

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Transición del sistema de gestión de seguridad y
salud laboral según lineamientos de ISO
45001:2018 en la Unidad Americana de Alpayana
S. A.**

Jorge Luis Gonzales Ponce

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

“TRANSICIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL SEGÚN LINEAMIENTOS DE ISO 45001:2018 EN LA UNIDAD AMERICANA DE ALPAYANA S.A.

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Continental Student Paper	7%
2	vsip.info Internet Source	2%
3	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Student Paper	1%
4	hdl.handle.net Internet Source	1%
5	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	1%
6	ribuni.uni.edu.ni Internet Source	1%
7	idoc.pub Internet Source	1%
8	repositorio.uasb.edu.ec Internet Source	1%

9	repositorio.unsa.edu.pe Internet Source	1 %
10	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	1 %
11	repositorio.untels.edu.pe Internet Source	1 %
12	repositorio.uncp.edu.pe Internet Source	1 %
13	repositorio.uigv.edu.pe Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Student Paper	<1 %
15	repositorio.unitec.edu.co Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 60 words

Exclude bibliography On

ASESORA
NÉLIDA TANTAVILCA MARTINEZ

AGRADECIMIENTOS

A los docentes de la facultad de ingeniería de la Universidad Continental por la formación profesional que me impartieron.

Al asesor de la presente investigación por su participación en la culminación presente investigación, por su confianza y apoyo en darme los lineamientos y confianza durante la ejecución.

A todas las personas que estuvieron junto a mí en el impulso de la investigación.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos por el apoyo firme y permanente en todo momento de mi formación profesional, a mis amigos y docentes que me alientan a concretar mis metas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
ASESORA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTARCT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	13
1.1. Planteamiento y formulación del problema	13
1.1.1. Planteamiento del problema	13
1.1.2. Formulación del problema	14
1.2. Objetivos de la investigación	14
1.2.1. Objetivo general	14
1.2.2. Objetivos específicos	14
1.3. Justificación e importancia	15
1.3.1. Justificación práctica	15
1.3.2. Justificación académica	15
1.4. Hipótesis de la investigación	15
1.4.1. Hipótesis general	15
1.4.2. Hipótesis específicas	15
1.5. Identificación de las variables	16
1.5.1. Variable independiente	16
1.5.2. Variable dependiente	16
1.5.3. Matriz de operacionalización variables	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes del problema	18
2.1.1. Antecedentes internacionales	18
2.1.2. Antecedentes nacionales	18

2.1.3. Antecedentes, locales	20
2.1.4. Generalidades	20
2.1.5. Ubicación	21
2.1.6. Accesibilidad	21
2.2. Geología general	22
2.2.1. Geología regional	22
2.2.2. Geología local	22
2.2.3. Geología económica	23
2.3. Operación minera	23
2.4. Bases teóricas	23
2.3.1 Teoría de sistemas	23
2.3.2 Teoría de gestión	24
2.3.3 Teoría de seguridad y salud ocupacional	24
2.5. Definición conceptual de términos	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.1. Método y alcance de la investigación	26
3.1.1. Método de la investigación	26
3.1.2. Alcance de la investigación	26
3.2. Diseño de investigación	26
3.2.1. Tipo de diseño de investigación	27
3.3. Población y muestra	27
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.4.1. Técnicas utilizadas en la recolección de datos	28
3.4.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos	28
3.5. Técnica de procesamiento de datos	28
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información	29
4.1.1. Evaluación del Sistema(OHSAS 18001:2007)	35
4.1.3. Análisis e interpretación	56
4.2. Proceso de la prueba de hipótesis	56
4.2.1. Hipótesis Específicas	58
4.3. Discusión de resultados.....	61
4.3.1 Discusión sobre el problema general	61

4.3.2 Discusión sobre los problemas específicos	61
CONCLUSIONES.....	62
RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
ANEXOS.....	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de las variables</i>	17
Tabla 2. <i>Rutas y vías de acceso</i>	22
Tabla, 3. <i>Cronograma de la implementación ISO 45001</i>	29
Tabla 4. <i>El mapeo de procesos y la política de seguridad.</i>	30
Tabla 5. <i>Requisitos ISO 45001: 2018</i>	31
Tabla 7. <i>Partes interesadas</i>	33
Tabla 8. <i>Evaluación del Sistema (OHSAS,18001: 2007)</i>	35
Tabla 9. <i>Plan de implementación ISO 45001.</i>	41
Tabla 10. <i>Check list auditoria - ISO 45001</i>	43
Tabla 11. <i>Adecuación a la ISO 45001: 2018</i>	54
Tabla 12. <i>Los procesos examinados en la normativa ISO</i>	56
Tabla 13. <i>Frecuencias</i>	59
Tabla 14. <i>Estadísticos de prueba</i>	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Unidad Minera Alpayana.....	21
Figura 2. Plano geológico, unidad minera Americana Alpayana	23
Figura 3. Esquema del diseño descriptivo comparativo	27
Figura 4. Escala de puntuación.....	57
Figura 5. Curva de decisión . 1.....	58
Figura 6. Curva de decisión . 2.....	59
Figura 7. Curva de decisión . 3.....	61

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Transición del sistema de gestión de seguridad y salud laboral según lineamientos de ISO 45001:2018 en la unidad americana de Alpayana S.A.”, tiene como problema general: ¿Cuál es la diferencia entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después de la fase de transición ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.?, teniendo como objetivo determinar la diferencia entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la norma internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

La metodología utilizada fue el método científico con un enfoque cuantitativo, tipo básica y con un nivel descriptivo. Se consideró como población la totalidad de los trabajadores en la Minera Alpayana S.A., con una muestra de 228 trabajadores de la unidad minera. Llegando a la conclusión que diferencia entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 tuvo un valor de cumplimiento de 48.5 % y después con la norma ISO 45001 un valor de 96.2 %, haciendo una diferencia de incremento de 47.7 %.

Palabras claves: *Transición, sistema de gestión, implementación*

ABSTARCT

This research work entitled: "Transition of the system. of occupational health and safety management according to ISO.45001:2018 guidelines in the American unit of Alpayana S.A.", has as a general problem: What is the difference between the results of the implementation? of the system. management according to the international standard OHSAS.18001 and after the transition phase ISO 45001 in Unidad Americana Alpayana S.A.?, with the objective of determining the difference between the results of the implementation of the management system according to the international standard OHSAS.18001 and after the transition process of the management system according to the international standard ISO.45001 in Unidad.Americana.Alpayana S.A.

The methodology used was the scientific method with a quantitative approach, basic type and with a descriptive level. The totality of workers at Minera Alpayana S.A. was considered as the population, with a sample of 228 workers from the mining unit. Coming to the conclusion that the difference between the results of the implementation of the management system according to the international standard OHSAS 18001 had a compliance value of 48.5% and later with the ISO 45001 standard a value of 96.2%, making an increase difference of 47.7 %.

Keywords: *Transition, management system, implementation*

INTRODUCCIÓN

La norma ISO 45001 se encuentra alineada con los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud laboral, por lo tanto, aquellas empresas que buscan una mejora continua y que hayan implementado la norma OHSAS 18001 deberían actualizar sus sistemas con la nueva norma ISO 45001.

Actualmente la Unidad Americana de Minera Alpayana S.A., certificada bajo estándares internacionales cuenta con un Sistema de Gestión, dicho certificado es ejecutado por todos los requerimientos demandados por la Norma OHSAS 18001, con la que han ido desarrollando las actividades de extracción minera. Debido a una cuestión legal y por el cambio de cultura de seguridad por parte de la Alta Gerencia quienes son garantes de la seguridad de sus empleados, se realiza la transición a la norma ISO 45001, siendo desarrollada con el objetivo de responder a la pregunta: ¿Cuál es la diferencia entre los resultados de implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la norma internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.? El siguiente trabajo de investigación presenta la siguiente estructura:

Primer capítulo: se plantea el objeto y problema de investigación, los objetivos e hipótesis generales y específicos, la matriz de activación de las variables.

Segundo capítulo: se especifica el marco teórico, antecedentes internacionales y nacionales y su respectiva comparación con los problemas de investigación planteados, así como los puntos en común con la empresa donde se realizó la investigación, también en este capítulo se presentan las bases teóricas.

Tercer capítulo: se presentan la metodología de investigación, el alcance, la extensión y diseño del estudio, la población y muestra, las técnicas de recolección y procesamiento de la información recolectada.

Cuarto capítulo: se menciona los resultados de la investigación, relevamiento y decodificación.

El autor

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

Las actividades de la mina son diligencias temporales, ya que operan en cualquier espacio geográfico durante un tiempo en el que la extracción del mineral sea rentable. Por lo tanto, esta actividad genera impactos durante y después, tanto en la comunidad adyacente como en el medio ambiente. Aun así, la explotación minera genera divisas y empleos aprovechables para la comunidad por ello la explotación minera tiene una influencia importante en la competitividad.

En este sentido se han desarrollado una serie de normas internacionales con las que se busca minimizar los daños potenciales a largo plazo producido por las actividades mineras, beneficiando tanto a la empresa minera como a los trabajadores y pobladores que viven cerca del área minera, del mismo modo ayuda en el control adecuado de la contaminación al medio ambiente, estos beneficios mejoran la relación entre la industria minera y los pobladores locales. Las implantaciones de normas internacionales en las actividades mineras tienen su fundamento en el control adecuado de la seguridad, salud laboral y ambiental, durante las explotaciones mineras, considerando que la industria minera debe garantizar un desarrollo sostenible durante sus actividades.

La norma ISO 45001 se encuentra alineada con los SGSST, la adecuación se realiza de manera voluntaria por la organización y tiene la finalidad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para su actividad principal.

La norma ISO 45001, se ha ubicado por encima de OHSAS 18001, ya que está más avanzada además y considera establecer antecedentes con los que se pueda mejorar de manera continua la gestión de salud y seguridad laboral.

Dicha norma se ha diseñado para brindar mayores beneficios enfocados en la realidad que afrontan las organizaciones cuyo propósito es mejorar el SGSST, su diseño se adecua a diferentes tipos de empresas, además los requisitos previos pueden adecuarse a cualquier sistema de gestión, independiente del volumen de

la empresa (pequeña, mediana o grande) logrando obtener un enfoque sistemático con el que se podrá administrar la SST.

La unidad minera en estudio es una compañía cuyo fin es la extracción y producción de zinc, plomo, cobre y se localiza a 4 200 m.s.n.m. en el kilómetro 115 de la Carrera Central de la provincia de Huarochirí, Lima - Perú. Esta empresa cuenta con un SG certificado, bajo estándares internacionales ejecutado por todos los requerimientos demandados por la norma OHSAS 18001 y ha estado desarrollando actividades de extracción minera.

Actualmente, para ser competitivo, la Alta Gerencia optó por implementar la norma ISO 45001, formulando múltiples interrogaciones de investigación.

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1 Problema general

¿Cuál es la diferencia entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la norma internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.?

