajo porque están capacitados y entrenados para su respectiva área de trabajo; conocen de la Política de la empresa, de sus objetivos programas de SST y están motivados así asegurar su participación para lograr la mejora continua planteada por la norma. Y al mejorar el ambiente laboral en el proyecto VCC los colaboradores laboran motivados por que sienten que sus vidas son valoradas por sus líderes y compañeros de trabajo. Además, son muy conscientes y entienden que un reporte de condición o acto sub estándar no será causa de una sanción o llamada de atención más por el contrario es una mejora continua de algún suceso que no se debe volver a repetir. Por qué “los reportes de comportamientos y condiciones sub estándares brindan una imagen del cumplimiento del sistema de gestión en campo, razón por la cual su importancia y análisis para poder identificar a estos pocos vitales que son recurrentes y tienen riesgo latente de la ocurrencia de un incidente, en la presente tesis se identificó que estos pocos vitales son la falta de orden y limpieza en campo, que viene a ser la falta de controles en procedimientos hacia la tarea, el segundo poco vital fue la falta de herramientas y equipos defectuosos, que implican falta de controles y atención en los procesos” (Sanga, 2017) .



V. CONCLUSIONES

El diagnóstico situacional del sistema de gestión de seguridad en el trabajo del proyecto VCC de la empresa Sinohydro Corporation Limited tiene un cumplimiento de 58% de un total de 100%, esto se verifico de los 214 ítems de la lista de diagnóstico elaborado (Anexo 2) basado la norma ISO 45001-2018. Los capítulos que tenía más incumplimiento en los ítems fueron: clausula 6: *planificación* con 49%, clausula 7: *apoyo* con 46%, clausula 8: *operación* con 46% y clausula 9: *evaluación de desempeño* con 46% de un total de 100% en cada una de ellos.

La determinación de la estructura y requisitos del SGSST influyó en la mejora de organización y se logra la disminución de factores de accidentabilidad como son: acto inseguro reducido al implementar clausula 6 de planificación en un 96% y clausula 9 de evaluación del desempeño en 95%. Condición insegura al implementar el clausula 5 de liderazgo y participación en 98%. Causas personales y medio ambiente con la implementación del clausula 7 de apoyo en 97% y la cláusula 8 de operaciones en 98%. La cláusula 4 de organización se implementa en 83 % y la cláusula 10 de mejora en 95%.

Finalmente se concluye que en esta implementación del SGSST basado en la norma ISO 45001-2018 según sus estructura y requisitos en un 95 % y se logró identificar 8 estrategias importantes que se debe priorizar durante la implementación que son: la identificación de mapa de procesos, matriz FODA, contexto interno y externo de la organización, alcance del SGSST, demostración de liderazgo y compromiso de la alta gerencia, planificación estratégica, aplicación de la normatividad vigente en materia de SST y finalmente el monitoreo, medición, análisis y evaluación de nuestro gestión de seguridad y salud en el trabajo.



VI. RECOMENDACIONES

Para poder entender claramente los requisitos que pide la norma ISO 45001-2018 es necesario ver los ANEXOS que tiene dicha norma para cada cláusula. Además, realizar un buen diagnóstico y así tener claro que es lo que nos falta y que requisitos priorizar, identificado estas brechas se podrá establecer un plan de acción. Los alcances más relevantes que se debe resaltar es diferenciar las formas verbales que nos da la norma ISO 45001-2018 como son: *debe* indica un requisito obligatorio a cumplir, *debería* indica una recomendación que puede o no cumplir dependerá de la política de SST de cada empresa, *puede* indicar permiso una posibilidad o una capacidad, *nota* orientación para la comprensión o clasificación de un requisito y finalmente *notas a la entrada* proporcionan información a la entrada.

