UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

T E S I S

Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C - U.M. San Cristóbal – 2025

Para optar el grado académico de Maestro en:

Ciencias

Mención: Seguridad y Salud Ocupacional Minera

Autor:

Bach. Miguel Angel MUÑOZ OSCATEGUI

Asesor:

Dr. Luis Alfonso UGARTE GUILLERMO

Cerro de Pasco - Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

T E S I S

Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C - U.M. San Cristóbal – 2025

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Edwin Elias SANCHEZ ESPINOZA	**Mg. Silvestre Fabian BENAVIDES CHAGUA**
PRESIDENTE	**MIEMBRO**

Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA
MIEMBRO

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 126-2026- DI-EPG-UNDAC

La Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
Miguel Angel MUÑOZ OSCATEGUI

Escuela de Posgrado:
MAESTRÍA EN CIENCIAS MENCIÓN: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MINERA

TIPO DE TRABAJO:
TESIS

TÍTULO DEL TRABAJO:
APLICACIÓN DE UN NUEVO PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR LA ACCIDENTABILIDAD LABORAL EN TECNOMIN DATA S.A.C - U.M. SAN CRISTÓBAL – 2025

ASESOR (A): Dr. Luis Alfonso UGARTE GUILLERMO

Índice de Similitud:
7%

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 21 de julio del 2026

Firma Digital UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN [AVANZADA]
Firmado digitalmente por ALEJOS LOPEZ Jacinto Alejandro FAU 20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.07.2026 12:43:18 -05:00

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Jacinto Alejandro ALEJOS LOPEZ
DIRECTOR

c.c. Archivo
JLBD/EPG

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a **Dios**, por ser mi fuerza en cada etapa del camino, por su protección y bendiciones.

A **mis padres**, quienes, con su amor, sacrificio y ejemplo se convirtieron en mi mayor motivación para alcanzar mis metas.

Y a **mis amigos**, cuya presencia, consejos y apoyo emocional hicieron más llevadero esta etapa.

AGRADECIMIENTO

Primero, agradezco a **Dios** por brindarme fortaleza y ser mi guía para alcanzar mis metas.

Segundo a mis padres, **Laveriano Muñoz Meza** y **Lucia Oscategui Nájera**, por su apoyo incondicional y motivación constante.

Tercero a la empresa **TECNOMIN DATA S.A.C**, por facilitarme el acceso a la información necesaria y por brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente dentro de su organización. Su confianza y respaldo han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

Por último, agradezco a todas las personas que me acompañaron durante la etapa de preparación e investigación. Su apoyo y compañía fueron esenciales para lograr este objetivo.

RESUMEN

El presente estudio de investigación, titulado: “Aplicación de un Nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir la Accidentabilidad Laboral en Tecnomin Data S.A.C - U.M. San Cristóbal - 2025”.

Se definió como objetivo principal evaluar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025.

La hipótesis principal fue: La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

Respecto a su metodología, es el método científico, puesto que este método constituye un proceso ordenado y estructurado que se emplea para explorar fenómenos. El diseño vendría a ser cuantitativo de tipo experimental de corte longitudinal. Las variables identificadas son Variable Independiente “Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional”, Variable Dependiente “Reducción de la accidentalidad laboral en Tecnomin data U.M San Cristóbal”.

Respecto al tipo de investigación, esta es aplicada, porque busca solucionar un problema específico (la accidentabilidad laboral) mediante la aplicación de un programa concreto. El nivel es explicativo, debido a que busca identificar, analizar y demostrar la relación causal entre la implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y la reducción de la accidentabilidad laboral en la organización.

Dentro de las técnicas que haremos uso emplearemos principalmente la observación como también la recopilación documental.

Como principales conclusiones, se llegó a establecer que:

La implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional redujo de manera significativa la accidentabilidad en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, pasando de un índice de 0.42 en 2024 (58% de cumplimiento) a 0 en 2025, logrando el 100% de la meta, con significancia estadística ($p < 0.05$).

El nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional permitió una reducción total del índice de frecuencia de accidentes, que pasó de 10.67 en 2024 (–256% de cumplimiento) a 0 en 2025, alcanzando el 100% de la meta, con resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

La implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional generó una reducción significativa de la severidad de los accidentes, reduciendo el índice de 39.12 en 2024 (–96% de cumplimiento) a 0 en 2025, alcanzando el 100% de la meta establecida, con resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

Palabras claves: Seguridad y Salud Ocupacional, accidentabilidad laboral, programa de seguridad, reducción.

ABSTRACT

The present research study, entitled “Application of a New Occupational Safety and Health Program to Reduce Workplace Accident Rates at Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal – 2025.”

It was defined as the main objective to evaluate the extent to which the implementation of a new occupational safety and health program contributes to the reduction of workplace accident rates at Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal in 2025.

The main hypothesis was: The implementation of the new occupational safety and health program significantly contributes to the reduction of workplace accident rates at Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal during the year 2025.

Regarding its methodology, the study follows the scientific method, as this method constitutes an orderly and structured process used to explore phenomena. The research design is quantitative, experimental, and longitudinal. The identified variables are the Independent Variable, “Application of a new occupational safety and health program,” and the Dependent Variable, “Reduction of workplace accident rates at Tecnomin Data – U.M. San Cristóbal.”

Regarding the type of research, it is applied, as it seeks to solve a specific problem (workplace accident rates) through the implementation of a concrete program. The level of research is explanatory, since it aims to identify, analyze, and demonstrate the causal relationship between the implementation of the new Occupational Safety and Health Program and the reduction of workplace accidents within the organization.

Among the techniques to be used, the study will mainly employ observation as well as documentary data collection.

As the main conclusions, it was established that:

The implementation of the new Occupational Safety and Health Program significantly reduced workplace accident rates at Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, decreasing

from an index of 0.42 in 2024 (58% compliance) to 0 in 2025, achieving 100% of the target, with statistical significance ($p < 0.05$).

The new Occupational Safety and Health Program enabled a total reduction in the accident frequency rate, which decreased from 10.67 in 2024 (–256% compliance) to 0 in 2025, achieving 100% of the target, with statistically significant results ($p < 0.05$).

The implementation of the Occupational Safety and Health Program generated a significant reduction in accident severity, decreasing the index from 39.12 in 2024 (–96% compliance) to 0 in 2025, achieving 100% of the established target, with statistically significant results ($p < 0.05$).

Keywords: Occupational Safety and Health, workplace accident rates, safety program, reduction.

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ocupacional es fundamental para la protección del capital humano, especialmente en el sector minero, donde los riesgos laborales son elevados. A nivel mundial y nacional, pese a la existencia de normativas y avances en la gestión preventiva, la accidentabilidad laboral continúa siendo un problema significativo que requiere el fortalecimiento de los sistemas de prevención.

Durante el año 2024, en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal se evidenciaron accidentes e incidentes que revelaron deficiencias en la gestión de seguridad y salud ocupacional, lo que motivó la implementación de un nuevo programa orientado a reducir la frecuencia y severidad de los accidentes laborales.

Frente a esta problemática, la presente investigación tiene como objetivo determinar en qué medida la aplicación de un nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional contribuye a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal durante el año 2025, considerando específicamente su impacto en el índice de frecuencia y el índice de severidad de accidentes. El estudio se justifica desde el punto de vista social, técnico y económico, ya que busca proteger la vida y salud de los trabajadores, aportar evidencia cuantitativa sobre la eficacia del programa implementado y contribuir a la reducción de costos derivados de accidentes laborales.

Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación aplicada, nivel explicativo y diseño experimental de corte longitudinal, lo que permitió analizar la relación causal entre la implementación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional y la disminución de la accidentabilidad laboral mediante la evaluación de los indicadores correspondientes antes y después de la intervención.

El presente trabajo de investigación se encuentra organizado por capítulos.

El Capítulo I desarrolla el planteamiento del estudio, donde se abordan el problema general y los problemas específicos, los objetivos, la justificación, la delimitación y las limitaciones de la investigación.

El Capítulo II corresponde al marco teórico e incluye los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas que sustentan el estudio, la definición de términos básicos, la formulación de la hipótesis y la identificación de las variables.

El Capítulo III describe la metodología empleada, detallando el método, tipo, nivel y diseño de investigación, así como la población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos.

En el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos, acompañados de gráficos y su respectivo análisis.

Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones, además de las referencias bibliográficas y anexos correspondientes.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema 1

1.2. Delimitación de la investigación 3

1.2.1. Delimitación espacial 3

1.2.2. Delimitación temporal 3

1.3. Formulación del problema 3

1.3.1. Problema general 3

1.3.2. Problemas específicos 4

1.4. Formulación de objetivos 4

1.4.1. Objetivo general 4

1.4.2. Objetivos específicos 4

1.5. Justificación de la investigación 4

1.6. Limitación de la investigación 6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio 7
2.1.1. Antecedentes nacionales 7
2.1.2. Antecedentes internacionales 11
2.2. Bases teóricas – científicas 16
2.2.1. Seguridad y salud ocupacional 16
2.2.2. Diagnostico situacional de seguridad y salud ocupacional 17
2.2.3. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional 17
2.2.4. Accidentes laborales 31
2.3. Definición de términos básicos 33
2.4. Formulación de hipótesis 35
2.4.1. Hipótesis general 35
2.4.2. Hipótesis especificas 35
2.5. Identificación de variables 35
2.5.1. Variable Independiente 35
2.5.2. Variable Dependiente 36
2.6. Definición operacional de variables e indicadores 37

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación 40
3.2. Nivel de investigación 40
3.3. Métodos de investigación 40
3.4. Diseño de investigación 41
3.5. Población y muestra 41

3.5.1. Población 41
3.5.2. Muestra 41
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 41
3.6.1. Técnicas 41
3.6.2. Instrumentos 42
3.7. Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación 42
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos 43
3.9. Tratamiento estadístico 43
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica 43

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo 44
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados 44
4.2.1. Índice de frecuencia 45
4.2.2. Índice de severidad 46
4.2.3. Índice de Accidentabilidad 48
4.3. Prueba de hipótesis 49
4.3.1. Hipótesis general 49
4.3.2. Hipótesis específica 54
4.4. Discusión de resultados 64
4.4.1. Para el índice de accidentabilidad 65
4.4.2. Para el índice de frecuencia 65
4.4.3. Para el índice de severidad 66
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1. Matriz Iperc.....21

Tabla 2. Nivel de riesgo.....21

Tabla 3 Frecuencia de Inspecciones.....26

Tabla 4. Operacionalización de variables.....37

Tabla 5. Indicadores de seguridad del 2024 – 2025.....45

Tabla 6. Índice de frecuencia 2024 – 2025.....45

Tabla 7. Índice de severidad 2024 -2025.....47

Tabla 8. Índice de Accidentabilidad 2024 – 2025.....48

Tabla 9. Índice de Accidentabilidad por meses 2024 - 2025.....49

Tabla 10. Prueba de normalidad de I.A.....50

Tabla 11. Estadísticos de prueba del I.A.....51

Tabla 12. Rangos del I.A.....51

Tabla 13. Estadísticos descriptivos del I.A.....51

Tabla 14. Índice de frecuencia por mes del 2024 - 2025.....55

Tabla 15. Prueba de normalidad del I.F.....55

Tabla 16. Estadísticos de prueba de I.A.....56

Tabla 17. Rangos del I.A.....56

Tabla 18. Estadísticos descriptivos del I.F.....57

Tabla 19. Índice de Severidad por meses del 2024 – 2025.....60

Tabla 20. Prueba de normalidad del I.S.....60

Tabla 21. Estadísticos de prueba del I.S.....61

Tabla 22. Estadísticos descriptivos del I.S.....61

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1. Contenido del Programa Anual de seguridad y salud ocupacional 18

Figura 2. Política del sistema Integrado de Gestión Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad 20

Figura 3. Código de señales y colores 1 23

Figura 4. Código de señales y colores 2 23

Figura 5 Mapa de riesgo 24

Figura 6. Conformación del CSST 25

Figura 7. Factores de riesgos en minería 30

Figura 8. Accidentes de trabajo con lesiones personales 32

Figura 9. Índice de Frecuencia 46

Figura 10. Índice de severidad 47

Figura 11. Índice de Accidentabilidad 48

Figura 12. Curva del Índice de accidentabilidad 2024 52

Figura 13. Curva del Índice de accidentabilidad 2025 52

Figura 14. Curva del Índice de frecuencia 2024 57

Figura 15, Curva del Índice de frecuencia 2025 58

Figura 16. Curva del Índice de severidad 2024 62

Figura 17. Curva del Índice de frecuencia 2025 62

Figura 18. Cumplimiento de meta del I.A 2024 - 2025 65

Figura 19. Cumplimiento de meta del I.F 2024 – 2025 66

Figura 20. Cumplimiento de meta del I.S 2024 – 2025 66

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La seguridad y salud ocupacional (SSO) no es solo un requisito normativo, sino un pilar fundamental para el desarrollo sostenible de cualquier organización y el bienestar intrínseco de su capital humano. A nivel global, las cifras de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales continúan siendo alarmantes. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año se producen millones de accidentes no mortales y cientos de miles de muertes relacionadas con el trabajo, lo que se traduce en pérdidas económicas que ascienden a miles de millones de dólares a nivel mundial, sin contar el incalculable costo humano y social (OIT, 2024). Estos datos subrayan que, a pesar de los avances tecnológicos y las mejoras en las políticas de seguridad, la gestión de riesgos laborales sigue siendo un desafío persistente en todas las latitudes.