1.1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el impacto que tendrá la transición de OHSAS 18001: 2007 a la norma ISO 45001: 2018 en la Unidad Americana Alpayana S.A.?
- ¿Cuál es el diagnóstico situacional después del proceso de transición del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma OHSAS 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la diferencia entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la norma internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir el impacto que tendrá la transición de OHSAS 18001:2007 a la norma ISO 45001: 2018 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

- Realizar un diagnóstico situacional después del proceso de transición del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma OHSAS 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación práctica

El siguiente trabajo de investigación busca obtener una mejora continua en el SGST orientada bajo los requerimientos de la OHSAS 18001 a la norma ISO 45001, destinada de forma preventiva a salvaguardar al personal y a las visitas de incidentes y accidentes, así como de malestares laborales, beneficiando así a las empresas y sus trabajadores.

1.3.2. Justificación académica

OHSAS 18001 se basa en las buenas prácticas de SGSST. La mejora continua y la actualización en la norma ISO 45001, permite tener un entorno seguro y saludable para prevenir accidentes y daños a la salud.

En este marco, la transición a la norma actual ISO 45001 sustituyendo a OHSAS 18001, busca un nuevo enfoque gerencial en el implemento de un sistema de gestión con mejores estrategias y nuevos modelos de medición SST que concuerde con sus lineamientos. La actividad preventiva es la base de esta norma por lo tanto con las medidas tomadas bajo esta visión se pretende eliminar, controlar y reducir de los riesgos exhibidos en las áreas laborales.

1.4. Hipótesis de la investigación

1.4.1. Hipótesis general

Existe una diferencia significativa entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la norma internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Si, el impacto que tendrá la transición de OHSAS 18001:2007 a la ISO 45001: 2018 es positivo entonces será significativo en la Unidad Americana Alpayana S.A.
- Si, el diagnóstico situacional después del proceso de transición del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001

en la Unidad Americana Alpayana S.A. está cumpliendo más del 95 % entonces será significativo.

1.5. Identificación de las variables

1.5.1. Variable independiente

Variable X: Sistemas de gestión de seguridad, salud laboral basada en los lineamientos de OHSAS 18001.

1.5.2. Variable dependiente

Variable Y: Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral basada en los lineamientos de ISO 45001.

1.5.3. Matriz de operacionalización variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumentos	Validación del Instrumento
Dependiente: Transición del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.	Es el conjunto de requisitos mínimos para un sistema de seguridad y salud ocupacional. La versión con que cuenta dicha empresa es del 2007.	Contenido de la OHSAS 18001:2007	Modelo actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	➤ Normas y modelos del sistema de gestión OHSAS 18001:2007.	Transición de la OHSAS 18001: 2007 a la ISO 45001: 2018.
		Estructura orgánica de la empresa especializada en materia de seguridad	Organigrama bajo OHSAS 18001: 2007.		
			Mapa de procesos bajo OHSAS 18001:2007		
Independiente: Lineamientos de ISO 45001: 2018.	Es el nuevo sistema de gestión reconocida internacionalmente para la salud y la seguridad ocupacional. La última actualización vigente es del 2018	Contenido de la ISO 45001:2018	SGSST bajo las directrices de ISO 45001: 2018.	➤ Normas y modelos del sistema de gestión ISO 45001: 2018.	
		Estructura orgánica de la empresa especializada en materia de seguridad.	Organigrama bajo la OHSAS 18001:2007		
			Mapa de procesos bajo ISO 45001:2018		
		Política de seguridad bajo ISO 45001:2018			

Fuente: *Elaboración propia*

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Martínez y Guevara (2021) (1), desarrollan su investigación de nivel descriptivo, sobre el implemento de un SGSST, ISO 45001:2008 en la compañía Taguesa Talleres Guevara SA, los datos fueron recopilados para la identificación de los riesgos en las diferentes áreas de trabajo de la empresa además de identificar el cumplimiento de los requisitos para la certificación, a partir de ello elaboraron planes de capacitación con el fin de minimizar los riesgos identificados. Al disminuir los accidentes se pudo observar que el clima laboral fue mejorando, por lo tanto implementar este sistema genera grandes ganancias a la empresa a partir de diferentes factores.

Bohórquez (2018) (2), explica la investigación deductiva y descriptiva, proponiendo un SGSSO basándose a la norma ISO 45001, con el objetivo de formular el SG aludido para menguar accidentes laborales en la compañía Provind S.A. ejecutando el análisis del diagnóstico situacional donde se identificó la falta de requerimientos, actualización e implementación de los puntos incompletos. Este estudio concluye en que lograron minimizar la intermitencia de accidentes y desgastes económicos con la implementación del sistema al referir con actuales intervenciones mediante la norma ISO 45001.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Meléndez (2018) (3), realizó un estudio descriptivo y explicativo, el tema principal es la implementación del SGSSO basándose en la norma ISO 45001 de la Compañía Minera Chungar, empresa IESA S.A., cuyo objetivo fue el desarrollo de herramientas de gestión mediante el estándar para prevenir accidentes, desarrollando así los requerimientos de la norma actual, como los formatos, procedimientos, planes y programas los cuales permitirán el cumplimiento de la norma con satisfacción. Este estudio de investigación llegó a la conclusión que se encontró a la empresa IESA S.A. sobre la norma ISO 45001 al describir porcentajes positivos de obediencia en relación con la normativa OHSAS 18001, de igual forma se consiguió con la minimización de

accidentes e incidentes mediante los planes de acción ordenados con el requerimiento de la norma.

Machaca (2018) (4), en su estudio de investigación descriptivo explica la transición de OHSAS 18001 a la norma ISO 45001, en la empresa METSO PERÚ el cual tuvo como objetivo formular el canje de lineamientos para la modernización del SGSST, por el que se desarrolló un análisis del dictamen situacional logrando el 81 % de coincidencia con la actual normativa, por lo tanto, se actualizó e implementó los requerimientos así como el estudio a los costos en relación a la prevención de accidentes. Este estudio concluyó que el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante las directrices de la ISO 45001 alcanzó la exitosa implementación estando muy relacionado con OHSAS 18001, lo que permitió el fortalecimiento y reconocimiento de los interesados, así como minimizar por lo menos en el 50 % los costos por accidentes en la compañía.

Mezarina (2018) (5), en este estudio de investigación experimental, cuyo tema fue el progreso ISO 45001, con el fin de la implementación se actualizó los requisitos legales para mejorar la gestión de peligros en la compañía García y Asociados Navales SRL. Por lo que realizó el diagnóstico situacional logrando la implementación con un nivel negativo y sin instituir el requerimiento pendiente. Este trabajo de investigación concluye con la aplicación de la norma ISO 45001, logrando una mejora en la gestión de riesgo laboral que se evidencia en el último trimestre de las estadísticas de SSO.

Challco (2019) (6), realizó su investigación descriptiva sobre el planteamiento de un piloto de seguridad y salud ocupacional, basado en la norma ISO 45001:2018 con el fin de mejorar el ambiente y las condiciones laborales en la empresa IMCO SAC, para lo cual realizó un diagnóstico del contexto actualizado de la compañía en cuanto a SSO, con los que define los aspectos en los cuales se debe hacer la implementación y definir la planificación conveniente con la intervención de los personales y directivos de la sociedad. Concluyendo que el modelo de gestión propuesto según la norma ISO 45001: 2018, en el área de mantenimiento de la empresa IMCO S.A.C. mejoró sus ambientes laborales.

Tasayco (2020) (7), realiza su investigación descriptiva en la compañía Abengoa Perú, inicialmente se efectúa una valoración del SGSS para luego realizar el implemento de la norma ISO 45001 :2018, con propuestas claras de prevención, reducción o eliminación tanto de incidentes como de sucesos y enfermedades laborales. Concluyendo que la norma ISO 45001:2018 permite estudiar asuntos intrínsecos y externos de la organización que son la base para establecer procedimientos adecuados y fortificar la gestión de SST; así mismo, el cumplimiento de los requerimientos se encuentra en un 87.9 %, por lo tanto esta migración sí es viable.

2.1.3. Antecedentes locales

De la Cruz (2020) (8), en su estudio sobre implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 para la U.M. Corihuarmi, cuyo propósito fue la implementación del SGSST asentada en la norma ISO 45001 :2018 con el objetivo de servir como guía para las compañías que ofrecen las mismas actividades y minimizar, mitigar las dificultades y complicaciones de seguridad que acontecen en la Unidad Minera. Por lo tanto, para este estudio se hizo el uso de sistemas de exploración descriptivas cumpliendo con los requerimientos de la norma ISO 45001, evitando accidentes a través de su investigación. Este estudio manifiesta que la implementación del SGSSO ha permitido la disminución de un 0.10 en los indicadores de seguridad, tal es la situación del índice de accidentabilidad (IA) de 2.61 a 2.35; índice de Frecuencia (IF) de 5.13 a 4.62, índice de Severidad (IS) de 508,69 a 457,821; estos datos seguirán disminuyendo en años posteriores.

Huamani (2020) (9), comienza con un diagnóstico inicial de acuerdo a los criterios de cumplimiento en un 20 % , se propuso dar prioridad a los 8 riesgos graves, para lo cual se aplicó medidas correctivas y preventivas en la Constructora Meneses, tuvo la participación activa de los empleados a todo nivel, para prevenir accidentes y de esta forma maximizar ganancias sin tener días perdidos.

2.1.4. Generalidades

La Compañía Minera Alpayana S.A. (antes Compañía Minera Casapalca S.A.) toma la conducción y gestión desde el 01 de diciembre de 2019, así como las

actividades mineras desarrolladas en subterráneo como: exploración, desarrollo, preparación, explotación y beneficio, entre otras.

La minera Alpayana forma parte de la tradición minera peruana desde sus inicios, adquiriéndose en primer lugar como Minera Casapalca, fundada en 1889 como parte de la empresa Backus & Johnston, en 1919 fue adquirida por la empresa norteamericana Cerro de Pasco, posteriormente pasó a formar parte de Minas Peruanas tras la nacionalización de varias empresas en el sector minero, por último se constituye legalmente el 13 de octubre de 1986 como Minera Casapalca S.A. comenzando a operar al año siguiente. Once años después (1997) y con una pequeña empresa minera a su alrededor, logró obtener los principales derechos mineros para Centromin Perú, el primer paso hacia el desarrollo sustentable de la minería. A fines de 2019 la Compañía Minera Casapalca pasó a llamarse Alpayana S.A. y está comprometida en lograr el mejor desempeño en SSO y garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable en cada una de sus operaciones.

2.1.5. Ubicación

Está ubicada aproximadamente en el kilómetro 115 de la carretera central en la provincia de Huarochirí.



Figura 1. Ubicación de la Unidad Minera Alpayana

Fuente: Google Barth

2.1.6. Accesibilidad

La compañía minera Alpayana S.A. es de fácil acceso porque se utiliza la carretera central del kilómetro 115 que forma parte un ramal de carretera

afirmada de 1.5 Km que conduce a la mina, para el traslado de supervisores y trabajadores se cuenta con una movilidad.