Finalmente se recomienda continuar con la implementación complementando estrategias de auditorías para la aplicación de la norma ISO 45001-2018. Además, buscar una adecuación de los IPERC según la norma en mención.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Apaza, E. (2020). *La motivacion en la calidad de vida profesional desde la perspectiva de la ISO 45001, sector minero, 2018-2022*. 2018–2022.
- Carlotto, V., Quispe, J., Rodriguez, R., & Cerpa, L. (2009). *Dominios Geotectónicos y Metalogénesis del Perú*. March 2014.
- Chiquito Tumbaco, S. L., Loor Alcivar, B. J., & Rodriguez Merchan, S. M. (2016). Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo Transición de las OHSAS 18001:2007 a la nueva ISO 45001. *Revista Publicando*, 3(9), 638–648.
- Domingues Megia, E. R., & Sandoval Galeno, J. R. (2017). Diseño De Un Plan De Implementación Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo, Basado En La Iso 45001 De 2018 Para La Fundación Opción Vida En El Municipio De Ocaña, Norte De Santander. In *Tesis*. <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/2290/1/32100.pdf>
- Enfermedad Profesional y Accidente de Trabajo – Riesgos Laborales*. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/enfermedades-profesionales-del-sector/introduccion/>
- FREMAP. (2018). *Guía para la implementación de la norma ISO 45001*.
- Guerrero Salamanca, D. (2020). *Plan de implementacion del sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo basado en NTC iso 42001:2018 en la empresa ingeniag diseño y construccion ltda*. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodologia de la investigacion. In *6ta edicion* (p. 634).
- Instituto de Seguridad Asiva. (n.d.). *Factores de los Accidentes*. 1–16.
- ISO 45001. (2018). ISO 45001:2018. In *Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza* (Vol. 1). [http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis ISO 45001 Empresa Nelisa Catering Torres %2C Alexandra.pdf](http://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis%20ISO%2045001%20Empresa%20Nelisa%20Catering%20Torres%20Alexandra.pdf)
- MINEM. (2020). *Reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. N° 024-2016*



(edición ag).

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2017). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento y modificatorias*.
http://www.mintra.gob.pe/CONSSAT/PDF/Plan_Trabajo_23052017_MTPE.pdf

NQA. (2018). *ISO 45001:2018 Guía de implantación para Seguridad y Salud Laboral*. 30.

Que es un accidente de trabajo y una enfermedad profesional. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from <http://www.agentesforestales.org/aeafma/90-agentes-forestales/salud-laboral/362-que-es-accidente-trabajo-enfermedad-profesional.html>

Respira Ocupacional. (n.d.). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en la Ley 29783 y la Norma*. Retrieved November 12, 2020, from <https://respirasac.com/home/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Sandoval Cerda, I. E. (2019). Propuesta de un Sistema de Gestión y Salud en el Trabajo Basado en la Norma ISO 45001:2018 para Reducir el Índice de Accidentabilidad del Área de Operaciones de la Empresa Profesionales en Mantenimiento S.R.L. In *UTP* (Vol. 00).

Sanga Ccama, F. T. (2017). *Implementación de controles para una adecuada gestión de SSOMA en las actividades de perforación diamantina en Explomine S.A.C. en la U.M. Las Bambas*.

Subia Aliaga, D. A. (2019). Implementación del plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OHSAS 18001:2007 para mejorar el desempeño en materia de seguridad y salud ocupacional E.E. ESERMINPERU S.A.C - SMCV. In *Sustainability (Switzerland)* (Issue 1).
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_P_EMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Support Brigades Consultores. (n.d.). *Introducción a la Seguridad y salud en el trabajo*. <https://www.Supportbrigades.Com/>. Retrieved November 10, 2020, from



<https://www.supportbrigades.com/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Veliz Sarmiento, R. M. (2018). Implementacion de un Sistema de Gestion de Seguridad, Salud ocupacional, bajo la norma ISO 45001 para optimizar las operaciones mineras en la Compañía Minera Casapalca S.A. *Uncp*, 212. <http://www.uncp.edu.pe/?q=noticia%2Funcp-inauguran-sistema-de-seguimiento-al-egresado>

world enterprise consulting. (2020). implementacion practica de la Norma ISO 45001:2018. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.

Zuni Chara, J. C. (2017). Programa de seguridad e implementacion del protocolo de inspecciones para la mejora de la gestion de seguridad en la empresa I.E.S.A. S.A. unidad operativa arcata. In *El Método Singapur Para La Enseñanza Del Concepto De Número En Los Estudiantes De Primer Grado De Educación Primaria Del Colegio "San Francisco De Asís De Arequipa"*.



ANEXOS