En el contexto peruano, la situación no es ajena a esta realidad. El sector minero, motor económico del país, se enfrenta a riesgos inherentes y elevados debido a la naturaleza de sus operaciones. La explotación de recursos en entornos geográficamente

complejos, el uso de maquinaria pesada, la exposición a sustancias químicas, la ejecución de actividades de alto riesgo, así como las largas jornadas laborales, configuran un escenario propicio para la ocurrencia de incidentes y accidentes. Informes del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) revelan que, si bien se han implementado diversas normativas y programas de fiscalización para elevar los estándares de SSO en minería (como el D.S. N° 024-2016-EM y sus modificatorias), la accidentabilidad, aunque ha mostrado fluctuaciones, aún presenta una incidencia que demanda atención constante y mejoras continuas. Las estadísticas nacionales reflejan que los sectores extractivos, como la minería, a menudo concentran un porcentaje significativo de los accidentes graves y fatales, lo que resalta la urgencia de programas de SSO robustos y adaptados.

Tecnomin Data S.A.C. es una empresa contratista especializada el sector minero. Sus operaciones en la Unidad Minera San Cristóbal, perteneciente a Compañía Minera Volcan S.A.A., la posicionan en un entorno de alta exigencia operativa y de seguridad. Sin embargo, a pesar de la importancia estratégica de la SSO y de los esfuerzos previos de la empresa, se ha identificado una problemática latente y persistente: la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. dentro de la U.M San Cristóbal sigue siendo un factor que impacta negativamente la eficiencia operativa y el bienestar del personal y se proyecta que esta situación persista en 2025 si no se interviene con un enfoque innovador.

La situación descrita sugiere que el enfoque actual de SSO, aunque existente, no ha logrado contener eficazmente la accidentabilidad. Por lo tanto, se hace imperativa la aplicación de un "nuevo programa de seguridad y salud ocupacional". Este no se concibe como una mera revisión del programa existente, sino como una intervención

integral y estratégica que incorpore las mejores prácticas, las lecciones aprendidas de los accidentes pasados, y las innovaciones en gestión de riesgos y cultura de seguridad.

En Tecnomin Data S.A.C. en la U.M San Cristóbal en el periodo 2024 se tuvo 3 accidentes incapacitantes, resultando el índice de frecuencia al finalizar el año 2024 en 10.67, el de severidad en 39.12 y el índice de accidentabilidad en 0.42. Ante este escenario, se implementa un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional que buscara reducir los indicadores para el año 2025. Este programa deberá adaptarse específicamente a las características operativas y riesgos inherentes a la minería subterránea en la U.M. San Cristóbal.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial

La investigación se llevará a cabo en la EMPRESA TECNOMIN DATA S.A.C - U.M SAN CRISTÓBAL. Ubicado en:

Región: Junín

Provincia: Yauli

Distrito: Yauli

A: 4.719 m.s.n.m.

1.2.2. Delimitación temporal

El desarrollo del proyecto tendrá una duración de 6 meses de julio a diciembre.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025?

1.3.2. Problemas específicos

a. ¿En qué medida aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a reducir el índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025?

b. ¿En qué medida aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a reducir el índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

a. Determinar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a reducir el índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025.

b. Determinar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a reducir el índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, 2025.

1.5. Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica por la necesidad de reducir los niveles de accidentabilidad laboral en la empresa Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, Compañía Minera Volcan S.A.A., donde durante el año 2024 se registraron eventos que evidencian debilidades en la gestión de la seguridad y salud ocupacional, tales como accidentes incapacitantes, leves e incidentes con daño a la propiedad. Ante esta

situación, se propone la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional que integre acciones preventivas, correctivas y de monitoreo continuo, orientadas a reducir tanto la frecuencia como la severidad de los accidentes laborales.

Desde el punto de vista **social**, la investigación es relevante porque busca proteger la vida, salud y bienestar de los trabajadores, mediante la implementación **de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional** que promueva una cultura preventiva, el cumplimiento normativo y condiciones laborales seguras. Con ello se espera contribuir a una mejora en la calidad de vida laboral y reducir el impacto negativo que los accidentes tienen sobre las familias de los trabajadores.

En el ámbito **técnico**, el estudio permitirá evaluar de manera cuantitativa el impacto del nuevo programa en los índices de accidentabilidad, específicamente en el índice de frecuencia y el índice de severidad. Esto aportará evidencia objetiva sobre la eficacia de las medidas implementadas y permitirá tomar decisiones fundamentadas para la mejora continua del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

En cuanto a la **justificación económica,** la reducción de accidentes laborales se traduce en menores costos por interrupciones operativas, indemnizaciones, atención médica, y multas por incumplimientos normativos. La aplicación de un programa eficaz de prevención representa una inversión con retorno positivo para la organización, al favorecer la productividad y la sostenibilidad del negocio.

Desde el punto de vista **científico y académico**, esta investigación aporta conocimientos aplicados a la mejora de la gestión preventiva en entornos de alto riesgo como la minería. Además, puede servir de base para futuros estudios y proyectos que busquen optimizar la seguridad laboral mediante enfoques innovadores, alineados con las normativas nacionales e internacionales.

.

1.6. Limitación de la investigación

La presente investigación no ha identificado restricciones ni obstáculos significativos que comprometan su ejecución. Por el contrario, se considera técnicamente viable, dado que se cuenta con los recursos humanos, materiales y metodológicos suficientes para su adecuado desarrollo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Se han revisado antecedentes que presentan relación con la temática de esta investigación, los cuales aportan fundamentos teóricos y prácticos relevantes para el estudio y son los siguientes.

2.1.1. Antecedentes nacionales

Curi. (2023). La tesis de título “Aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional para reducción de accidentabilidad laboral en JRC Ingeniería y Construcción - unidad minera el Brocal - 2019”, su objetivo fue de analizar cómo la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a disminuir los accidentes laborales en JR Ingeniería y Construcción – Unidad Minera El Brocal durante el año 2019. El método empleado es el científico, basado en la observación y medición. Como también los métodos específicos el descriptivo y análisis–síntesis para organizar datos y obtener conclusiones confiables.

Como resultados principales fueron:

- La implementación del programa de seguridad y salud ocupacional logró reducir significativamente la accidentabilidad laboral en JR Ingeniería y Construcción – Unidad Minera El Brocal durante el 2019.
- No se evidenció una disminución significativa en el índice de frecuencia de accidentes laborales tras aplicar el programa, ya que este se mantuvo igual respecto al año anterior.
- El programa sí tuvo un impacto significativo en la reducción del índice de severidad de los accidentes, con una disminución notable en el 2019.

Palomares. (2021). titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR EL INDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE JUMBOS EN LA EMPRESA RESEMIN S.A. – U.M. YAULIYACU", cuyo objetivo planteado fue de implementar un programa anual de seguridad y salud ocupacional en la empresa Resemin S.A. que permita minimizar los niveles de accidentabilidad en el mantenimiento de jumbos electrohidráulicos en la U.M. Yauliyacu. El proyecto se basa en el método científico, orientado a identificar las condiciones que generan accidentes mediante la observación de la seguridad laboral. Es una investigación aplicada, ya que busca reducir la accidentabilidad implementando un programa de seguridad y salud ocupacional.

Como resultados principales son:

- La implementación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional en el mantenimiento de jumbos permitió controlar los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad en la empresa Resemin S.A., gracias a políticas adecuadas y mejoras en las áreas de mantenimiento.

- El análisis FODA realizado evidenció deficiencias en la aplicación de herramientas de gestión como IPERC, ATS y procedimientos, lo cual justifica la necesidad del programa de seguridad para mejorar su uso y reducir los riesgos laborales.
- Para reducir los índices de accidentabilidad en Resemin S.A., es fundamental optimizar el mantenimiento mediante el uso adecuado de herramientas de gestión en seguridad.

Curi. (2024). En su tesis titulado "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA DISMINUIR INCIDENTES Y ACCIDENTES U.P. JANELITA - 2023", tiene como objetivo el analizar el efecto de la implementación propuesta del Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en la reducción de incidentes y accidentes en la Unidad Productiva Janelita durante el año 2023. Se emplea el método científico, un enfoque sistemático basado en la observación, formulación de hipótesis, análisis de datos y conclusiones sustentadas en evidencia. Este proceso permite validar y mejorar las explicaciones de los fenómenos estudiados.

Como resultados principales son:

- La implementación del Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en la U.P. Janelita durante 2023 logró resultados positivos, con altos niveles de cumplimiento en compromiso, política de seguridad y evaluación normativa, además de una reducción significativa de accidentes, pasando de 7 en 2022 a 3 en 2023.
- Los reportes de actos y condiciones subestándar disminuyeron en un 58%, evidenciando que la propuesta tuvo un impacto favorable en la mejora de las condiciones de seguridad y salud ocupacional.
- Entre 2022 y 2023, los índices de accidentabilidad, frecuencia y severidad se redujeron notablemente, evidenciando que el plan contribuyó eficazmente a

mejorar la seguridad mediante metas definidas, análisis detallados de accidentes y la correcta implementación de procedimientos.

Vigo y Tavara. (2023). En su tesis “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES EN MINERÍA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORES Y SERVICIOS GENERALES SAGOMI SAC, PIURA, 2023”, el objetivo de la investigación es implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional conforme a la norma OHSAS 18001:2007, con la finalidad de reducir la incidencia de accidentes leves en la empresa Constructores y Servicios Generales SAGOMI S.A.C.; para ello, se plantea como objetivos específicos realizar un diagnóstico inicial o línea base del sistema de seguridad y salud ocupacional, así como diseñar y ejecutar el plan de implementación del sistema de acuerdo con dicha norma. Para ello, se adoptó una metodología de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y nivel explicativo, desarrollada bajo un diseño descriptivo no experimental. La población y la muestra estuvieron conformadas por la totalidad de los procedimientos ejecutados en el área de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Como resultados principales fueron:

- Los resultados evidencian que, a partir del diagnóstico inicial, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo presentaba un bajo nivel de cumplimiento, alcanzando apenas el 13.1%. Sin embargo, tras la implementación de la norma OHSAS 18001:2007, este indicador se elevó significativamente, logrando un 80% de cumplimiento.
- En consecuencia, se determina que la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional tiene un impacto favorable, ya que contribuye de manera efectiva a la disminución de accidentes en la empresa SAGOMI S.A.C.

Arango y Huamani. (2022). La tesis de título “Diseño de un Sistema de Seguridad para la reducción de Peligros y Riesgos, en la empresa TECNOMIN DATA S. A. C.”, su objetivo de la investigación es proponer el diseño de un sistema de seguridad para reducir los peligros y riesgos en la empresa TECNOMIN DATA S.A.C.; asimismo, se busca identificar los principales peligros y evaluar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, estableciendo medidas de control, así como analizar el índice de accidentabilidad considerando la aplicación del sistema propuesto. La metodología es aplicada bajo un enfoque cualitativo, utilizando como método general el análisis y de manera específica, el método inductivo.

Como resultados principales fueron:

- La verificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en TECNOMIN DATA S.A.C. evidenció un bajo cumplimiento (14,66%), considerado desaprobado, debido a deficiencias en la política de seguridad y en procesos clave como la evaluación normativa.
- A través de la matriz IPERC se identificaron 25 riesgos de nivel alto y 31 de nivel medio, lo que refleja una alta exposición de los trabajadores a condiciones peligrosas.
- Finalmente, la aplicación del sistema de seguridad propuesto permitió evidenciar una reducción significativa en la ocurrencia de accidentes y en los días perdidos, contribuyendo a disminuir el índice de accidentabilidad de manera progresiva.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Chávez. (2017). En su tesis “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE MEJORA EN LA SEGURIDAD EN UNA FAENA MINERA” tiene como objetivo revisar el programa de mejora desarrollado en el segundo semestre de 2015, con el objetivo de reducir los accidentes de alto potencial en G1 de operaciones

mina, bajar el índice de accidentabilidad, fortalecer la cultura de seguridad y operación y elevar el número de reportes de cuasi accidentes de alto potencial. Se empleará una metodología analítica, que descompone el problema para identificar causas y efectos. Se analizarán accidentes y cuasi accidentes de alto potencial, su relación con los procesos mineros y, con base en ello, se diseñará e implementará un programa de mejora para reducir riesgos y evaluar su impacto.