Tabla 2. *Rutas y vías de acceso*

Tramo		Vía	Distancia (Km)	Tiempo
Lima	Casapalca	Terrestre asfaltado	129	4 h
Huancayo	Casapalca	Terrestre asfaltado	100	3h 47 min
Casapalca	Piedra parada	Trochas carrozables	3	15 min

Fuente: *Tomado de Compañía Minera Alpayana*

2.2. Geología general

2.2.1. Geología regional

Las formaciones geológicas en el distrito de Casapalca son:

- **Formación Casapalca**

- ✓ Capas rojas
- ✓ Carmen

- **Rocas intrusivas**

- ✓ **Depósitos cuaternarios**

Formados por los depósitos cuaternarios:

- Glaciares
- Fluvioglaciares
- Coluviales
- Deslizamiento

2.2.2. Geología local

La mineralogía se compone principalmente de minerales metálicos como esfalerita, galena y calcopirita asociados a minerales como calcita, cuarzo, rodocrosita y pirita, freybergita, tetraedrita, greenockita y burnonita las cuales se encuentran en bajas proporciones.

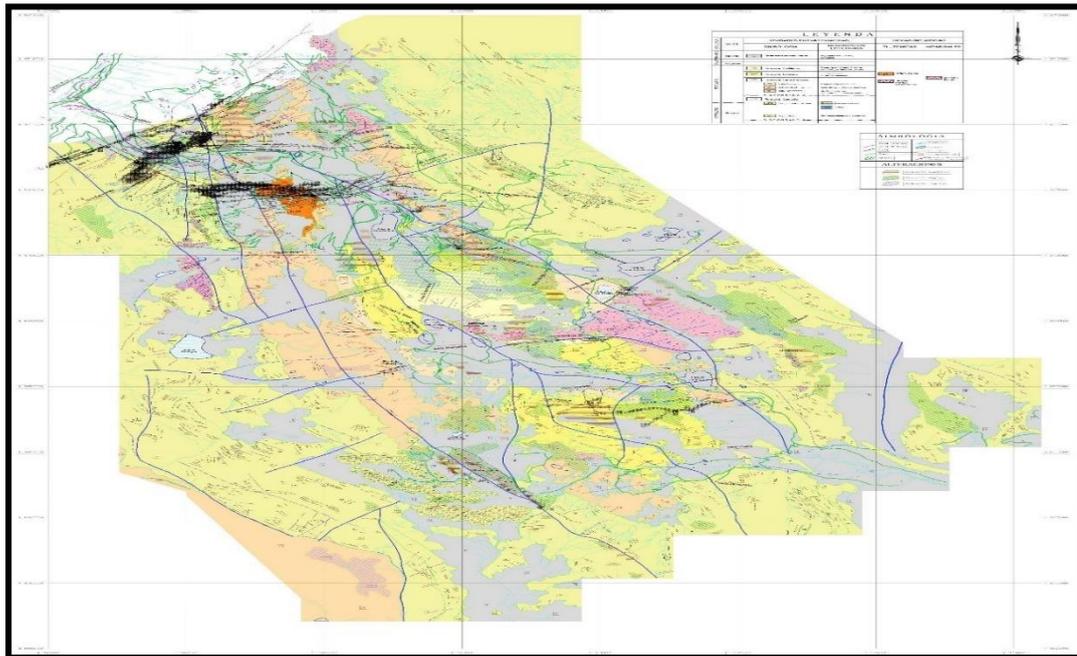


Figura 2. Plano geológico, unidad minera Americana Alpayana

Fuente: Tomado del departamento de geología, Alpayana

2.2.3. Geología económica

Yacimiento polimetálico, mineralogía simple, siendo los minerales más importantes: galena, esfalerita, calcopirita, tetraedrita, freibergita, rodocrosita, pirita, cuarzo y calcita.

Hay 3 tipos de geología:

- ✓ Stockworks y dispersiones adyacentes a vetas
- ✓ Sulfuros concordantes generalizados en horizontes de conglomerados
- ✓ Densidad y dispersión en areniscas

2.3. Operación minera

Cuenta con métodos de extracción en vetas, reducción estática (corte y relleno normal aguas arriba); mientras que en la zona del tronco el mineral se extrae mediante un corte mecanizado y llenado de barrenas largas.

2.4. Bases teóricas

2.4.1. Teoría de sistemas

Según Pérez, H. (1974 p. 31): “Un sistema se define como una agrupación ordenada de componentes o compendios interconectados, interdependientes e interactuantes que tienen por finalidad el logro de objetivos determinados en un plan”.

Según Von Bertalanffy (1976): “Un sistema está definido como un sujeto con finales y con partes relacionadas y dependientes internamente con una adición mayor a la adición de sus partes”.

De lo mencionado podemos concluir que un sistema implica la interacción e interdependencia de un conjunto ordenado de partes y que buscan alcanzar un objetivo en común.

2.4.2. Teoría de gestión

Según Morin, E, (1991), sostiene que es “una asociación no es un grupo invisible como demás teóricos anhelaran el reino de las interrelaciones de poder, de dominio, de discusión y de automatización, estas interrelaciones dificultosas no se concretan según un bosquejo lógico integrado, para algunos actores son el medio de manifestación y de pensamiento sobre el sistema y sus asociados, a pesar de que sea de modo enteramente desigual”. Conllevando a la gestión administrativa.

2.4.3. Teoría de seguridad y salud ocupacional

Arias, W. (2012), instituye que: “Destacando los antecesores, la salubridad, la vocación y la seguridad, industrializó todo el tiempo la institución, el constructor, la regulación de las instituciones, y los hechos más enmarcados que conducen a industrializaron formalmente la seguridad como disciplina y confesión. Durante el Renacimiento se destacan los aportes de Paracelso, Hipócrates y Plinio o Ramazzini, mientras que la seguridad industrial integra el cuadro de la historia desde la Primera Revolución Industrial. En la contemporaneidad, W. H. Heinrich ha estado con los segmentos de la escuela analítica y ha apoyado el establecimiento de la seguridad industrial como una ciencia independiente pero profundamente relacionada con otras disciplinas.”

2.5. Definición conceptual de términos

- **Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional**

Son cada uno de los elementos o partes de un sistema en la industria minera para alcanzar el desempeño de los deberes establecidos en la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que es necesario establecer y alcanzar metas para cumplir con las obligaciones determinadas en la política de SST y será necesario establecer y efectuar objetivos que lleve a la empresa al cumplir dichos compromisos. La ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783,

artículo 17, menciona que, el contratante debe patrocinar una orientación sistémica, el implemento del SGSST en la empresa es el compromiso y obligación del contratante.

- **Transición un sistema de gestión**

La transición reside en adecuar de un estado anterior a otro, siguiendo los nuevos requisitos y procedimientos para alcanzar una meta.

Se pretende adecuar a la empresa para dar un paso fundamental en las actividades previniendo accidentes.

- **Planeación, organización y ejecución**

La organización determina la implementación en función al alcance de las actividades para una correcta adecuación del sistema.

Dicha implementación sigue una dirección cuyo objetivo es emplazar los programas en práctica y convertirse en acciones, basados en reglamentos y procedimientos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1. Método de la investigación

El presente trabajo de investigación usa el método científico, ya que seguirá una serie de procedimientos ordenados y sistemáticos que van orientando el proceso de investigación de modo que plantea el problema, se formula la hipótesis, determina la metodología, recoge datos e interpreta resultados para responder el objetivo de la investigación que es la conclusión del estudio de investigación (10).

El enfoque de la investigación será cuantitativo el cual trata sobre la recopilación y análisis de datos que explican la postura de las variables que forman parte del estudio (11).

La investigación será de tipo básica puesto que se busca revelar información importante concerniente al SGSST, antes y después del proceso de transición de OHSAS 18001 a la norma ISO 45001.

El nivel de investigación es descriptivo porque se van a precisar las características del SGSST durante la transición en mención.

3.1.2. Alcance de la investigación

La trascendencia de este estudio es la información recopilada para la investigación que abarca datos de la Unidad Americana de Alpayana S.A. El tiempo que será utilizado en el progreso de la presente investigación será desde enero a diciembre de 2021. La investigación trata sobre SGSST y la aplicación de los requisitos de la norma ISO 45001:2018.

3.2. Diseño de investigación

El diseño es descriptivo comparativo, ya que se realizaron comparaciones entre la OHSAS 18001 y la norma ISO 45001.

Dicho diseño trata sobre la recolección de datos relevantes de dos o más muestras respecto a un mismo fenómeno para caracterizarlo en base a una comparación (10).

El esquema es el siguiente:

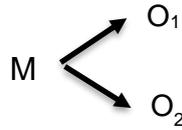


Figura 3. Esquema del diseño descriptivo comparativo

Fuente: Tomado de Hernández

Donde:

M = muestras

O₁ = SGSST conforme a las normas de OHSAS 18001:2007

O₂ = SGSST de acuerdo con las normas de ISO 45001 :2018.

3.2.1. Tipo de diseño de investigación

Se utilizó el tipo longitudinal, ya que este tipo de investigación se orienta a explicar situaciones, fenómenos y eventos detallando el modo en que se manifiestan para luego analizarlos.

3.3. Población y muestra

3.3.1.1. Población

Es el conjunto de unidades cuyas características son comunes y sirven para validar las conclusiones del presente trabajo (12).

Nuestra población es el total de trabajadores de la empresa minera Alpayana.

3.3.1.2. Muestra

Es una fracción representativa de la población, reflejo de la población que es objetiva y los resultados pueden generalizarse a la población (13).

La muestra será determinada de la siguiente manera:

- **Unidad de análisis:** trabajadores y directivos de la Unidad Americana de Minera Alpayana S.A.
- **Tamaño de muestra:** se determinará según el tipo de muestreo probabilístico para lo cual se usará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q} = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1-0,5) * 560}{0,05^2(560-1) + 1,96^2 * 0,5 * (1-0,5)} = 228$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra es de 228 trabajadores.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Actualmente existe una gran variedad de técnicas e instrumentos de recolección de datos los cuales se relacionan con el tipo de investigación y el método a utilizar.

3.4.1. Técnicas utilizadas en la recolección de datos

La observación directa del investigador sobre los medios físicos de registro y reportes que realizan las diferentes áreas de la unidad minera Andaychagua, especialmente el área SSO.

3.4.2. Instrumentos utilizados en la recolección de datos

Documentos de Gestión en SSO.

- Registro de eventos
- Informe de reporte de incidentes y accidentes

3.5. Técnica de procesamiento de datos

Los datos se obtendrán de las fuentes de información secundaria que tiene la empresa, según sus archivos y documentos SGSSO.