Como resultados principales son:

- La aplicación del Modelo de Causalidad Humana de James Reason demostró que las barreras técnicas, de capacitación y de procedimientos reducen la accidentabilidad. Esto evidencia la importancia de un plan de gestión de riesgos sólido y aplicado en toda la empresa.
- El programa de mejora aplicado en el segundo semestre de 2015 logró reducir los accidentes de alto potencial en G1 de seis a uno. Gracias a ello, el grupo pasó de ser el de peor desempeño en seguridad a alinearse con los resultados de los demás equipos.
- En cuanto al objetivo específico de incrementar el índice y la portabilidad de cuasi accidentes de alto potencial, este se alcanzó, puesto que los registros pasaron de 4 en el primer semestre a 9 en el segundo.

Echeverry y Campo. (2016). En su tesis “SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) PARA LA MINA EL PORVENIR, MUNICIPIO DE MÓNGUA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”, menciona como objetivo comprender el contexto estratégico, normativo y ético de las organizaciones con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes fatales.

Identificar los aspectos esenciales para la gestión de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la industria minera, así como los principales factores de

gestión y control aplicados por CODELCO. Establecer indicadores clave para cada proyecto y para la cartera global, que permitan evaluar el desempeño en la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Se emplea un método de investigación documental apoyado en un análisis temático–categorial de las disposiciones y estatutos promulgados en Colombia durante el siglo XX, considerando como criterio el contenido principal que regulan en relación con los riesgos laborales y la salud ocupacional.

Como resultados principales son:

- El grupo de investigación logró elaborar en gran proporción un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la mina El Porvenir, reflejado principalmente en la preparación del documento base. El propósito de este sistema fue prevenir, mitigar y generar conciencia en el personal sobre los riesgos y peligros asociados a las actividades de la pequeña minería extractiva de carbón térmico mediante labores subterráneas.
- Se caracterizó de manera general la estructura y organización de la mina El Porvenir, considerando los aspectos administrativos, técnicos y de seguridad y salud en el trabajo, lo que permitió identificar su situación actual y perspectivas de mejora.
- Se logró elaborar un diagnóstico sobre las condiciones de trabajo y salud de los empleados de la empresa, identificando las principales fortalezas y debilidades en los protocolos de seguridad minera, con base en las operaciones de extracción de carbón.
- Se efectuó la evaluación de riesgos en la mina El Porvenir, identificando los peligros en los puestos de trabajo y definiendo acciones preventivas y correctivas acordes a los riesgos detectados.

Yánez. (2013). En su tesis “ELABOARCIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EXPLOTACIONES MINERAS A CIELO ABIERTO, DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DEL MINISTERIO DE RECURSOS NO RENOVABLES”, menciona como objetivo diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional que permita mantener condiciones seguras de trabajo y optimizar el proceso de explotación y producción; asimismo, se busca proponer un sistema eficiente de explotación y procesamiento del material pétreo, cumplir con la normativa minera vigente y reducir los riesgos laborales en las actividades operativas. Usa la metodología aplicada ya que aplica estimación numérica basada en la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad. La suma de estos factores permite determinar el nivel de riesgo para elaborar su plan de SSO.

Como resultados principales son:

- El proyecto permitió implementar un plan de seguridad y salud ocupacional conforme a la normativa minera vigente, estableciendo un sistema de producción adaptado a las necesidades del yacimiento y orientado a mejorar la eficiencia operativa.
- Asimismo, la aplicación del plan contribuyó a generar condiciones de trabajo más seguras, reduciendo los riesgos laborales y protegiendo la integridad física del personal involucrado en el proceso productivo.

Sánchez. (2018). En su tesis ““DISEÑO Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA MINERIA DE ORO BASADO EN LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE””, menciona como objetivo general de la investigación es diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basado en parámetros técnicos y legales, orientado a la prevención de accidentes laborales y a su posterior

implementación; asimismo, se busca identificar los factores de riesgo, establecer métodos de evaluación y diseñar los subelementos del sistema de gestión para fortalecer las medidas preventivas en el trabajo.

La investigación es de tipo descriptiva y aplicada, desarrollada mediante trabajo de campo en las instalaciones de la mina ubicada en Gualaquiza. Asimismo, se empleó el método deductivo, basado en la aplicación de la legislación de seguridad y salud en el trabajo para la prevención de riesgos y accidentes laborales.

Como resultados principales son:

- Se evidenció que los seis procesos evaluados presentan un nivel de cumplimiento deficiente.
- De los seis factores de riesgo identificados, el 70% muestra una alta probabilidad de ocasionar accidentes laborales.
- La implementación del modelo propuesto resulta necesaria y urgente, debido a las deficiencias detectadas en la matriz inicial, las cuales podrían generar futuros accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Se verificó que únicamente tres de los 29 elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional cumplen con los requisitos establecidos.

Sandoval. (2018). En su tesis “SISTEMA DE CONTROL INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN PROYECTOS MINEROS DE CODELCO”, menciona como objetivo diseñar y evaluar la implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mediante una plataforma informática, orientado al control y mitigación de riesgos durante la ejecución de proyectos. Asimismo, se busca comprender el contexto estratégico y normativo para prevenir accidentes fatales, además de identificar los principales factores de gestión y control de riesgos utilizados en la industria minera,

especialmente en CODELCO. La investigación se desarrolló mediante el método científico, con enfoque aplicado y descriptivo. Inicialmente, se realizó el análisis conceptual, estratégico y normativo de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, seguido de un diagnóstico del sistema de gestión de CODELCO para identificar debilidades y oportunidades de mejora. Posteriormente, se definieron indicadores de desempeño y se diseñó una propuesta informática para optimizar la gestión de riesgos y el control de seguridad, complementada con una evaluación económica de la solución planteada.

Como resultados principales son:

- Se busca fortalecer el control y monitoreo de las variables de seguridad, garantizando además el cumplimiento de las normas y estándares de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales.
- Asimismo, se pretende optimizar los procesos de notificación y seguimiento mediante indicadores de gestión, permitiendo detectar desviaciones y reducir riesgos de manera oportuna.
- Finalmente, se plantea fortalecer la capacitación y las medidas de control en actividades de riesgo, contribuyendo a disminuir accidentes y asegurar la continuidad segura de los proyectos.

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Seguridad y salud ocupacional

Seguridad

Es un sistema de normas y acciones orientadas a evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, asegurando que las instalaciones, equipos, herramientas y maquinarias se mantengan en condiciones óptimas de funcionamiento. Su enfoque principal es la prevención de incidentes en el trabajo mediante la aplicación de medidas

técnicas, organizativas y humanas que garanticen la protección del personal involucrado en los procesos productivos. (Marin & Pico, 2004)

Salud Ocupacional

Proceso fundamental del ser humano que no se restringe únicamente a la prevención y manejo de accidentes y enfermedades laborales dentro y fuera del ámbito de trabajo, sino que también destaca la importancia del reconocimiento y control de los factores de riesgo presentes en su entorno físico, psicológico y social. (Marin & Pico, 2004).

2.2.2. Diagnostico situacional de seguridad y salud ocupacional

El diagnóstico situacional consiste en un análisis de las características geográficas, antecedentes históricos y el modelo operativo de una organización. Se trata de un estudio metodológico que permite evaluar el estado actual de la empresa, así como las condiciones laborales de sus trabajadores, detectando los posibles riesgos cuando dichas condiciones no son adecuadas. Este diagnóstico también contempla la planificación y puesta en marcha de acciones e intervenciones orientadas a minimizar o eliminar los peligros que puedan afectar al personal. Asimismo, se enfoca en identificar las enfermedades crónicas y los accidentes más frecuentes reportados por los empleados, con el propósito de analizar esa información y establecer estrategias preventivas y correctivas eficaces. (Romero, 2021).

2.2.3. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

Documento que establece las actividades programadas para ejecutarse durante un periodo anual, fundamentadas en un análisis del nivel de cumplimiento actual del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional conforme a lo dispuesto en el presente reglamento y otras normativas vigentes, con el objetivo de controlar o eliminar

los riesgos laborales y prevenir incidentes y enfermedades ocupacionales. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente. (Decreto Supremo 024-2016-EM, art. 57).

Figura 1. *Contenido del Programa Anual de seguridad y salud ocupacional*



La propuesta del modelo PASS integrará los lineamientos mínimos ya establecidos, en esta situación se añadieron características propias orientadas a fomentar la mejora continua dentro del contexto los cuales se dividen.

El nuevo PASSO que se implementó está dividido por los siguientes aspectos dentro de su estructura.

- Gestión SSOMA
- Comité de SST
- Auditoria
- Visitas Gerenciales
- Inspecciones
- Campañas – talleres
- Capacitaciones
- Respuesta a emergencia

- Medio ambiente
- Salud Ocupacional
- Monitoreos
- Psicología
- Bienestar social

Gestión SSOMA

La gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo hace referencia al proceso ininterrumpido para perfeccionar el Sistema de Gestión. Implica realizar evaluaciones periódicas y los ajustes que sean necesarios para incrementar la eficacia en la prevención de riesgos laborales. (Gonzáles, 2013).

La Gestión SSOMA dentro del PASSO está conformada por los siguientes elementos:

A. Política de seguridad y salud

La gestión y compromiso de una empresa en cuanto a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, manifestados de forma oficial por la alta dirección. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

Figura 2. *Política del sistema Integrado de Gestión Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad*



TECNOMIN DATA

Política del Sistema Integrado de Gestión

Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad

Tecnomin Data S.A.C., es una empresa contratista minera especializada en brindar Servicios de Mantenimiento Electromecánico, Operación de Plantas Concentradora, Servicios Industriales y Ejecución de Obras de Construcción; en el marco de su objetivo organizacional se asume los siguientes compromisos:

1. Satisfacer los requisitos de nuestros clientes, así como aquellos definidos por la organización.
2. Adoptar todas las medidas necesarias para generar las condiciones de un ambiente de trabajo seguro y saludable, previniendo daños y/o deterioros a la salud de nuestros colaboradores o visitantes con acceso a nuestros lugares de trabajo.
3. Proteger y conservar el Medio Ambiente, previniendo la contaminación en los lugares donde desarrollemos nuestras actividades.
4. Capacitar y sensibilizar de manera continua a todos nuestros colaboradores, en el cumplimiento de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad de la empresa.
5. Aplicar la mejora continua en los trabajos que desarrollamos, asegurando la satisfacción de nuestro cliente en materia de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad
6. Cumplir con los requisitos legales aplicables a los servicios que brindamos, así como los compromisos acordados o asumidos voluntariamente por la organización.
7. Promover la participación y consulta de nuestros colaboradores, a través de sus representantes en temas relacionados a la seguridad y salud ocupacional.
8. Apoyar en el desarrollo de la población del entorno a nuestros proyectos, respetando su cultura bajo los principios de la Responsabilidad Social compartida.
9. Evaluar e implementar medidas efectivas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero en todas nuestras actividades,contribuyendo así a mitigar los principales efectos del cambio climatico.

Victor Raul ESPINOZA SOTO
Gerente General

Revisión: 04.12.2024

Versión: 10

B. Objetivos SGI

Los objetivos del Sistema de Gestión Integrado son fundamentales para coordinar y unificar las metas relacionadas con la calidad, la seguridad y el medio ambiente, facilitando así un control más eficiente y consistente de los procesos dentro de la organización. (Rodríguez, 2018).

C. IPERC

El responsable de la actividad minera debe llevar a cabo de forma continua la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la aplicación de medidas de control, contando con la participación activa de todos los trabajadores. (D.S. 024-2016-EM, art. 95).

El responsable de la actividad minera tiene la obligación de desarrollar, como mínimo, la línea base del IPERC conforme a lo estipulado en el Anexo 8. A partir de esta información, debe confeccionar el mapa de riesgos, el cual debe incorporarse al PASSO. (D.S. 024-2016-EM, art. 97).

Tabla 1. *Matriz Iperc*

SEVERIDAD							
	Catastrófico	01	01	02	04	07	11
	Mortal	02	03	05	08	12	16
	Permanentes	03	06	09	13	17	20
	Temporales	04	10	14	18	21	23
	Menor	05	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			FRECUENCIA				

Tabla 2. *Nivel de riesgo*

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

D. Estándares y procedimientos

Estándares de trabajo: Él empleador principal en una operación minera, en conjunto con los trabajadores, tiene la responsabilidad de formular, revisar y poner en práctica los estándares de trabajo. Estos estándares se describen como referencias, lineamientos o esquemas que establecen los requisitos y parámetros mínimos necesarios para evaluar cómo se realizan las tareas, así como el desempeño y la conducta en el entorno laboral. Es decir, proporcionan una guía

clara sobre la manera adecuada de ejecutar cada actividad (SUNAFIL, 2022, pág. 17).

Procedimientos de trabajo: Documento que detalla de manera precisa el procedimiento adecuado para ejecutar una tarea, desde su inicio hasta su finalización, estructurado en una serie de pasos consecutivos y ordenados de forma lógica o sistemática (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

E. Mapa de riesgos

Es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta.

Se elabora un plano simple de la infraestructura, localizando las áreas de trabajo y las maquinarias que producen riesgo, se le añade un símbolo para simbolizar el tipo de riesgo, además se coloca otro símbolo para las medidas a utilizarse. (D.S. 005-2012, glosario).

¿Qué pasos seguimos para elaborar un mapa de riesgos?

- Generar un croquis básico de las instalaciones, señalando los puestos de trabajo, maquinarias y equipos que generan riesgo.
- Asignar símbolos que representen los diferentes tipos de riesgos.
- Asignar símbolos para las medidas de protección a implementar.
- Recopilar información mediante listas de verificación y análisis de la matriz IPERC

Simbología para utilizar: Dentro del mapa de riesgo se debe considerar las señales de seguridad es decir los códigos de colores y señalizaciones que se encuentra en el anexo 17 del RSSO en minería.

Figura 3. *Código de señales y colores 1*



Figura 4. *Código de señales y colores 2*

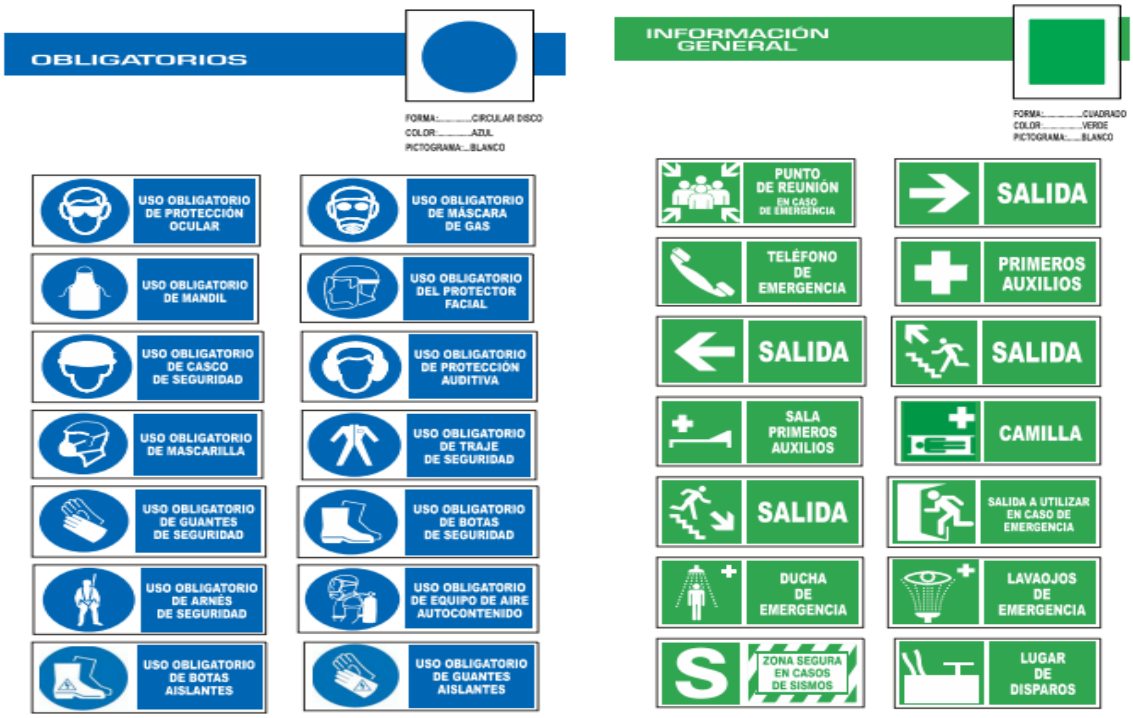


Figura 5 *Mapa de riesgo*



F. Plan anual de SSOMA

El plan de seguridad y salud en el trabajo es un documento de gestión que permite al empleador ejecutar la implementación del sistema de gestión en esta materia, tomando como referencia los resultados de la evaluación inicial, evaluaciones subsecuentes u otra información relevante disponible. (RM 050-2013-TR).

Comité de seguridad y salud en el trabajo

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como finalidad fomentar la protección de la salud, seguridad e higiene de todos los trabajadores. Su labor incluye asesorar al titular de la actividad minera y supervisar el cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, así como de la normativa nacional vigente, contribuyendo al bienestar en el entorno laboral.

Adicionalmente, el titular de la actividad minera tiene la facultad de formar subcomités con el fin de optimizar la gestión administrativa. (D.S. 024-2016-EM, art. 60).

La empresa Tecnomin Data en la unidad de San Cristóbal por tener más de 20 trabajadores cuenta con un Sub-Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura 6. *Conformación del CSST*



Auditorias

El empleador responsable de la actividad minera debe llevar a cabo auditorías internas y externas de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las auditorías internas se efectuarán conforme al cronograma anual y a las exigencias del propio sistema, mientras que las auditorías externas deberán realizarse durante el primer trimestre de cada año. (SUNAFIL, 2022, pág. 30).

Visitas gerenciales

Proceso mediante el cual la alta dirección lleva a cabo visitas de seguridad en las áreas de servicio, permitiéndole identificar actos y condiciones inseguras, así como reconocer aspectos positivos en la ejecución de las actividades y en el desempeño del personal. (EQUANS EMPOWERING TRANSITIONS, 2021).

Inspecciones

Los supervisores tienen el deber de llevar a cabo inspecciones internas al inicio de cada jornada laboral, asegurándose de comunicar a su personal las medidas de seguridad correspondientes. (D.S. 024-2016-EM, art. 140).

Las inspecciones internas generales en las actividades mineras deberán considerar los siguientes aspectos:

Tabla 3 *Frecuencia de Inspecciones*

DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	TRIMESTRAL
• Zonas y condiciones de alto riesgo. • Sistema de izaje.	• Bodegas y talleres. • Materiales peligrosos. • Polvorines.	• Escaleras portátiles. • Cables de izaje y cablecarril. • Instalaciones eléctricas. • Sistemas de alarma. • Sistemas contra incendios. • Sistema de bombeo y drenaje.	• Herramientas manuales y eléctricas. • Inspecciones internas efectuadas por la alta gerencia de la unidad minera.

Campañas y talleres

Las campañas consisten en actividades planificadas estratégicamente con el propósito de captar la atención sobre un problema, brindar información y motivar a los destinatarios a involucrarse en acciones orientadas a su solución. (Fuentes, 2016).

Una campaña está compuesta por varios elementos fundamentales:

- Emisor: Que corresponde a la entidad o grupo responsable de comunicar el mensaje
- Mensaje: Incluye las ideas, imágenes y palabras utilizadas para generar un

aprendizaje duradero en el público objetivo.

- Medio de difusión: Es el canal a través del cual se transmite el contenido, el cual debe ser accesible para la audiencia.
- Audiencia: Que es el grupo específico de personas a quienes va dirigida la campaña.

Capacitaciones

El titular de la actividad minera, así como las empresas contratistas, tienen la obligación de elaborar programas de capacitación anuales dirigidos a todos los trabajadores, tomando en cuenta las funciones o actividades que desempeñan para determinar los temas a abordar. Estas capacitaciones deberán impartirse de forma presencial y durante la jornada laboral. (D.S. 024-2016-EM, art. 71).

Las capacitaciones mínimas que deben se realizar son del anexo 6 y del artículo 75 del D.S. 024-2016-EM.

Respuesta a emergencia

El Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias constituye un documento técnico que detalla las acciones a ejecutar frente a distintos tipos de emergencias que pudieran ocurrir en la unidad minera y su entorno. Corresponde al empleador titular de la actividad minera la responsabilidad de implementar, socializar y validar este plan, el cual debe ser revisado y actualizado una vez al año o antes, si las condiciones lo requieren. (D.S. 024-2016-EM, art. 148).

El titular de la actividad minera tiene la obligación de cumplir con las siguientes disposiciones en toda operación minera:

a. Realizar simulacros de emergencia, como mínimo, una vez por trimestre, con el objetivo de entrenar a los trabajadores en procedimientos de respuesta ante emergencias.

b. b) Ejecutar la activación de los sistemas de alarma al menos cuatro veces al año, a fin de capacitar al personal y evaluar su capacidad de reacción.
c. c) Disponer del equipamiento básico de salvataje minero, conforme a lo establecido en el Anexo N.º 20, para atender situaciones de emergencia. (D.S. 024-2016-EM, art. 155).

Medio ambiente

Incluye los componentes físicos, químicos y biológicos, ya sean de origen natural o producto de la actividad humana, que de manera aislada o combinada conforman el entorno donde se desarrolla la vida. Estos factores son esenciales para garantizar la salud tanto individual como colectiva, así como para preservar los recursos naturales, la biodiversidad y el patrimonio cultural vinculado a ellos. (Ley General del Ambiente – Ley N.º 28611, Art. 2, inciso 3).

Salud ocupacional e higiene

Salud ocupacional

La salud ocupacional es una especialidad de la salud pública cuyo objetivo es fomentar y preservar el mayor nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en cualquier ocupación. También busca prevenir los daños a la salud derivados del entorno laboral y de los factores de riesgo, así como adaptar las condiciones de trabajo a las características, habilidades y capacidades de cada trabajador. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

La gestión de la salud ocupacional deberá ser dirigida por un médico cirujano que cuente con especialización en medicina ocupacional, medicina del trabajo, una maestría en salud ocupacional, o con al menos tres años de experiencia profesional en salud ocupacional dentro del sector minero. Esta gestión debe abarcar, entre otros aspectos, lo siguiente:

a. Supervisión del estado de salud de los trabajadores a través de exámenes médicos preocupaciones, periódicos anuales, por cambio de puesto y al momento del cese laboral.
b. Registro y seguimiento de incidentes como accidentes laborales, enfermedades ocupacionales, descansos médicos, y ausencias por motivos de salud, incluyendo el análisis estadístico de estos datos y la elaboración de planes de mejora.
c. Asesoría técnica y participación en temas relacionados con el control de la salud del personal, atención de enfermedades ocupacionales, aplicación de primeros auxilios, y respuesta ante urgencias o emergencias médicas derivadas del trabajo. (SUNAFIL, 2022, pág. 22).

Higiene Ocupacional

Se trata de una disciplina no médica enfocada en la identificación, análisis, evaluación y control de los factores de riesgo laborales —como los físicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, entre otros— que puedan poner en peligro la salud de los trabajadores, con el propósito de prevenir la aparición de enfermedades ocupacionales. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

Figura 7. *Factores de riesgos en minería*



Psicología

La psicología es una disciplina científica dedicada al estudio del comportamiento humano y de los procesos mentales, entendiendo a la persona como un ser integral influenciado por factores biológicos, sociales y culturales. (Ardilla, 2011).

Monitoreo

El monitoreo ocupacional permite determinar el grado de exposición de los trabajadores a los distintos agentes presentes en el entorno laboral durante la ejecución de sus actividades. Asimismo, los resultados obtenidos deben ser contrastados con los valores límite establecidos por la normativa vigente, a fin de verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud ocupacional. (BDO, 2021).

Bienestar Social

Se entiende como el conjunto de elementos que influyen en la calidad de vida de una persona y que contribuyen a que su existencia se desarrolle en un estado de bienestar, calma y realización personal. (Bernardo, 2009).

2.2.4. Accidentes laborales

La aparición de un accidente está relacionada con la combinación de riesgos físicos y fallas humanas. Estos pueden originarse por la interacción con objetos, sustancias o personas, la exposición a peligros no evidentes o por los propios movimientos del trabajador. Las causas de un accidente se clasifican en dos grupos: factores humanos y factores técnicos. Los primeros abarcan aspectos psicológicos, fisiológicos, sociales y económicos, mientras que los factores técnicos están vinculados a la estructura y organización del trabajo. (Fabián, 2017)

Clasificación de los accidentes según el D.S 024 – 2016 - EM

A. Accidente Leve

Hace referencia a una lesión que, tras ser evaluada por un profesional médico, requiere que el trabajador se ausente de sus labores por un determinado número de horas.

B. Accidente Incapacitante

Corresponde a una lesión que, tras una evaluación médica, requiere tratamiento y justifica la ausencia del trabajador a su puesto al día siguiente del incidente. Este periodo no se considerará en el registro estadístico.