Para esta propuesta de transición se realizará a partir de las fuentes de información primaria ya que se generará la propuesta de la documentación requerida para el interés de la certificación ISO 45001 :2018.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

Tabla 3. Cronograma de la implementación ISO 45001

Actividades 2018	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12
Recopilación de información	X					
Diagnóstico inicial	X					
Determinación del ambiente de la empresa, alcance y partes interesadas		X				
Determinar el proceso para la intervención y opinión en la empresa		X				
Evaluar y determinar las oportunidades y los riesgos de la compañía. Elaboración de la matriz FODA.		X				
Determinar el progreso de la valoración de riesgos y actualizar la matriz IPERC; determinar los requerimientos legítimos aplicables a la empresa.		X	X			
Fijar los objetivos y la competencia de los recursos dentro de la misma.			X			
Determinar las actividades para la toma de conciencia y comunicación en la organización			X			
Determinar el manejo y seguimiento de información documentada.			X	X		
Determinar el proceso para el seguimiento de cambios.				X		
Evaluar, determinar e implementar el proceso de evaluación de desempeño.				X		
Determinar el proceso de auditoría interna en la organización					X	
Determinar el proceso de examinación por la dirección					X	
Determinar e implementar el proceso de gestión de incidentes y no conformidades.					X	
Determinar el transcurso de mejora continua en la sociedad					X	
Estructuración del SGSSO					X	
Capacitación a toda la organización						X
Revisión final y puesta en marcha del sistema.						X

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 4. *El mapeo de procesos y la política de seguridad.*

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
		FUENTE	Marcar "X"		
			SÍ	NO	
Mapeo de procesos	Mapa de procesos	Mapeo de procesos	X		Se identificó en mapeo de procesos al 100%
Política	Coexiste una política en materia de SST, apropiada y específica para la empresa.	Política SSOMA	X		Se identificó.
	Está firmada por el Gerente General.	Política SSOMA	X		Se conoció dentro de la política SSOMA y está firmado por el Sr. José Cieza Ayala Gerente General.
	Comprenden y están involucrados con lo estipulado en la política de SST.	Política SSOMA	X		Se presentó el Registro en físico.
	La responsabilidad de protección es de todos los trabajadores.	Política SSOMA	X		Se identificó dentro de la Política SSOMA.
	Cumplimiento de la normatividad	Política SSOMA	X		Se identificó dentro de la Política SSOMA
	Participación, protección, consulta en los elementos del SGSST por parte de los colaboradores y representantes.	Política SSOMA	X		Se identificó dentro de la política SSOMA
	La mejora continua de SST	Política SSOMA		X	No se identificó.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 5. Requisitos ISO 45001: 2018

Ciclo PHVA	Requisitos ISO 45001:2018				Tipo de documento
	Programa	Plan	Proceso	Información documentada	
Planificar				x	4.3 Fijar el alcance
Liderazgo				x	5.2 Política
				x	5.3 Obligaciones, funciones, capitulación de cuentas y mandos de la empresa.
		x			5.4 Consulta y participación obreros
Planificación				x	6.1.1 Generalidades
			x		6.1.2.1 Reconocimiento de riesgos y peligros
			x	x	6.1.2.2 Valoración del riesgo
			x		6.1.2.3 Identificar las conformidades de la SST y demás conformidades.
		x	x	x	6.1.3 Especificación de las disposiciones legales, aplicables y otros requerimientos.
	x			x	6.2.2 Planificación para lograr los objetivos SST
Hacer				x	7.2 Competencia
			x	x	7.4.1 Generalidad
				x	8.1.1 Generalidad
			x		8.1.2 (Jerarquía controles)
			x		8.1.3 Gestión Cambio
					8.1.4 Compras
			x		8.1.4.1 Generalidad
	x	x	x	x	8.2 Prevención y respuestas ante emergencias
Verificar			x	2x	9.1.1 Generalidad
			x	x	9.1.2 Evaluación cumplimiento
	x			x	9.2.2 Auditoría interna
				x	9.3 Fiscalización por la dirección
			x	x	10.2 No conformidades
				x	10.3 Mejora continua
1	2	13	18	Total	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 6. Matriz FODA de la empresa Alpayana

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1 Accionarios responsables F2 Importe para SST F3 Personal directivo preparado y propiciado. F4 Maquinaria de última generación y fehacientes F5 Almacén físico F6 Falta de un departamento HSEQ F7 SGSST sensato F8 Poder de negociar	D1 Trabajadores con poca práctica en su área de trabajo. D2 Falta de conocimiento del tema de SST. D3 Conductas inseguras. D4 Difícil acceso a las áreas, calles angostas y sin pavimentar. D5 Compañías contratistas no practican con requerimientos de SST. D6 Políticas de SST inapropiados. D7 Incompleta documentación.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS - FO	ESTRATEGIAS - DO
O1. Apertura de planes de mina en el país O2. Tipo de cambio sólido O3. Reglamentos y ley SST O4. Norma Internacional en SGSST O5. Incremento de mano de obra capacitada O6. Nuevas tecnologías más seguras y menos dañinas O7. Aumento de contratistas en el mercado	1. Inversión para la transición del SGSTT a los requerimientos de la norma ISO 45001: 2018. (F1, F2, F5, F6 – O3). 2. Preparación de clientes nuevos. (F5, F8 – O1) 3. Rediseñar la descripción de cargos (F3 - O5)	1. Transición a ISO 45001: 2018 (D6, D7, D8 – O4) 2. Evaluar que los nuevos contratistas practiquen los requerimientos SST (D5 – O7). 3. Hacer campañas de difusión de la política de SST en toda la empresa (D3, D6 – O05).
AMENAZAS	ESTRATEGIAS – FA	ESTRATEGIAS - DA
A1. Contorsión de los mercados A2. Política del país no estable. A3. Diligencias sociales en contra de la minería A4. Introducción de corporaciones grandes al mercado A5. Cambio climático A6. Destreza Low-cost de competidores chicos	1. Compra de maquinaria para reducir los impactos ambientales (F04 – A04) 2. Acrecentar el poder de negocio para exceder la entrada a la novata competencia. (F8 - A5,A6)	1. Instituir una operación de aprendizaje en temas de SST (D2 - A5). 2. Hacer campañas para fortalecer vínculos entre empresa y comunidades (D02 – A03).

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 7. Partes interesadas

ENTORNO						
PERFIL	FACTORES	--	-	/	+	++
POLÍTICO	Políticas del presidente, asunto de SST				X	
	Condición o fluctuación política del país	X				
	Empresas mundiales requieren SST				X	
ECONÓMICO	Disminución de las empresas	X				
	Nuevos proyectos de mina en el país					X
	Establecimiento del tipo de cambio					X
	Entrada de asociaciones extensas a las empresas	X				
	Incremento de contratistas en el mercado					X
	Estrategia Low-cost de competidores pequeños	X				
	Costos de equipos, materia prima y resarcimientos			X		
SOCIAL	Incorporación de fuerza laboral foránea				X	
	Incremento de mano de obra capacitada					X
	Aumento de despidos		X			
	Pensamientos sociales en contra de la minería	X				
TECNOLÓGICO	Recientes tecnologías más fehacientes y menos perjudiciales					X
	Inconvenientes de prevenir, debido a la velocidad de cambios		X			
	Equipos personales portátiles en masa (celulares, etc.)				X	
ECOLÓGICO	Mayor exigencia sobre la responsabilidad ambiental				X	
	Cambio climático	X				
	Recientes consecuencias por contaminantes perjudiciales			X		
LEGAL	Ley y reglamentos de SST					X
	Actuales normas internacionales en SGSST					X
	Considerables controles laborales y de SST				X	
Leyenda: -- Muy negativo; - Negativo; / Ni negativo Ni positivo; + positivo; ++ Muy positivo						

Fuente: *Elaboración propia*

ENTORNO						
PERFIL	FACTORES	--	-	/	+	++
CAPITAL	Accionistas solventes					x
	Afables vinculaciones con bancos y financieras				x	
	Influencia de negociación					x
	Importe para SST					x
PERSONAL	Personal de dirección capacitado y propiciado					x
	Personal con escasa experiencia en el área	x				
	Falta de conocimientos en relación SST	x				
	Comportamientos seguros	x				
INFRAESTRUCTURA	Actuales maquinarias y fehacientes					x
	Almacén físico en planta MSC					x
	Dificultad al ingreso a la planta, calles estrechas y sin pavimento	x				
ORGANIZACIÓN	SGSST cumple solamente con 81.52 % de los requerimientos de la norma ISO 45001 2018.		x			
	Organizaciones contratistas incumplen con los requerimientos de SST	x				
	Hay un área de HSEQ					x
MÉTODOS	Inapropiada política de la SST	x				
	Documentaciones inconclusas	x				
	Escasez de gestión de cambios	x				
	SGSST sensato					x
<p>Leyenda: -- Muy negativo; - Negativo; / Ni negativo Ni positivo; + Positivo; ++ Muy positivo</p>						

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.1. Evaluación del Sistema (OHSAS 18001:2007)

Tabla 8. Evaluación del Sistema (OHSAS 18001: 2007)

SIG.	4	ELEMENTOS DEL SGSSO	Valor Nomin	Valor Real	% Cumpl.
1-	4.1.	Requisitos Generales	20	0	0
1.2- 3.1-	a	El alcance SGSSO está definido, documentado, aprobado y comunicado (Evidenciar registros).	10	0	0
3.5- 3.6-	b	La Unidad / Contratista posee un manual del SGSSO definido, documentado y aprobado (Evidenciar)	10	0	0
	4.2.	Política de SST	75	50	66.67
2-2.7	a	La Unidad/Contratista posee una política de SSO, formalmente documentada, aprobada y comunicada a las partes interesadas (incluyendo visitantes), (evidenciar registros).	20	10	50
	b	Esta política contiene la responsabilidad con la mejora continua, precaución de lesiones y enfermedades, desempeño de la legislación y el resto de los requerimientos que aplica.	10	10	100
	c	Esta política es apropiada y aplicable al ambiente y magnitud de los riesgos de la Unidad/Contratista y apoya al cumplimiento de los objetivos y metas.	10	10	100
	d	Esta política forma parte del programa de inducción de trabajadores foráneos y de terceros.	10	5	50
	e	Esta política está dispuesta para todos.	15	5	33.33
	f	Hay una revisión seria para que esa política sea desarrollada habitualmente.	10	10	100
3	4.3	Planificación	250	65	26
3.7	4.3.1	Reconocimientos de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles	110	15	13.64
	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y comunicado para reconocer los peligros, valorar los riesgos y determinar los controles de los procesos.	20	0	0
	b	El procedimiento fue revisado y actualizado periódicamente.	10	0	0
	c	Los peligros y riesgos identificados corresponden a toda actividad rutinaria y no rutinaria realizada por el personal dentro y fuera del lugar de trabajo en cumplimiento de una orden (incluyendo contratistas, terceros y visitantes).	15	5	33.3333
	d	Se han identificado los peligros producidos fuera del trabajo apto de perturbar severamente	10	5	50
	e	Se han identificado los peligros de las variaciones en la organización, sus materiales o actividades, implicando variaciones eventuales y sus impactos en los procesos u operaciones	10	5	50
	f	La Unidad/Contratista cuenta con una lista de peligros significativos como secuela de la valoración de riesgos.	15	0	0
	g	Verificar los registros de las medidas de control establecidas en la IPER de acuerdo con la priorización de los controles.	30	0	0
3.9	4.3.2	Requerimientos legales y otros requerimientos	50	20	40
	a	La Unidad /Contratista tiene un proceso documentado para precisar, acceder y analizar todos los requerimientos legales y otros requisitos que sean directamente aplicables al SGSST.	10	5	50
	b	Se afirma que los requerimientos legales adjudicables sean estimados en el establecimiento, implantación y manutención del SGSSO.	15	5	33.3333
	c	Se mantienen actualizados los requisitos legales.	15	5	33.33
	d	Se difunde la información relevante acerca de los requerimientos legales y otros requisitos a todos los empleados de la organización y de otras partes interesadas.	10	5	50