De acuerdo con el grado de incapacidad, estos accidentes se clasifican en distintas categorías

- **Parcial temporal:** Se refiere a una lesión que limita parcialmente la capacidad del trabajador para hacer uso de su cuerpo. En estos casos, se

brinda atención médica hasta lograr su completa rehabilitación.

- **Total temporal:** Hace alusión a una lesión que impide totalmente al trabajador utilizar su cuerpo. Se proporciona tratamiento médico hasta que el trabajador se recupere por completo**.**
- **Parcial permanente:** Corresponde a una lesión que ocasiona una pérdida parcial, ya sea de un miembro, un órgano o de su funcionalidad.
- **Total permanente:** Hace referencia a una lesión que provoca la pérdida total, tanto anatómica como funcional, de uno o más órganos o extremidades, imposibilitando al trabajador para continuar con cualquier actividad laboral.

C. Accidente Mortal

Se refiere a una lesión que ocasiona la muerte del trabajador. Asimismo, la fecha en que ocurre el fallecimiento será registrada en las estadísticas correspondientes.

Figura 8. *Accidentes de trabajo con lesiones personales*



Indicadores de accidentabilidad según el D.S 024-2016-EM

A. Índice de frecuencia

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se determinará utilizando la siguiente fórmula.

$$IF = \frac{\text{Nº accidentes x 1'000,000}}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

(Nº Accidentes = Incapacitantes + Mortales)

B. Índice de severidad

Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas - hombre trabajadas. Se determinará utilizando la siguiente fórmula.

$$IS = \frac{N° \ Días \ perdidos \ o \ cargados \ x \ 1'000{,}000}{Horas \ Hombre \ Trabajadas}$$

C. Índice de accidentabilidad

Una medición que combina el índice de frecuencia de lesiones con tiempo perdido (IF) y el índice de severidad de lesiones (IS), como un medio de clasificar a las empresas mineras.

Corresponde al resultado de multiplicar el índice de frecuencia por el índice de severidad, y dividirlo entre 1000.

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

2.3. Definición de términos básicos

A. Accidentabilidad

La accidentabilidad consiste en la evaluación periódica de los índices de frecuencia y severidad, los cuales permiten representar en valores relativos las

condiciones de siniestralidad de una empresa. Esto facilita la comparación de los resultados obtenidos con otras organizaciones, con datos históricos propios o con los promedios del sector. (Bestatren, 2016).

B. Incidente

Hecho ocurrido durante o en relación con el trabajo, que tiene el potencial de causar pérdidas, pero en el cual la persona involucrada no resulta con lesiones físicas. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

C. Inspección

Supervisión del acatamiento de los estándares definidos por la normativa vigente.

Consiste en una observación directa que recopila información sobre las tareas realizadas, sus procedimientos, condiciones de ejecución, medidas de seguridad aplicadas y el grado de cumplimiento de las disposiciones legales (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

D. Investigación de Incidentes

Se trata de un procedimiento mediante el cual se identifican, reúnen y analizan diversos factores, elementos, circunstancias y aspectos críticos que permiten establecer las causas de incidentes, situaciones peligrosas, accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Esta información servirá como base para implementar medidas correctivas y evitar que se repitan. (D.S. 024-2016-EM, art. 7).

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

2.4.2. Hipótesis especificas

a. La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

b. La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable Independiente

- Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional

Dimensiones

- Gestión SSOMA
- Comité de SST
- Auditoria
- Visitas gerenciales
- Inspecciones
- Campañas – talleres
- Capacitaciones

- Respuesta a emergencias
- Medio ambiente
- Salud Ocupacional
- Monitoreos
- Psicología
- Bienestar social

2.5.2. Variable Dependiente

- Reducción de la accidentalidad laboral en Tecnomin data U.M San Cristóbal

Dimensiones

- Índice de frecuencia
- Índice de severidad
- Índice de accidentabilidad

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 4. *Operacionalización de variables*

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES				
VARIABLE	**DEFINICIÓN CONCEPTUAL**	**DIMENSIÓN**	**INDICADORES**	**ESCALA DE MEDICIÓN**
VARIABLE INDEPENDIENTE **Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional**	Un programa de seguridad y salud ocupacional es un conjunto estructurado de procedimientos, prácticas y controles destinados a garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales, promoviendo un entorno laboral seguro y saludable" (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022).	GESTIÓN SSOMA	$\frac{\text{Nº Actividades realizadas}}{\text{Nº Actividades programadas}}$ x100%	Cumplimiento %
		COMITÉ DE SST	$\frac{\text{Nº Actividades realizadas}}{\text{Nº Actividades programadas}}$ x100%	
		AUDITORIA	$\frac{\text{Nº Auditorias ejecutadas}}{\text{Nº Actividades programadas}}$ x100%	
		VISITAS GERENCIALES	$\frac{\text{Nº Visitas realizadas}}{\text{Nº Visitas programadas}}$ x100%	
		INSPECCIONES	$\frac{\text{Nº Inspecciones realizadas}}{\text{Nº Inspecciones programadas}}$ x100%	
		CAMPAÑAS - TALLERES	$\frac{\text{Nº Campañas ejecutadas}}{\text{Nº Campañas programadas}}$ x100% $\frac{\text{Nº Talleres ejecutados}}{\text{Nº Talleres programados}}$ x100%	
		CAPACITACIONES	$\frac{\text{Nº Capacitaciones ejecutadas}}{\text{Nº Capacitaciones programadas}}$ x100%	
		RESPUESTA A EMERGENCIA	$\frac{\text{Nº Simulacros realizados}}{\text{Nº Simulacros programados}}$ x100%	

		MEDIO AMBIENTE	$\frac{\text{Nº Impactos Ambientales}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} x10^{6}$	Escalar
		SALUD OCUPACIONAL	$\frac{\text{Nº de EMO realizados}}{\text{Nº de EMO requeridos}} x100\%$ $\frac{\text{Nº Actividades realizadas S.O}}{\text{Nº Actividades programadas S.O}} x100\%$	Cumplimiento %
		MONITOREO	$\frac{\text{Nº Monitoreos ejecutados}}{\text{Nº Monitoreos programados}} x100\%$	
		PSICOLOGÍA	$\frac{\text{Nº Actividades realizadas PS}}{\text{Nº Actividades programadas PS}} x100\%$	
		BIENESTAR SOCIAL	$\frac{\text{Nº Actividades realizadas B.S}}{\text{Nº Actividades programadas B.S}} x100\%$	
VARIABLE DEPENDIENTE ***Reducción de accidentalidad laboral en Tecnomin data U.M San***	*"La accidentabilidad laboral es el conjunto de accidentes del trabajo ocurridos en un período determinado, los cuales se analizan a través de indicadores como el Índice de Frecuencia —que mide el número de*	ÍNDICE DE FRECUENCIA	$IF = \frac{\text{Nº Accidentes(Incap+Mortales)}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}} x10^{6}$	Escalar

Cristóbal	*accidentes con tiempo perdido por cada millón de horas trabajadas— y el Índice de Severidad —que expresa el número de días perdidos por la misma unidad de tiempo trabajada. Estos indicadores permiten evaluar el nivel de riesgos y la eficacia de las acciones preventivas en una organización."* (Ministerio de Salud del Perú, 2015)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	$\mathbf{IS} = \frac{\textbf{Nº de Dias Perdidos}}{\textbf{Horas Hombre Trabajadas}} x10^{6}$	Escalar
		ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD	$\mathbf{IA} = \frac{\textbf{I. Frecuencia x I. Severidad}}{\textbf{1000}}$	Escalar

Nota. Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, porque busca solucionar un problema específico (la accidentabilidad laboral) mediante la aplicación de un programa concreto (nuevo programa de seguridad y salud ocupacional).

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación corresponde al **nivel explicativo**, debido a que busca identificar, analizar y demostrar la relación causal entre la implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y la reducción de la accidentabilidad laboral en la organización. Este nivel permite no solo describir y comprender el fenómeno, sino también **explicar cómo y por qué** la aplicación del programa influye en la disminución de los accidentes.

3.3. Métodos de investigación

El método científico, puesto que este método constituye un proceso ordenado y estructurado que se emplea para explorar fenómenos, generar conocimientos o validar hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se apoya en la observación rigurosa, la

formulación de interrogantes, el desarrollo de hipótesis, la experimentación controlada, el análisis de información recolectada y la obtención de conclusiones.

3.4. Diseño de investigación

El diseño vendría a ser **cuantitativo** de tipo **experimental de corte longitudinal**, ya que se manipula intencionalmente una variable independiente - la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional - con el propósito de evaluar su efecto sobre la accidentabilidad laboral. El estudio considera un grupo experimental y el seguimiento de los trabajadores durante el periodo 2024–2025, con mediciones en distintos momentos del tiempo.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

La población comprende todo objeto de estudio a quienes se va a investigar, en nuestro proyecto vendría a ser los registros de seguridad y salud ocupacional de los años 2024 y 2025 de Tecnomin Data S.A.C - U.M San Cristóbal.

3.5.2. Muestra

La muestra vendría a ser igual que la población, los registros de seguridad y salud ocupacional de los años 2024 y 2025 de Tecnomin Data S.A.C - U.M San Cristóbal.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnicas

Las técnicas que emplearemos será la observación como también la recopilación documental.

La **observación** permitirá obtener información directa del entorno laboral y el cumplimiento del programa. Esta técnica facilitará el análisis práctico de la aplicación del programa en campo.

La **recopilación documental** permitirá analizar registros históricos de accidentes, reportes de seguridad, estadísticas de seguridad, así como otros documentos oficiales generados durante el año 2025 y 2024. Esta técnica proporcionará datos objetivos que respaldarán el análisis comparativo antes y después de la implementación del programa.

3.6.2. Instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue una ficha observacional en la que se registró la información proveniente de los registros de seguridad y salud ocupacional de Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, correspondiente al periodo 2024–2025.

Ver Anexo N°2. Instrumentos de recolección de datos

3.7. Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación

Selección

Los instrumentos seleccionados fueron la guía de observación y la ficha de observación de registro de Seguridad y Salud Ocupacional de Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal (2024–2025), debido a que permiten obtener información directa en campo y datos documentales oficiales sobre la accidentabilidad laboral.

Validación

La validación del instrumento se define como el conjunto de procedimientos técnicos orientados a verificar que los ítems diseñados midan de manera adecuada las variables de estudio. Para ello, se empleó la validez de contenido mediante juicio de 3 expertos, asegurando que el instrumento cumpla con criterios aprobados.

Ver Anexo N°3. Validación de los instrumentos de recolección de datos

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se refiere al grado de consistencia y estabilidad en la recolección de los datos. En el presente estudio, se garantiza debido a que la ficha

de observación es de tipo estructurada y se aplicó sobre registros documentales oficiales de seguridad y salud ocupacional, lo cual reduce la variabilidad en la obtención de la información.

Ver Anexo N°5. Registros documentados

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Primero serán organizados y sistematizados en matrices de análisis dentro del programa Microsoft Excel donde serán procesados utilizando **estadística descriptiva**. Esta técnica facilitará el cálculo y comparación de indicadores de seguridad.

Se analizarán los datos con la elaboración de cuadros y gráficos comparativos que permitirán visualizar con claridad la evolución de la accidentabilidad en la empresa antes y después de la implementación del nuevo programa.

Estadísticamente se tratará este trabajo a un nivel básico usando las tectónicas estadísticas de nivel descriptivo.

3.9. Tratamiento estadístico

El tratamiento estadístico será sencillo usando la estadística descriptiva para organizar y resumir la información recopilada.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

La presente investigación se desarrollará respetando los principios éticos fundamentales que rigen toda actividad científica, especialmente en contextos laborales. Se garantizará el consentimiento informado, la confidencialidad de los datos, y el respeto por la integridad física y emocional de los trabajadores. Asimismo, se actuará con objetividad, responsabilidad profesional y transparencia en el manejo de la información.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Para presentar los resultados, toda la información recopilada en las fichas de datos fue organizada y tabulada en una matriz, la cual posteriormente fue procesada mediante los softwares estadísticos Microsoft Excel y SPSS v27. A partir de este análisis se generaron una matriz depurada y resultados descriptivos, los cuales se muestran en tablas y gráficos.

En la segunda parte, correspondiente a la prueba de hipótesis, se obtuvieron resultados inferenciales que también se presentan mediante tablas y representaciones gráficas.

Finalmente, se desarrolla la discusión de resultados, en la cual se analizan y comparan los hallazgos obtenidos, permitiendo establecer conclusiones relevantes para la investigación.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

La información recopilada se presentada en un matriz de datos enfatizando los indicadores como el IF, IS y IA.