	4.3.3	Objetivos y Programas	90	30	33.33
	a	La Unidad/Contratista ha establecido objetivos y metas de SSO documentados y aprobados.	10	10	100
	b	Los objetivos y metas han sido efectivamente difundidos en su totalidad de las partes interesadas.	10	5	50
	c	Los objetivos poseen clara relación con la política de SSO y han sido elaborados teniendo en cuenta los riesgos, requerimientos legales y otros, así como los puntos de vista de las partes interesadas.	15	5	33.3
3.11	d	Las metas son específicas, medibles y permiten evaluar el proceso en orientación a los objetivos dentro de los plazos concluyentes.	15	5	33.3
	e	De la SSO, los objetivos y metas son inspeccionados y restaurados (por lo menos una vez al año).	10	5	50
	f	La Unidad/Contratista ha desarrollado programa(s) de SSO que permiten alcanzar sus objetivos y metas.	20	0	0
	g	Estos programas contienen las labores determinadas para ser encaminadas, las responsabilidades, plazos y recursos necesarios.	10	0	0
4	4.4.	Implementación y Operación	935	275	29.41
	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	80	15	18.75
4.1- 4.4- 4.5- 2.1- 2.5- 2.6	a	La alta dirección cumple con la disponibilidad de los recursos necesarios para reconocer, implantar, mantener y mejorar el SSO.	20	10	50
	b	Los cargos, responsabilidades y mando referentes al SGSSO de la Unidad/Contrata han sido definidas, aprobadas, documentadas, revisadas y comunicadas.	20	0	0
	c	Se ha nombrado formalmente a los representantes (Alta Dirección, RAD, Coordinador y Comité) del SGSSO, el personal conoce a los representantes.	10	0	0
	d	Verificar que el personal cumpla con los controles establecidos en el IPER, PETS, estándares y requisitos legales del SGSST.	30	5	16.67
	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	120	62	51.67
	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y revisado para establecer la competitividad, formación y que el personal sea consciente en SSO (Incluyendo responsabilidad, habilidad, lenguaje y riesgo).	15	0	0
	b	Verificar los registros asociados a la competencia del personal en función a su perfil de puesto.	15	5	33.3
	c	Verificar los registros asociados a la necesidad de formación en función a los riesgos del trabajo que realiza y SGSSO.	15	5	33.3
4.3	d	El programa de formación en SSO contiene la reunión de trabajadores foráneos y terceros. Evidenciar cumplimiento.	10	5	50
	e	Las preparaciones realizadas se evalúan en cuanto a su eficacia. Evidenciar OPT, evaluaciones escritas, etc.	10	5	50
	f	El programa de formación en SSO de la Unidad/Contratista es revisado y actualizado regularmente.	10	10	100
	g	El personal conoce el Plan de Emergencias.	10	2	20
	h	Se cumple con el programa de concientización mensual (Comunicación de 10 min).	15	10	66.7
	i	Se cumple con los 5 puntos de seguridad (Punto 4).	20	20	100
6	4.4.3	Comunicación, participación y consulta	140	40	28.6

	4.4.3.1	Comunicación	45	15	33.3
	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para comunicación interna y externa a todos los niveles, con relación a sus peligros y su SGSSO.	15	0	0
	b	Verificar los registros internos y externos(Reporte de Incidentes-Sugerencias, informes, e-mails, otros).	10	5	50
	c	Verificar que se cumple las comunicaciones tanto internas y externas.	10	5	50
6.1-	d	Verificar si el personal conoce a su RAD y a la Alta Dirección.	10	5	50
6.2-	4.4.3.2	Participación y Consulta	95	25	26.32
6.3-	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para la intervención y opinión de los empleados del SGSSO.	15	0	0
6.4	b	Los trabajadores participan en el reconocimiento del IPERC y en la indagación de incidentes.	20	10	50
	c	Los trabajadores aplican y revisan la política desarrollada en la Unidad/Contratista.	10	5	50
	d	Los trabajadores son consultados y capacitados cuando hay un cambio en su proceso.	15	5	33.33
	e	La Unidad/Contratista tienen representantes SIG y fueron elegidos por los trabajadores y ellos los conocen, tienen nombramiento.	15	0	0
	f	Los representantes SIG cumplen con sus inspecciones e informan a los trabajadores los hallazgos encontrados.	20	5	25
	4.4.4	Documentación	50	0	0
	a	El manual del SGSSO (Contratistas), SIG (Unidad) ha sido difundido a las partes interesadas.	20	0	0
	b	La documentación del SSO, SIG (Unidad) se encuentran disponibles y legibles para las partes interesadas y están actualizadas.	15	0	0
	c	Existe un centro de información del SGSSO, SIG (Unidad) disponible para las partes interesadas.	15	0	0
1.3-	4.4.5	Control de documentos	75	0	0
3.2	a	La Unidad/Contratista dispone con un procedimiento para el control documentario del SGSSO.	20	0	0
	b	Los documentos se encuentran revisados, actualizados, aprobados.	15	0	0
	c	Verificar la lista de distribución de documentos controlados.	10	0	0
	d	Verificar la lista de documentos externos utilizados para el SGSSO.	15	0	0
	e	Verificar que los documentos utilizados por las partes interesadas sean los que están actualizados.	15	0	0
	4.4.6	Control Operacional	280	135	48.2143
	a	Verificar que los controles operacionales identificados en el IPER y procedimientos sean aplicados en el área de trabajo.	20	15	75
4.2-	b	Verificar el cumplimiento de las inspecciones de acuerdo con el Programa Anual. Se cumple con el levantamiento de las No Conformidades u observaciones.	20	20	100
4.10-	c	Comprobar si se cumple el Programa Anual, Plan de Acción Mensual y el Informe Mensual de SSO.	20	15	75
4.11-	d	Cotejar el cumplimiento de la capacitación a las partes interesadas en: IPER, PETS, instructivos, estándares y otros que aseguren la prevención de incidentes.	20	5	25
	e	Cotejar si se cumplen los Procedimientos/Instructivos instaurados en el SGSSO.	20	10	50
	f	Cotejar el cumplimiento de los estándares establecidos en el SGSSO.	20	10	50

	g	Cotejar el cumplimiento de los permisos de trabajo de Alto Riesgo (PETAR).	20	10	50
	h	Verificar las autorizaciones vigentes de los operadores de equipos, trabajos en altura, manipuladores de sustancias peligrosas, autorización de manejo de explosivos (DICSCAMEC).	20	10	50
	i	Verificar el uso del bloqueo (Tag Out, Lock Out, guardas, señalización, cintas delimitadoras, labores antiguas).	20	5	25
	j	Verificar la entrega y el uso de los EPP (Equipo de Protección Personal).	20	10	50
	k	Verificar el uso del EP contra caídas. Verificar el Check List.	20	5	25
	l	Verificar el reentrenamiento Anual del personal en SSO.	20	10	50
	m	Verificar el desempeño de medidas de control adoptadas en los diferentes comités.	20	5	25
	n	Verificar la limpieza y el orden del lugar de trabajo.	20	5	25
	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias	190	23	12.11
	a	Verificar la lista de peligros altos, críticos, medios y bajos con relación al IPER.	10	0	0
	b	La Unidad/Contratista cuenta con un Plan de Emergencia donde fueron considerados la Lista de Peligros.	10	0	0
	c	La Unidad/Contratista cuenta con procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia.	10	0	0
	d	La Unidad/Contratista cuenta con una brigada de respuesta ante emergencias. Verificar lista de miembros.	10	0	0
	e	Verificar la capacitación de la brigada de emergencias.	10	0	0
	f	Verificar los equipos utilizados para la respuesta de emergencia.	10	2	20
	g	Verificar las estaciones de salvataje y/o los botiquines.	10	2	20
	h	Verificar la Capacitación Anual en Primeros Auxilios del personal en general.	10	2	20
	i	Verificar la realización del programa anual de simulacros y cumplimiento de las medidas de control adoptadas.	10	2	20
4.14	j	Verificar la utilización de las hojas MSDS.	10	10	100
	k	Verificar si los procedimientos son modificados después de una emergencia real o simulacro cuando se requiera.	10	0	0
	l	Verificar la lista de miembros de la brigada de respuesta a emergencias.	10	0	0
	m	Verificar la lista de los materiales peligrosos utilizados en el área.	10	0	0
	n	Verificar la designación del coordinador para la atención de emergencias.	10	0	0
	ñ	Verificar que todas las partes interesadas tomaron capacitaciones básicas sobre comunicar y actuar en situaciones de emergencia.	10	0	0
	o	Verificar que el plan de emergencias sea parte del programa de inducción a trabajadores nuevos.	10	0	0
	p	Verificar la comunicación de peligros y respuesta a emergencias a las partes interesadas (incluyendo visitantes).	10	0	0
	q	Verificar que el Plan de Emergencias se comunicó interna y externamente (conteniendo a autoridades responsables que tienen que responder por la misma).	10	0	0
	r	Verificar si el personal conoce el número de emergencias y como debería informar.	10	5	50
5	4.5.	Verificación	755	180	23.84
	4.5.1	Seguimiento y medición del desempeño	315	100	31.75

	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para observar y medir a intervalos normalizados el SGSSO.	15	0	0
	b	Verificar el informe mensual de cumplimiento del SGSSO.	20	0	0
	c	Verificar si se cumple los objetivos e indicadores de ejecución del SGSSO.	30	0	0
	d	Verificar las medidas de control señaladas en el IPER y PETS en el lugar de trabajo.	30	0	0
	e	Verificar el cumplimiento de talleres proactivos con el personal.	20	5	25
	f	Verificar el cumplimiento del Programa de Capacitación Anual.	20	5	25
	g	Verificar los 5 puntos SST en la labor.	30	30	100
5.2-	h	Verificar el cuaderno de órdenes de trabajo en la labor.	30	30	100
5.3-	i	Verificar el cumplimiento de las OPT (Observaciones Planificadas de Trabajo).	20	20	100
5.4-	j	Verificar el file de trabajadores que incumplen las disposiciones de control implantados en los IPER y PETS.	15	5	33.3333
5.5-	k	Verificar el monitoreo de agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos que afectan la salud de los trabajadores.	20	5	25
5.9	l	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para la calibración de equipos.	15	0	0
	m	Verificar el cumplimiento de la lista y el programa de calibración de los equipos necesarios SGSSO.	15	0	0
	n	Verificar los registros de calibración de los equipos utilizados.	15	0	0
	ñ	Verificar que las secuelas de las comprobaciones y monitoreos sirvan para mejorar el desempeño de SSO del área mediante la toma de acciones correctivas y de análisis estadísticos sistemáticos.	20	0	0
	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal	55	10	18.1818
3.9	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para la valoración habitual en el cumplir de los requerimientos legales aplicables y otros.	20	0	0
	b	Verificar los registros de las valoraciones periódicas de los requisitos legales.	15	5	33.3333
	c	Evidenciar si se cumplen los requerimientos legales aplicables y otros requisitos.	20	5	25
7	4.5.3	Investigación de incidentes, no conformidades y acciones correctivas	215	70	32.5581
	4.5.3.1	Investigación de incidentes	140	70	50
	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para registrar, investigar y analizar los incidentes.	15	0	0
	b	Verificar el cumplimiento de cierre de los incidentes reportados al área, oportunamente y con evidencias.	30	30	100
	c	Verificar el informe semanal de cierre de incidentes por parte del Jefe de Área o Residente.	20	0	0
7.1-	d	Verificar las estadísticas de los tipos de causas de los incidentes reportados.	15	10	66.6667
7.2-	e	Verificar la investigación de incidentes de Alto Riesgo y Riesgo Crítico, utilizando el cuadro de Análisis Sistemático de Causas.	20	10	50
7.3	f	Verificar que el personal cuente con los formatos para reportar incidentes.	20	0	0
	g	Verificar que la supervisión y el personal reporten incidentes.	20	20	100
	4.5.3.2	No conformidades, acciones correctivas y preventivas	75	0	0
	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para registrar, investigar y analizar las no conformidades, acción correctiva y preventiva.	15	0	0
	b	Verificar la implementación de las SAC o SAP en el SGSSO.	20	0	0