Tabla 5. *Indicadores de seguridad del 2024 – 2025*

MUESTRA	Índice Frecuencia 2024	Índice Severidad 2024	Índice Accidentabilidad 2024	Índice Frecuencia 2025	Índice Severidad 2025	Índice Accidentabilidad 2025
ENERO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
FEBRERO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
MARZO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
ABRIL	0.00	0.00	0.00	0	0	0
MAYO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
JUNIO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
JULIO	6.03	6.03	0.04	0	0	0
AGOSTO	10.33	10.33	0.11	0	0	0
SEPTIEMBRE	9.01	9.01	0.08	0	0	0
OCTUBRE	11.91	43.66	0.52	0	0	0
NOVIEMBRE	10.67	39.12	0.42	0	0	0

Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.2.1. Índice de frecuencia

Es un indicador que mide la cantidad de accidentes laborales con baja ocurridos en un período de tiempo determinado.

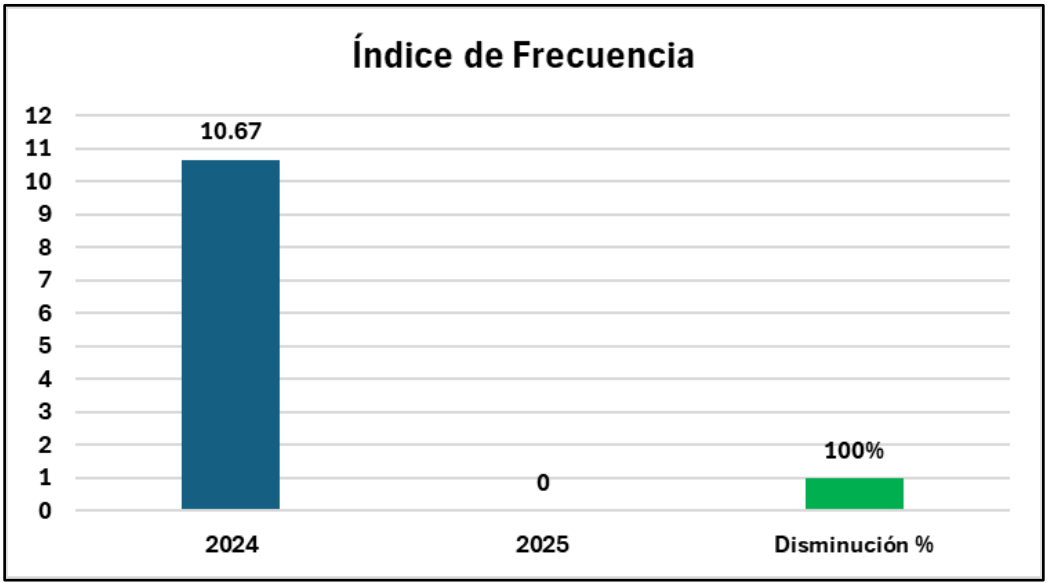
Se realiza el análisis de los índices de frecuencia y la disminución o variación que hubo entre ellos en los diferentes años, los cuales se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla 6. *Índice de frecuencia 2024 – 2025*

Indicador	2024	2025	Disminución
Índice de Frecuencia	10.67	0	100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 9. *Índice de Frecuencia*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

La Tabla 6 y la Figura 9 presentan los resultados correspondientes a la dimensión del Índice de Frecuencia de Accidentes, donde se observa que en el año 2024 dicho índice alcanzó un valor de 10.67, mientras que en el 2025 se redujo a 0. Este comportamiento evidencia que el indicador disminuyó hasta su nivel mínimo que es 0, representando una reducción del 100%.

Por consiguiente, se puede afirmar que el Índice de Frecuencia de Accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal experimentó una disminución total de 100% del 2024 al 2025.

4.2.2. Índice de severidad

Es un indicador importante que mide la cantidad de días perdidos por causa de accidentes de trabajo en un período de tiempo determinado.

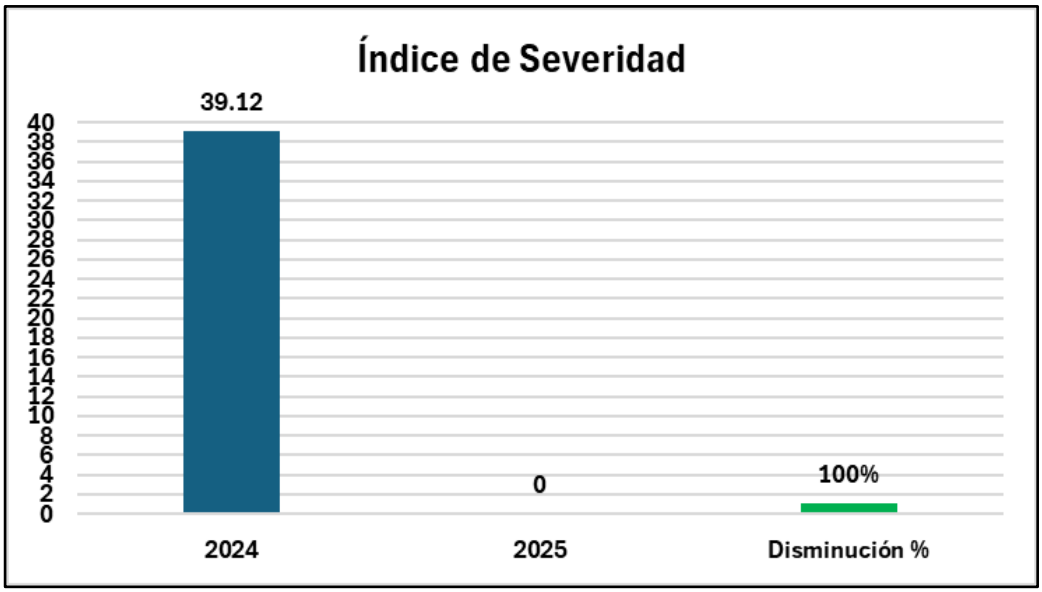
Se realiza el análisis de los índices de severidad y la disminución o variación que hubo entre ellos en los diferentes años, los cuales se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla 7. *Índice de severidad 2024 -2025*

Indicador	2024	2025	Disminución
Índice de Severidad	39.12	0	100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 10. *Índice de severidad*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

La Tabla 7 y la Figura 10 presentan los resultados correspondientes a la dimensión del Índice de Severidad de Accidentes, donde se observa que en el año 2024 dicho índice alcanzó un valor de 39.12, mientras que en el 2025 se redujo a 0. Este comportamiento evidencia que el indicador disminuyó hasta su nivel mínimo que es 0, representando una reducción del 100%.

Por consiguiente, se puede afirmar que el Índice de Severidad de Accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal experimentó una disminución total de 100% del 2024 al 2025.

4.2.3. Índice de Accidentabilidad

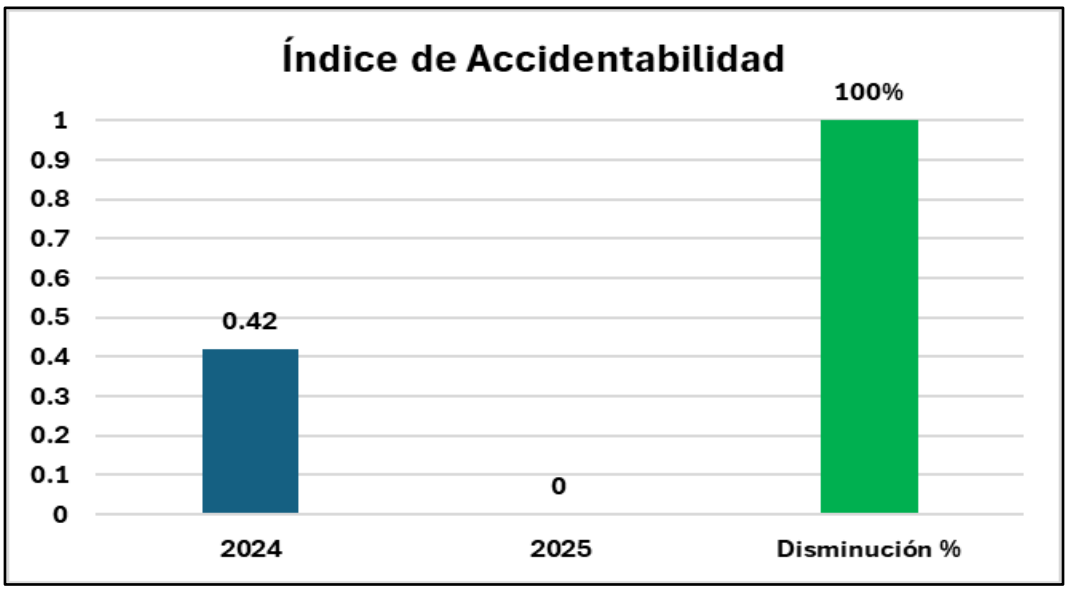
Es un indicador que mide la gestión de seguridad y salud en el trabajo dentro de una organización, reflejando la frecuencia y/o gravedad de los accidentes laborales. Se realiza el análisis de los índices de accidentabilidad y la disminución o variación que hubo entre ellos en los diferentes años, los cuales se muestra en la siguiente tabla y figura.

Tabla 8. *Índice de Accidentabilidad 2024 – 2025*

Indicador	2024	2025	Disminución
Índice de Accidentabilidad	0.42	0	100%

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Figura 11. *Índice de Accidentabilidad*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Interpretación

La Tabla 8 y la Figura 11 presentan los resultados correspondientes a la dimensión del Índice de Accidentabilidad, donde se observa que en el año 2024 dicho

índice alcanzó un valor de 0.42, mientras que en el 2025 se redujo a 0. Este comportamiento evidencia que el indicador disminuyó hasta su nivel mínimo que es 0, representando una reducción del 100%. 0.

Por consiguiente, se puede afirmar que el Índice de Accidentabilidad en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal experimentó una disminución total de 100% del 2024 al 2025.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Hipótesis general

La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción de la **accidentabilidad laboral** en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

Desarrollo

A) Prueba de normalidad

- H0= Los datos siguen una distribución normal
- Hi= Los datos no siguen una distribución normal
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$
- Muestra

  Son 11 < 50 (Se aplica = Shapiro Wilk).

Tabla 9. *Índice de Accidentabilidad por meses 2024 - 2025*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0.644	11	0.000

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultado de prueba de normalidad del IA con software el SPSS

Tabla 10. *Prueba de normalidad de I.A*

MUESTRA	Índice Accidentabilidad 2024	Índice Accidentabilidad 2025
ENERO	0.00	0
FEBRERO	0.00	0
MARZO	0.00	0
ABRIL	0.00	0
MAYO	0.00	0
JUNIO	0.00	0
JULIO	0.04	0
AGOSTO	0.11	0
SEPTIEMBRE	0.08	0
OCTUBRE	0.52	0
NOVIEMBRE	0.42	0

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Conclusiones: ($p = 0.0 < 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis H0 y se acepta la hipótesis Hi que dice los datos no tiene una distribución normal como también es no paramétrica por lo tanto corresponde al estadígrafo de Wilcoxon.

B) Prueba de hipótesis con método Wilcoxon

- H0= No existe diferencia entre la accidentabilidad laboral antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.
- Hi= Existe diferencia entre la accidentabilidad laboral antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.