	c	Verificar el reporte y cumplimiento de Acciones Correctivas y Preventivas de las no conformidades.	20	0	0
	d	Verificar la capacitación del personal responsable de la investigación de las no conformidades, incidentes y accidentes.	20	0	0
	4.5.4	Control de los registros	75	0	0
3.3	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para el control de registros del SGSSO.	15	0	0
	b	Verificar que los registros del área se han identificado de manera formal e incluidos en una Lista Maestra.	15	0	0
	c	Esos registros son acopiados y registrados de tal manera que se pueda ubicar y recuperar.	15	0	0
	d	¿Han sido determinados periodos de conservación y formas de descarte para esos registros?, ¿son trazables?	15	0	0
	e	Las informaciones confidenciales se tratan de manera apropiada.	15	0	0
	4.5.5	Auditoría interna	95	0	0
5.7	a	La Unidad/Contratista posee un procedimiento documentado, aprobado y mantenido para planificar, realizar e informar los resultados de Auditorías Internas y mantener los registros asociados.	15	0	0
	b	Verificar si se cuenta con un programa de auditoría y si se está cumpliendo.	15	0	0
	c	Verificar el plan e informe de las auditorías realizadas y si son comunicadas a la Alta Dirección.	15	0	0
	d	Verificar la trazabilidad con las auditorías previas a la última.	15	0	0
	e	Verificar la lista de auditores y sus competencias.	15	0	0
	f	Verificar el cumplimiento de las observaciones y no conformidades de la auditoría.	20	0	0
7	4.6	Revisión por la dirección	80	0	0
7.4-7.5	a	Verificar que el informe del SGSSO sea apropiado a la norma, enviado y recepcionado por la Alta Dirección en forma mensual y anual (debe incluir el cumplimiento de las recomendaciones dadas).	20	0	0
	b	Verificar que la Alta Dirección responda el informe enviado, con sus recomendaciones apropiadas y coherentes con la norma para el progreso de la gestión de SSO (Mantener registros).	20	0	0
	c	Verificar la implementación de las recomendaciones de las Alta Dirección.	20	0	0
	d	Verificar que las recomendaciones de la gerencia estén comunicadas y disponibles para las partes interesadas.	20	0	0
Calificación general			2115	570	26.95
% de Cumplimiento de Inspección 5-15-30 (Formato de Seguimiento)					100
Por accidentes Incapacitantes -15 %			15	1	15
Por accidentes leves - 5 %			5	0	0
Cumplimiento del SGSSO					48.5

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 9. Plan de implementación ISO 45001.

ACTIVIDAD	INVOLUCRADOS EJECUTADORES Y RESPONSIBLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO	NOTA
Recopilación de información	RR.HH. Administración	15 de enero 2022	
Diagnóstico inicial	SSOMA	15 de febrero de 2022	
Determinación del entorno de la organización, alcance y las partes interesadas.	SSOMA Alta dirección Administración	15 de marzo de 2022	
Determinación del proceso para la participación y consulta en la empresa.	SSOMA Alta dirección RR.HH.	15 de abril de 2022	
Evaluar y determinar los riesgos y oportunidades en la organización (FODA)	SSOMA RR HH	15 de mayo de 2022	
Determinar el proceso de evaluación de los peligros y riesgos, y actualizar la matriz IPERC, determinar los requerimientos aplicables a la organización.	SSOMA Administración	15 de mayo de 2022	
Determinar los objetivos y la competencia de los recursos dentro de la misma.	Alta dirección SSOMA	15 de mayo de 2022	
Determinar las actividades para la concientización y comunicación en la organización.	SSOMA Administración	15 de junio de 2022	
Determinar el manejo y control de información documentada.	SSOMA	15 de junio de 2022	
Determinar el proceso para el control de cambios.	SSOMA	15 de junio de 2022	
Evaluar, determinar e implementar el proceso de evaluación de desempeño.	SSOMA	15 de julio de 2022	
Determinar el proceso de Auditoría interna en la organización.	SSOMA Alta dirección	15 de julio de 2022	Variable según agenda de la alta dirección.
Determinar el proceso de revisión por la dirección.	Alta dirección SSOMA	15 de agosto de 2022	

Determinar e implementar el Proceso de Gestión de incidentes y las no conformidades.	SSOMA	15 de agosto de 2022	
Determinar el proceso de mejora continua en la organización.	SSOMA Administración	15 de setiembre de 2022	
Estructuración del SSSO	SSOMA	15 de setiembre de 2022	
Capacitación a toda la empresa	SSOMA Administración	15 de octubre de 2022	
Revisión final y puesta en marcha del sistema.	Alta dirección SSOMA	15 de noviembre de 2022	Se realizarán la quincena y fines.

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.2. Evaluación del SGSST(ISO 45001: 2018)

Evaluación del Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001: 2018).

Tabla 10. *Check list auditoria - ISO 45001*

Capítulo 4: Contexto de la organización				CALIFICACIÓN
4.1	Compresión de la organización y de su entorno			100.00 % SOBRESALIENTE
1	¿Se solucionan los problemas internos y externos relacionados con el propósito y la dirección estratégica de la organización?	1	100.00%	
4.2	Compresión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas			
1	¿Se han identificado las partes interesadas relacionadas con el SGSSO y sus necesidades y expectativas?	1	100.00 %	
4.3	Determinación del alcance del SGSST			
1	¿Se ha fijado el alcance para el SGSST?	1	100.00 %	
2	¿El alcance del SGSST se ha fijado teniendo en cuenta los apartados 4.1 y 4.2 y las actividades que se realizan?	1		
3	¿El SGSST incluye actividades, productos y servicios bajo el control o la influencia de la organización?	1		
4	¿El alcance del SGSST se encuentra disponible como información documentada?	1		
4.4.	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos			
1	¿Una organización establece, implementa, mantiene y mejora continuamente un SGSST?	1	100.00%	

Capítulo 5: Liderazgo					
5.1	Liderazgo y compromiso			87.50 %	BUENO
1	¿Demostración de la responsabilidad de la alta dirección en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales Garantizar actividades y lugares de trabajo seguros y saludables?	1	100.00 %		
5.2	Política de la SST				
1	¿Las políticas se presentan como información documentada y se comunican a las partes interesadas?	1	100.00 %		
2	¿La alta dirección ha establecido, implementos y mantenido una política de la SST que incluya los compromisos a, c, d, e, f del apartado 5.2?	1			
5.3	Roles, responsabilidades y rendición de cuentas y autoridades en la organización.				
1	¿Las responsabilidades y autoridades para cada rol en el SGSSO son comunicadas por la alta dirección a todos los niveles dentro de la organización y mantenidas como información documentada?	1	100.00 %		
2	¿La alta dirección asigna responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes dentro del SGSST?	1			
5.4	Participación y consulta de los trabajadores				
1	¿Las organizaciones tienen un proceso de consulta?	0	50.00 %		
2	¿Las organizaciones tienen un proceso de participación de los trabajadores en todos los niveles y capacidades aplicables?	1			

Capítulo 6: Planificación						
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades			100.00 %	100.00 %	SOBRESALIENTE
6.1.1	Generalidades					
1	¿La organización determina los riesgos y oportunidades para el SGSST considerando los apartados 4.1, 4.2, 4.3?	1				
2	¿La organización tiene en cuenta los peligros, riesgos para la SST, los requisitos legales y otros?	1				
3	¿La organización identifica los riesgos y oportunidades asociados con los cambios en la organización, los procesos o el SGSSO?	1				
4	¿Los riesgos, oportunidades y los procedimientos de eliminación son una forma documentada de información?	1				
6.1.2	Identificación de peligros y evaluación de los riesgos para la SST					
6.1.2.1	Identificación de peligros					
1	¿Las organizaciones cuentan con procesos para identificar riesgos de manera continua y proactiva?	1				
6.1.2.2	Evaluación de riesgos para la protección laboral					
1	¿Las organizaciones tienen metodologías y criterios para evaluar los riesgos identificados para la SST y otros riesgos relacionados con la SGSO y los mantienen como información documentada?	1				
6.1.2.3	Identificación de las oportunidades para la SST					
1	¿Las organizaciones tienen un proceso para evaluar las oportunidades de OHS y otras oportunidades para la mejora de SGSST?	1				
6.1.3	Determinación de los requisitos legales aplicables y otros					
1	¿Las organizaciones tienen un proceso para determinar los requisitos legales y de otro tipo aplicables al SGSST?	1				

2	¿La organización cuenta con información documentada sobre los requisitos legales y otros requisitos?	1	100.00 %	
6.1.4	Planificación para tomar acciones			
1	¿Las organizaciones planifican acciones para abordar riesgos y oportunidades para enfrentar emergencias?	1		
2	¿La organización tiene en cuenta la jerarquía de controles y salidas del sistema de gestión de la SST?	1		
3	¿ Las organizaciones consideran las mejores prácticas, opciones tecnológicas, necesidades financieras y operativas?	1		
6.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos			
6.2.1	Objetivos de la SST			
1	¿ La organización fija objetivos de la SST coherentes con la política de la SST?	1		
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST			
1	¿La organización establece indicadores de seguimiento?	1		
2	¿La organización mantiene y conserva información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos?	1		

Capítulo 7: Apoyo				100.00 %	SOBRESALIENTE	
7.1	Recursos					
1	¿ Las organizaciones identifican y proporcionan los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente su SGSSO?	1	100.00 %			
7.2	Competencia					
1	¿La organización está convencida de que las personas que podían influir en las operaciones cuentan con educación adecuada, experiencia y se encuentran documentada y evidenciadas?	1	100.00 %			
7.3	Toma de Conciencia					
1	¿Los trabajadores son sensibilizados sobre tomar conciencia del SGSST?	1	100.00 %			
7.4	Información y comunicación					
7.4.1	Generalidades					
1	¿Establece, implementa y mantiene un procedimiento de comunicaciones internas y externas al SGSST?	1	100.00 %			
2	¿Consideran sus necesidades de comunicación?	1				
3	¿ Establece agentes externos al proceso de comunicación?	1				
4	¿La organización tiene en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos los cuales son coherentes con el SGSST?	1				
5	¿Existe información documentada como evidencia?	1				
7.4.2	Comunicación Interna					
1	¿La información se comunica a los diversos niveles?	1				
7.4.3	Comunicación Externa					
1	¿La información se comunica externamente?	1				

7.5	Información documentada			
7.5.1	Generalidades			100.00 %
1	¿Incluyen información documentada requerida por la norma ISO 45001:2018 y otros que consideren pertinente?	1		
7.5.2	Creación y actualización			
1	¿La creación y actualización de información documentada asegura su identificación y descripción, formato, revisión y aprobación?	1		
7.5.3	Control de la Información documentada			
1	¿La información documentada interna requerida por el SGSST y la norma ISO 45001:2018 es controlada?	1		
2	Según sea aplicable, ¿el control sobre la información documentada incluye la distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición?	1		
3	¿La información documentada externa se identifica y se controla?	1		