- Resultados de prueba del IA con el software SPSS

Tabla 11. *Estadísticos de prueba del I.A*

Índice Accidentabilidad 2025 – Índice Accidentabilidad 2024	
Z	-2,023[b]
Sig. asin. (bilateral)	0.043

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultados de rangos del I.A con el software SPSS

Tabla 12. *Rangos del I.A*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
IndiceAccidentabilidad2025 - IndiceAccidentabilidad2024	Rangos negativos	5[a]	3.00	15.00
	Rangos positivos	0[b]	0.00	0.00
	Empates	6[c]		
	Total	11		

a. IndiceAccidentabilidad2025 < IndiceAccidentabilidad2024
b. IndiceAccidentabilidad2025 > IndiceAccidentabilidad2024
c. IndiceAccidentabilidad2025 = IndiceAccidentabilidad2024

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultados estadísticos de I.A con el software SPSS

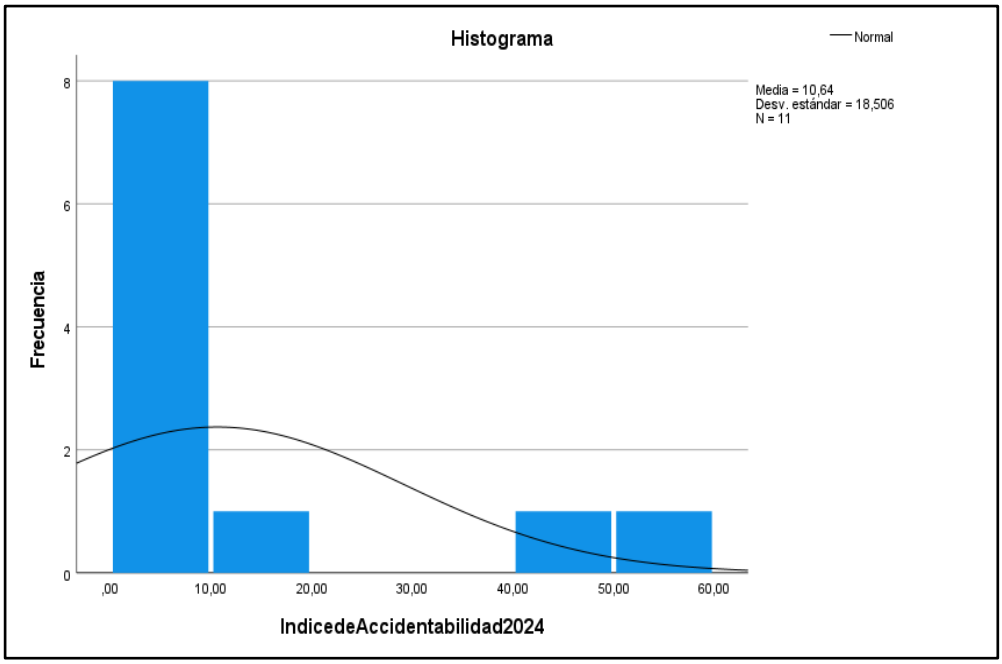
Tabla 13. *Estadísticos descriptivos del I.A*

	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
IA_2024	11	10.6364	18.50553	0.00	52.00
IA_2025	11	0.0000	0.00000	0.00	0.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Curva de normalidad de los índices de accidentabilidad 2024 – 2025

Figura 12. *Curva del Índice de accidentabilidad 2024*

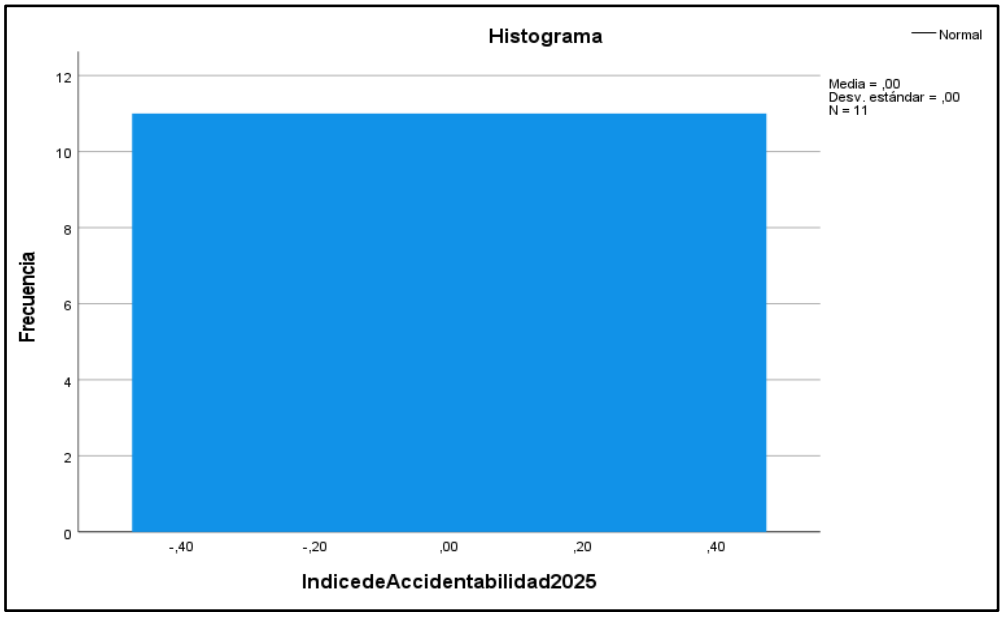


Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 10,64

Desviación estándar = 18,506

Figura 13. *Curva del Índice de accidentabilidad 2025*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 00,00

Desviación estándar = 00,00

Interpretación

Se puede observar en la tabla 11 que el valor de la significancia bilateral (p=0.043 < 0.05) lo que indica que la diferencia es considerable.

En la tabla 12 se muestra los rangos de 11 variables (índice de accidentabilidad) de los cuales menciona:

Que 5 rangos son negativos lo que indica que hubo una reducción de 5 variables (índice de accidentabilidad) entre el año 2024 al 2025.

Que 0 rangos son positivos lo que indica que no hubo un aumento en las variables (índice de accidentabilidad) entre el año 2024 al 2025.

Que 6 rangos son iguales lo que indica que no hubo una variación en entre 6 variables (índice de accidentabilidad) entre el año 2024 al 2025.

La Figura 12 presenta la curva de normalidad correspondiente al año 2024, en la cual se evidencia que los datos no siguen una distribución normal, registrando una desviación estándar de 18.506 y una media de 10.64, valores que indican un nivel de accidentabilidad malo. Por su parte, la Figura 13 muestra que, durante el año 2025, no se observa una curva de distribución, debido a que todos los valores registrados son iguales a cero; en este caso, la desviación estándar y la media alcanzan valores de 0.00, lo que representa un nivel de índice de accidentabilidad bueno.

Criterio de decisión

Aplicando la regla para prueba de hipótesis

$$Si\ \text{p}-\text{valor}\ < 0.05\ \text{se rechaza la}\ H_0$$
$$Si\ \text{p}-\text{valor}\ \geq 0.05\ \text{se acepta la}\ H_0\ y\ se\ rechaza\ la\ H_1$$

p=0.043 < 0.05

Se descarta la hipótesis nula y se confirma la hipótesis del investigador, evidenciándose diferencias entre la accidentabilidad laboral antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, entre el año 2024 y 2025.

Conclusión

En consecuencia, se determina que la implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional genera una reducción significativa en la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ($p=0.043 < 0.05$).

4.3.2. Hipótesis específica

Hipótesis específica 1

La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

Desarrollo

A. Prueba de normalidad

- H0= Los datos siguen una distribución normal
- Hi= Los datos no siguen una distribución normal
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$.
- Muestra

  Son $11 < 50$ (Se aplica = Shapiro Wilk).

Tabla 14. *Índice de frecuencia por mes del 2024 - 2025*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	0.750	11	0.002

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultado de prueba de normalidad del IF con software SPSS

Tabla 15. *Prueba de normalidad del I.F*

MUESTRA	Índice de Frecuencia 2024	Índice de Frecuencia 2025
ENERO	0.00	0
FEBRERO	0.00	0
MARZO	0.00	0
ABRIL	0.00	0
MAYO	0.00	0
JUNIO	0.00	0
JULIO	6.03	0
AGOSTO	10.33	0
SEPTIEMBRE	9.01	0
OCTUBRE	11.91	0
NOVIEMBRE	10.67	0

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Conclusiones: ($p = 0.02 < 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis H0 y se acepta la hipótesis Hi que dice la variable no tiene una distribución normal y es no paramétrica por lo tanto corresponde al estadígrafo de Wilcoxon.

B. Prueba de hipótesis con método Wilcoxon

- H0= No existe diferencia entre el índice de frecuencia antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.
- Hi= Existe diferencia entre el índice de frecuencia antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.
- Resultados de prueba del IF con el software SPSS

Tabla 16. *Estadísticos de prueba de I.A*

	índice Frecuencia 2025 – Índice Frecuencia 2024
Z	-2,023[b]
Sig. asin. (bilateral)	0.0431

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultados de rangos del IF con el software SPSS

Tabla 17. *Rangos del I.A*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
IndiceFrecuencia2025 - IndiceFrecuencia2024	Rangos negativos	5[a]	3.00	15.00
	Rangos positivos	0[b]	0.00	0.00
	Empates	6[c]		
	Total	11		

a. IndiceFrecuencia2025 < IndiceFrecuencia2024
b. IndiceFrecuencia2025 > IndiceFrecuencia2024
c. IndiceFrecuencia2025 = IndiceFrecuencia2024

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultados estadísticos del IF con el software SPSS

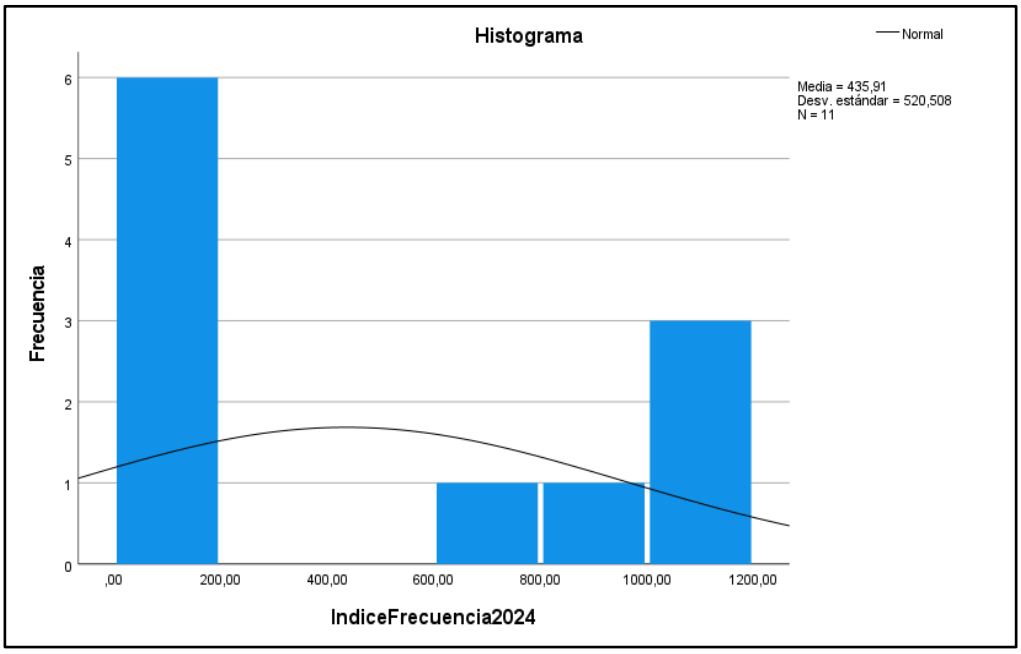
Tabla 18. *Estadísticos descriptivos del I.F*

	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
IF_2024	11	435.909	520.507	0.00	1191
IF_2025	11	0.0000	0.00000	0.00	0.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Curva de normalidad de los índices de frecuencia 2024 – 2025

Figura 14. *Curva del Índice de frecuencia 2024*

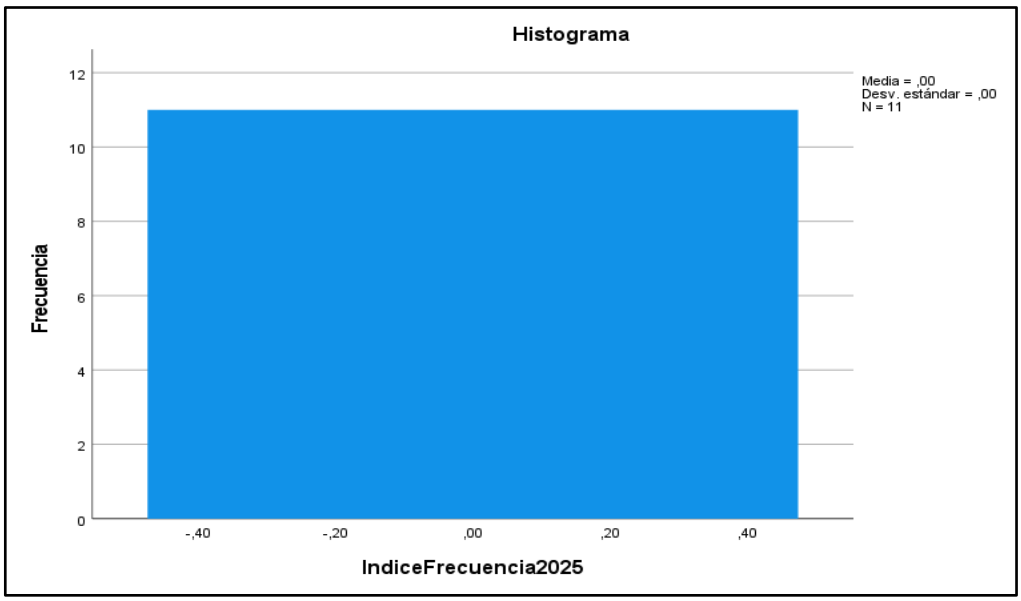


Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 435.91

Desviación estándar = 520.51

Figura 15, *Curva del Índice de frecuencia 2025*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 0.00

Desviación estándar = 0.00

Interpretación

Se puede observar en la tabla 16 que el valor de la significancia bilateral (p=0.0431 < 0.05) lo que indica que la diferencia es considerable.

En la tabla 17 se muestra los rangos de 11 variables (Índice de Frecuencia) de los cuales menciona:

Que 5 rangos son negativos lo que indica que hubo una reducción de 5 variables (Índice de Frecuencia) entre el año 2024 al 2025.