Capítulo 8: Operación			
8.1	Planificación y control operacional		
8.1.1	Generalidades		
1	¿Planificar, implementar, controlar y mantener la información documentada de acuerdo con el plan?	1	
2	¿Coordinan con las partes interesadas SGSST?	1	
8.1.2	Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST (Jerarquía de controles)		
1	¿Implementar el proceso de eliminación, reducción de peligros y riesgos?	1	
8.1.3	Gestión del Cambio		
1	¿Las organizaciones establecen procesos para implementar y controlar los cambios planificados temporales y permanentes?	1	
2	¿Tomando acciones para reducir las consecuencias de los cambios no previstos?	1	
8.1.4	Compras		
8.1.4.1	Generalidades		
1	¿Para la adquisición de productos y servicios se consideran los criterios para su selección?	1	
8.1.4.2	Contratistas		
1	¿Verifican las compras de las contratistas en temas de SSO?	1	
2	¿Cumplen los contratistas con las disposiciones legales en SST?	1	
		100.00 %	100.00 %
			SOBRESALIENTE

8.1.4.3	Contratación externa			
1	¿Se mencionan las responsabilidades en la contratación externa y se hace el seguimiento de las mismas?	1		
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias			
1	¿De qué manera responden ante posibles emergencias?	1	100.00 %	
2	¿Los planes de respuesta ante situaciones de emergencia potenciales documentan la información?	1		

Capítulo 9: Evaluación del desempeño			
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño		
9.1.1	Generalidades		
1	¿Establecen lineamientos para la evaluación del desempeño en función a su perfil de puesto?	0	83.33 %
2	¿Comunican los resultados de las evaluaciones?	1	
3	¿Determinan la eficacia y evalúan el desempeño?	1	
4	¿Realizan el seguimiento de los equipos de calibración?	1	
5	¿Conservan los resultados del equipo de calibración?	1	
9.1.2	Evaluación del cumplimiento requisitos legales y otros requisitos		94.44 %
1	¿ Evalúan el cumplimiento de la normatividad legal vigente y otros?	1	
9.2	Auditoría interna		100.00 %
9.2.1	Objetivos de la auditoría Interna		
1	¿Efectúan auditorías internas de acuerdo al programa?	1	
9.2.2	Proceso de auditoría interna		
1	¿ Conservan la información documentada sobre su auditoría?	1	
9.3	Revisión por la dirección		
1	¿La gerencia monitorea el SGSST según lo planificado?	1	100.00 %

SOBRESALIENTE

2	¿La gerencia considera un plan de acciones previas y brinda recursos para los mismos?	1	
3	¿ La gerencia comunica de temas relevantes de SST?	1	
4	¿ La gerencia tiene evidencia sobre comunicaciones de mejora?	1	

Capítulo 10: Mejora					
10.1	Generalidades				
1	¿Se implementan acciones para las mejoras SG-SST?	1	100.00%		
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas				
1	¿Se informa de manera adecuada y oportuna las no conformidades e incidentes?	0		91.67%	SOBRESALIENTE
2	¿En caso de accidente o incumplimiento de un requisito legal responde de manera adecuada?	1	75.00%		
3	¿Conserva las medidas correctivas de los accidentes?	1			
4	¿ Se deriva la información documentada a las partes interesadas?	1			
10.3	Mejora continua				
1	¿La organización mejora continuamente?	1	100.00%		
NIVEL DE CUMPLIMIENTO				96.23 %	SOBRESALIENTE

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 11. Adecuación a la ISO 45001: 2018

ISO 45001 :2018	OHSAS 18001: 2007
0. Introducción	0. Introducción
1. Objeto y ámbito de acción	1. Objeto y ámbito de acción
2. Referencias legales	2. Referencias
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización	No existe equivalencia
4.1 Comprensión de la organización y su entorno	No existe equivalencia
4.2 Necesidades y expectativas de los empleados y otras partes interesadas	No existe equivalencia
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST.	4.1 Requisitos generales
4.4 Sistema de gestión de la SST	4.1 Requisitos generales
5. Liderazgo y participación de los trabajadores	No existe equivalencia
5.1. Liderazgo y compromiso	No hay equivalencia
5.2. Política de la SST	4.2 Política de SST
5.3. Roles, responsabilidades y autoridades de la organización.	4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridad.
5.4 Participación y consulta de los trabajadores	4.4.3.2 Consulta y participación
6. Planificación	4.3 Planificación
6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades	No existe equivalencia
6.1.1 Generalidades	No existe equivalencia
6.1.2 Evaluación de los riesgos para la SST y demás riesgos para el SGSTT	4.3.1 Reconocimiento de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles
6.1.2.1 Identificación de peligros	4.3.1 Reconocimiento de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
6.1.2.2 Evaluación de los riesgos para la SST y demás riesgos para el SGSST	No existe equivalencia
	No existe equivalencia

6.1.2.3 Evaluación de las oportunidades para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de SST	
6.1.3 Determinación de los requisitos legales y demás.	4.3.2 Requisitos legales y otros
6.1.4 Planificación de acciones	No hay equivalencia
6.2 Objetivos de la SST y planificación para el logro	4.3.3 Objetivos y programa(s)
6.2.1 Objetivos de la SST	4.3.3 Objetivos y programa(s)
6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de la SST	4.3.3 Objetivos y programa(s)
7. Apoyo	4.4 Implementación y operación
7.1 Recursos	4.1.1 Funciones, recursos, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridad
7.2 Competencia	4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia.
7.3 Toma de conciencia	4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia.
7.4 Comunicación	4.4.3.1 Comunicación
7.4.1 Generalidades	
7.4.2 Comunicación interna	
7.4.3 Comunicación externa	
7.5 Información documentadas	
7.5.1 Generalidades	
7.5.2 Creación y actualización	
7.5.3 Control de la información documentada	
8. Operación	4.4 Implementación y operación
8.1 Planificación y control operacional	4.4.6 Control operacional
8.1.1 Generalidades	4.3.1. Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
8.1.2 Eliminación de peligros y minimizar riesgos para la SST.	4.3.1. Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
8.1.3 Gestión del cambio	4.3.1 Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles
8.1.4 Compras	(No hay comparativo)

8.1.4.1 Generalidades	(No hay comparativo)
8.1.4.2 Contratistas	(No hay comparativo)
8.1.4.3 Contratación externa	(No hay comparativo)
8.2 Preparación y respuestas ante emergencias	4.4.7. Preparación y respuestas ante emergencias.
9. Evaluación del desempeño	4.5 Verificación
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal
9.1.1 Generalidades	4.5.1 Medición y seguimiento del desempeño
9.2 Auditoría interna	4.5.5 Auditoría interna
9.2.1 Generalidades	4.5.5 Auditoría interna
9.2.2 Programa de auditoría interna	4.5.5 Auditoría interna
9.3 Revisión por la dirección	4.6 Revisión por la dirección
10. Mejora	No existe equivalencia
10.1 Generalidades	No existe equivalencia
10.2. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	4.5.3 Investigación de incidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas.
10.3 Mejora continua	No existe equivalencia

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.3. Análisis e interpretación

Tabla 12. *Los procesos examinados en la normativa ISO*

PROCESO	ASPECTOS QUE CONSIDERAR
En función al alcance a certificar, con participación de los trabajadores.	Plan de acción en función a las no conformidades halladas.

Fuente: *Elaboración propia*

4.2. Proceso de la prueba de hipótesis

Existe una diferencia significativa entre los resultados de la implementación del sistema de gestión según la norma internacional OHSAS 18001 y después del proceso de transición del sistema de gestión según la normativa internacional ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A.

Ho: La $p = 0,4$; no existe una diferencia significativa en la migración de Ohsas 18001 a la ISO 45001.

Ha: La $p > 0,4$; existe una diferencia significativa en la migración de Ohsas 18001 a la ISO 45001.

Con un nivel de significancia del 5 %, por lo tanto, el $Z_{Tabla} = 1.96$

a) Auditoria según Ohsas 18001: 06 y 07/12/2021

Resultado: 48.48 % = 48.5 %

b) Auditoria según ISO 45001: 03 y 04/11/2022

Resultados: 96.23 % = 96.2 %

Diferencia: $96.2 - 48.5 = 47.7$ %

Escala	
Excelente	90 a 100%
Bueno	75 a 89%
Aceptable	65 a 74%
Deficiente	50 a 64%
Muy Deficiente	20 a 49%
Crítico	0 a 19%

Figura 4. Escala de puntuación

Fuente: Tomado de RM 050-TR-2013

Determinación del error estándar:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(p_{Ho})(q_{Ho})}{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(0,4)(0,6)}{100}}$$

$$\sigma_p = 0,005$$

Calculando Z, la variable normalizada:

$$Z = \frac{\bar{p} - p_{Ho}}{\sigma_p}$$

$$Z = \frac{0,477 - 0,4}{0,005}$$

$$Z = 15.4$$

En la curva de decisión 1 de la Figura 3, cuando se compara $15.4 > 1.96$, se encuentra en la región de rechazo para la hipótesis nula, por lo que se acepta la hipótesis alternativa.

Conclusión:

Existe una diferencia significativa en la migración de OHSAS 18001 a la norma ISO 45001.

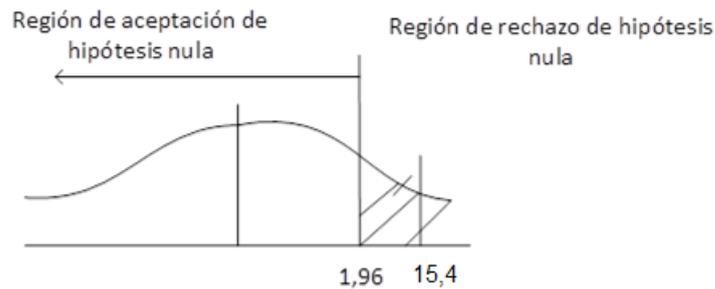


Figura 5. Curva de decisión 1

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Hipótesis Específicas

4.2.1.1. Proceso de prueba de hipótesis específica 1

Sí, el impacto que tendrá la transición de OHSAS 18001:2007 a la norma ISO 45001: 2018 es positivo entonces será significativo en la Unidad Americana Alpayana S.A.

H₀: la transición de la OHSAS 18001:2007 a la ISO 45001: 2018 no influye positivamente en la Unidad Americana Alpayana S.A.

H_a: la transición de la OHSAS 18001:2007 a la ISO 45001: 2018 sí influye positivamente en la Unidad Americana Alpayana S.A.

Nivel de significancia: 5 %

Prueba de signo aplicado con SPSS:

Tabla 13. Frecuencias

Frecuencias		N
CSSO2022 CSSO2021	Diferencias negativas ^a	48
	Diferencias positivas ^b	144
	Empates ^c	36
	Total	228

a. $CSSO2022 < CSSO2021$

b. $CSSO2022 > CSSO2021$

c. $CSSO2022 = CSSO2021$

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 14. Estadísticos de prueba

Estadísticos de prueba ^a	
	CSSO2022 – CSSO2021
Z	-3,875
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de signos

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a la curva de decisión 2 de la Figura 4, se acepta la hipótesis alternativa debido a que $0.000 < 0.05$ se encuentra en la región de rechazo, por lo que el impacto es positivo en la Unidad Americana Alpayana S.A.

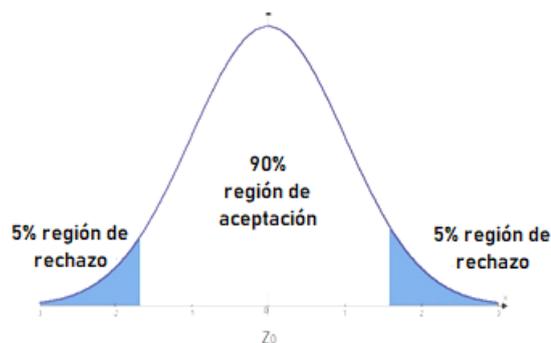


Figura 6. Curva de decisión 2

Fuente: *Elaboración propia*

4.2.1.2. Proceso de prueba de Hipótesis específica 2

Sí, el diagnóstico situacional después del proceso de transición del SGSSO basada en la norma ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A. está cumpliendo más del 95 % entonces será significativo.

Ho: la $p = 0,9$; proceso de transición del SGSSO basada en la norma ISO 45001 no es adecuada.

Ha: la $p > 0,9$; proceso de transición del SGSSO basada en la norma ISO 45001 sí es adecuada.

Con un nivel de significancia del 5 %, por lo tanto, el $Z_{Tabla} = 1.96$

Auditoria según la norma ISO 45001: 03 y 04/11/2022

Resultados: 96.23 % = 96.2 %

Determinación del error estándar:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(p_{Ho}) (q_{Ho})}{n}}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{(0,9) (0,1)}{100}}$$

$$\sigma_p = 0,03$$

Cálculo de la variable normalizada Z:

$$Z = \frac{\bar{p} - p_{Ho}}{\sigma_p}$$

$$Z = \frac{0,962 - 0,9}{0,03}$$

$$Z = 2,06 = 2.1$$

En la curva de decisión 3 de la Figura 5, al comparar $2.1 > 1.96$, se encuentra en la zona de rechazo para la hipótesis nula, por lo que se admite la hipótesis alternativa.

Conclusión:

El proceso de transición del SGSSO basada en la norma ISO 45001, sí es la adecuada.

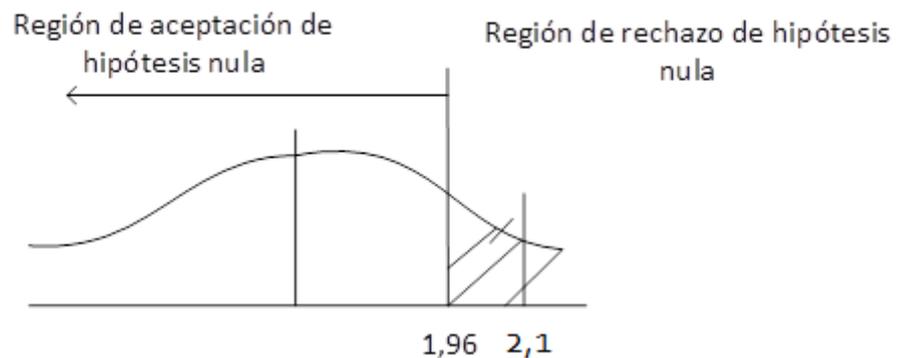


Figura 7. Curva de decisión 3

Fuente: Elaboración propia

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Discusión sobre el problema general

Según los resultados de auditoría del SGSS en el año 2021 fue de 48.5 % y con la migración a la norma ISO 45001 en el año 2022 fue de 96.2 % por la cual se determina que se mejoró en los cumplimientos de los requisitos del sistema de gestión.

4.3.2. Discusión sobre los problemas específicos

Respecto a la curva de decisión 2 de la Figura 3, se acepta la hipótesis alternativa debido a que $0.000 < 0.05$ se encuentra en la región de rechazo, por lo que el impacto es positivo en la en la Unidad Americana Alpayana S.A.

El proceso de transición del sistema de gestión SST ISO 45001 sí es la adecuada para prevenir incidentes y accidentes, por lo tanto no habrá retrasos en las operaciones ni días perdidos.

CONCLUSIONES

- La diferencia entre los resultados al implementar de OHSAS 18001 tuvo un valor de cumplimiento del 48.5 % y después del proceso con la norma ISO 45001 en la Unidad Americana Alpayana S.A. tuvo un valor de 96.2 % haciendo una diferencia de incremento del 47.7 %.
- El impacto que tiene la transición de OHSAS 18001:2007 a la norma ISO 45001:2018 en la Unidad Americana Alpayana S.A. es positivo, debido a que se acepta la hipótesis alternativa ya que $0.000 < 0.05$ se encuentra en la región de rechazo.
- El valor del diagnóstico situacional después de la adecuación a la norma ISO 45001:2018 en la Unidad Americana Alpayana S.A fue de un valor de cumplimiento 96.2 %.
- A través de un *check list* de verificación se tuvo un valor de 96.2 % de cumplimiento de las cláusulas en la migración de OHSAS 18001 a la norma ISO 45001 :2018, cuyo valor en la escala en la puntuación es de EXCELENTE.
- Se concluye también que la migración a la norma ISO 45001: 2018 contribuye a mejorar la imagen como empresa certificada, permitiéndole ser competitiva a nivel nacional e internacional y así maximizar sus ganancias y minimizar sus costos.

RECOMENDACIONES

- Si desean re - certificarse en la norma ISO 45001:2018 se deben hacer seguimientos al cumplimiento legal vigente.
- La alta gerencia debe estar comprometida en brindar recursos para la gestión en la implementación, mantenimiento y participación del 100 % de los trabajadores.
- La evaluación y seguimiento debe ser continuo en la gestión del desempeño para mejorar la eficiencia.
- Desarrollar auditorías internas cada tres meses para identificar los incumplimientos.
- Actualizar los requisitos legales cada tres meses para su respectivo cumplimiento y así evitar multas y/o no conformidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Martinez, L. y Guevara, E.** *Diseño, implementación y evaluación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional para la empresa Taguesa Talleres Guevara S.A. basado en la norma ISO 45001:2018. [Tesis de grado].* Guayaquil (Ecuador) : Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20386/1/UPS-GT003250.pdf>, 2021.
2. **Bohorquez, J.** *Proponer un sistema de seguridad, higiene y salud ocupacional en la empresa Provind S.A. norma ISO 45001. [Tesis de grado].* Guayaquil (Colombia) : Universidad de Guayaquil, 2018.
3. **Melendez, Y.** *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa especializada IESA S.A., basado en el sistema ISO 45001 - 2018, compañía minera Chungar, Cerro de Pasco, 2018. [Tesis de grado].* Cerro de Pasco (Perú) : Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2018. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/602>.
4. **Machaca, K.** *Propuesta de Transición de OHSAS 18001.2007 a ISO 45001:2018 A ISO 45001:2018 del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. Caso: Empresa METSO Perú S.A. [Tesis de grado].* Arequipa (Perú) : Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7773>, 2018.
5. **Mezarina, J: Lázaro, L.** *Implementación de la norma ISO 45001:2018 para el control de riesgos laborales; empresa García y Asociados Navales S.R.L. Chimbote, 2018. [Tesis de grado].* Chimbote (Perú) : Universidad Cesar Vallejo, 2018.
6. **Challco, R.** *Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a la norma ISO 45001:2018, para mejorar las condiciones laborales y el ambiente de trabajo en el área de mantenimiento de la empresa IMCO Servicios SAC, Arequipa, 2019. [Tesis de grado].* Arequipa (Perú) : Universidad Autónoma San Francisco. Disponible en: <http://repositorio.uasf.edu.pe/bitstream/UASF/240/1/Tesis%20RECHL.pdf>, 2019.
7. **Tasayco, G.** *Proceso de migración de la Norma OHSAS 18001:2007 a ISO45001:2018 como propuesta de implementación del sistema de gestión en la empresa Abengoa Perú SA, Proyecto Toquepala. [Tesis de grado].* Lima (Perú) : Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5212/TRSUFICIENCIA_TASAYCO%20RODRIGUEZ%20GERALDINE%20ELIZABETH.pdf?sequence=1&is

Allowed=y, 2020.

8. **De la Cruz, Nateros Mirko.** *implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la NTP ISO 45001:2018 para la U.M. Corihuarmi.* Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú : 2020.
9. **Huamani, Romero Yuniur Luisiño.** *Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa constructora Meneses S.R.L.* Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú : 2020.
10. **Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P.** *Metodología de la Investigación.* México : Mc Graw Hill, , 2016.
11. **Pita, S. y Pértegas, S.** *Investigación cuantitativa y cualitativa.* España : Fistera, 2002.
12. **Arias, M.** *El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración. (3ª ed.).* . Caracas : Episteme, 1999.
13. **Carrasco, S.** *Metodología de la Investigación Científica.* Lima : San Marccos, 2005.
14. **Flores, S.** *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa "Prefabricados de concreto Flores" basado en la norma ISO 45001.* Quito (Ecuador) : Ponticia Universidad Católica de Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14608>, 2018.
15. **OIT.** 2012. s.l. : Organización Internacional de Trabajo, Seguridad y Salud Ocupacional.
16. **OHSAS 18001, QSP.** *Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.* Brasil : Colección de Tecnologías de Riesgo, 2015.

ANEXOS

Anexo 1. Política de seguridad

POLÍTICA MASST

POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Alpayana S.A. es una organización dedicada a la exploración, desarrollo, preparación, explotación, tratamiento y beneficio de minerales polimetálicos de Cu, Zn, Pb y Ag. En sus operaciones, **Alpayana prioriza la vida y salud de las personas, el bienestar de las comunidades, así como el cuidado y respeto del medio ambiente.**

Bajo este marco, en Alpayana utilizamos todos los recursos necesarios para cuidar la vida y salud de nuestros colaboradores y de los trabajadores de nuestras empresas contratistas, previniendo lesiones, enfermedades y deterioro de la salud. De igual forma, desarrollamos una operación minera responsable que tiene como objetivo prevenir la contaminación del medio ambiente, y promovemos el desarrollo sostenible de las comunidades del área de influencia de nuestras operaciones.

En ese sentido, en Alpayana estamos comprometidos con lo siguiente:

Cumplir con las normas legales y otros asumidos por la organización, aplicables a nuestras actividades, en especial las relacionados a la protección y cuidado del Medio Ambiente, Seguridad, Salud en el Trabajo y Responsabilidad Social.

Asegurar lugares de trabajo seguros y saludables para prevenir la contaminación, lesiones y deterioro de la salud; eliminando los peligros, reduciendo los riesgos para la SST, identificando, evaluando y controlando los aspectos ambientales que garanticen la protección del Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Garantizar la mejora continua de los elementos del sistema de gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, promoviendo y garantizando la participación y consulta de nuestros colaboradores y sus representantes.

Organizar programas de capacitación, concientización y sensibilización, para el cumplimiento de nuestra política, normas, procedimientos, objetivos y metas, en relación con la gestión integrada en Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.

4 de junio del 2021



Fernando Arrieta Jimenez
Gerente General