Que 0 rangos son positivos lo que indica que no hubo un aumento en las variables (Índice de Frecuencia) entre el año 2024 al 2025.

Que 6 rangos son iguales lo que indica que no hubo una variación en 6 variables (Índice de Frecuencia) entre el año 2024 al 2025.

En la figura 14 presenta la curva de normalidad del índice de frecuencia al año 2024, en la cual se evidencia que los datos no siguen una distribución normal, registrando una desviación estándar de 435.91 y la media de 520.21, valores que

indican un nivel de frecuencia malo. Por su parte, la Figura 15 muestra que, durante el año 2025 no se observa una curva de distribución, debido a que todos los valores registrados son iguales a cero; en este caso, la desviación estándar y la media alcanzan valores de 0.00, lo que representa un nivel de frecuencia bueno.

Criterio de decisión

Aplicando la regla para prueba de hipótesis

$Si\ \text{p}-\text{valor}\ < 0.05\ \text{se rechaza la}\ H_0$

$Si\ \text{p}-\text{valor}\ \geq 0.05\ \text{se acepta la}\ H_0\ y\ se\ rechaza\ la\ H_1$

p=0.0431> 0.05

Se descarta la hipótesis nula y se confirma la hipótesis del investigador, evidenciándose diferencias entre el índice de frecuencia antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, entre el año 2024 y 2025.

Conclusión

En consecuencia, se determina que la implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional genera una reducción significativa en el índice de frecuencia en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. (p=0.0431 < 0.05).

Hipótesis específica b

La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.

Desarrollo

A) Prueba de normalidad

- H0= Los datos siguen una distribución normal //parafrasear

- Hi= Los datos no siguen una distribución normal //parafrasear
- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

Tabla 19. *Índice de Severidad por meses del 2024 – 2025*

MUESTRA	Índice Severidad 2024	Índice Severidad 2025
ENERO	0.00	0
FEBRERO	0.00	0
MARZO	0.00	0
ABRIL	0.00	0
MAYO	0.00	0
JUNIO	0.00	0
JULIO	6.03	0
AGOSTO	10.33	0
SEPTIEMBRE	9.01	0
OCTUBRE	43.66	0
NOVIEMBRE	39.12	0

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Son 11 < 50 (Se aplica = Shapiro Wilk).

Tabla 20. *Prueba de normalidad del I.S*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	0.662	11	0.001

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultado de prueba de normalidad de IS con software SPSS
- Conclusiones: ($p = 0.001 < 0.05$) por lo que se rechaza la hipótesis H0 y se acepta la hipótesis Hi que dice la variable no tiene una distribución normal y es no paramétrica por lo tanto corresponde al estadígrafo de Wilcoxon.

B) Prueba de hipótesis con método Wilcoxon

- H0= No existe diferencia entre el índice de severidad antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.
- Hi= Existe diferencia entre el índice de severidad antes y después de la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal entre el 2024 y 2025.
- Resultados de prueba del IS con el software SPSS

Tabla 21. *Estadísticos de prueba del I.S*

	Índice Severidad 2025 – Índice Severidad 2024
Z	-2,023[b]
Sig. asin. (bilateral)	0.043

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Resultados estadísticos del I.S con el software SPS

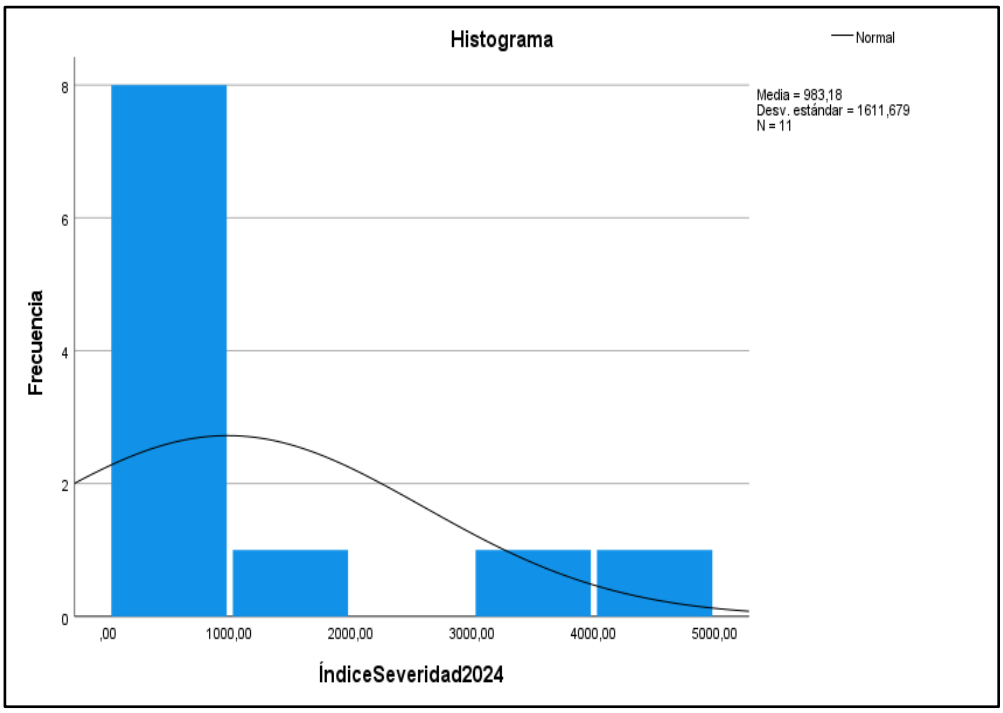
Tabla 22. *Estadísticos descriptivos del I.S*

	N	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
IS_2024	11	983.1818	1611.67	0.00	4366
IS_2025	11	0.0000	0.00000	0.00	0.00

Nota. Fuente: Elaboración Propia

- Curva de normalidad de los índices de severidad 2024 – 2025

Figura 16. *Curva del Índice de severidad 2024*

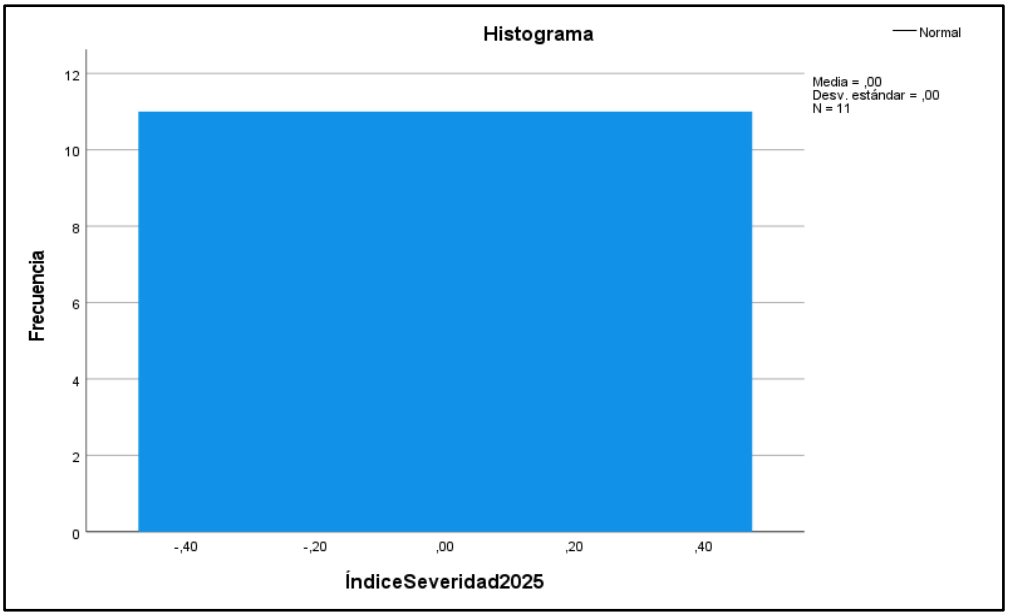


Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 983.18

Desviación estándar = 1611.67

Figura 17. *Curva del Índice de frecuencia 2025*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

Media = 0.0

Desviación estándar = 0.0

Interpretación

Se puede observar en la tabla 21 que el valor de la significancia bilateral (p=0.043 < 0.05) lo que indica que la diferencia es considerable. En la tabla 22 se muestra los rangos de 11 variables (Índice de Severidad) de los cuales menciona:

Que 5 rangos son negativos lo que indica que hubo una reducción de 5 variables (Índice de Severidad) entre el año 2024 al 2025.

Que 0 rangos son positivos lo que indica que no hubo un aumento en las variables (Índice de Severidad) entre el año 2024 al 2025.

Que 6 rangos son iguales lo que indica que no hubo una variación en 6 variables (Índice de Severidad) entre el año 2024 al 2025.

En la figura 16 presenta la curva de normalidad del índice de severidad al año 2024, en la cual se evidencia que los datos no siguen una distribución normal, registrando una desviación estándar de 1611.67 y la media de 983.18, valores que indican un nivel de severidad malo. Por su parte, la Figura 17 muestra que, durante el año 2025 no se observa una curva de distribución, debido a que todos los valores registrados son iguales a cero; en este caso, la desviación estándar y la media alcanzan valores de 0.00, lo que representa un nivel de índice de severidad bueno.

Criterio de decisión

Aplicando la regla para prueba de hipótesis

Si p−valor < 0.05 se rechaza la H_0
Si p−valor ≥ 0.05 se acepta la H_0 *y se rechaza la* H_1

p=0.0430> 0.05

Se descarta la hipótesis nula y se confirma la hipótesis del investigador, evidenciándose diferencias entre el índice de severidad antes y después de la aplicación

del programa de seguridad y salud ocupacional en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, entre el año 2024 y 2025.

Conclusión

En consecuencia, se determina que la implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional genera una reducción significativa en el indicador índice de severidad en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ($p=0.043 < 0.05$).

4.4. Discusión de resultados

Los resultados del **objetivo general** demuestran que la aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional reduce significativamente la accidentabilidad laboral Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ($p=0.043 < 0.05$). Donde el índice de accidentabilidad laboral disminuyó en 100% y llegando a cumplir la meta anual establecida ($IA < 1$) esto después de aplicar el nuevo programa de SSO en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal.

Los resultados del **objetivo específico 1** demuestran que la aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional reduce significativamente el índice de frecuencia de accidentes laborales en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ($p=0.0431 < 0.05$). Donde el índice de frecuencia de accidentes disminuyó en 100% y llegando a cumplir la meta anual establecida ($IF < 3$) esto después de aplicar el nuevo programa de SSO en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal.

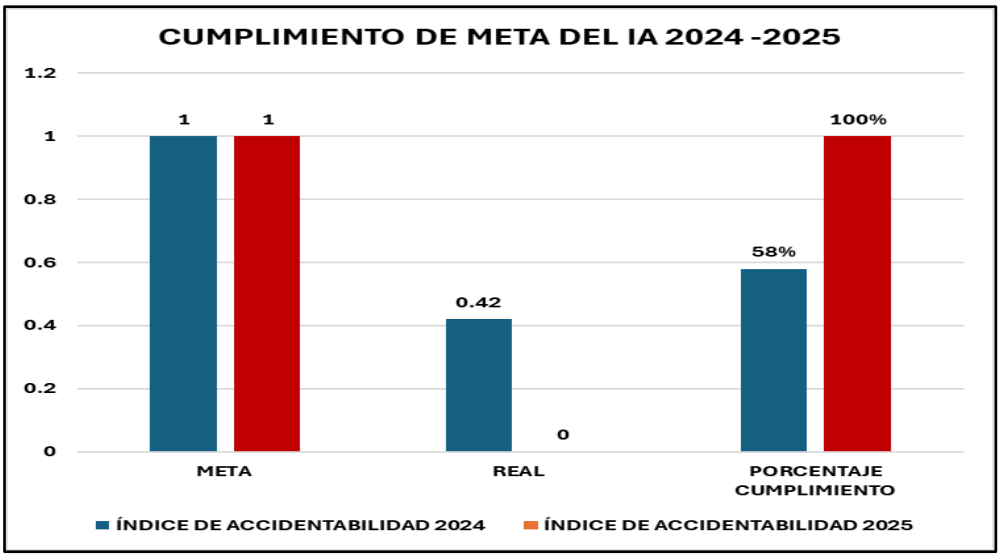
Los resultados del **objetivo específico 2** demuestran que la aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional reduce significativamente el índice de severidad en los accidentes laborales en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ($p=0.0430 < 0.05$). Donde el índice de severidad de accidentes

disminuyó en 100% y llegando a cumplir la meta anual establecida (IS < 20) esto después de aplicar el nuevo programa de SSO en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal.

4.4.1. Para el índice de accidentabilidad

Para este caso el índice de accidentabilidad en el año 2024 fue de 0.42 teniendo programado como meta de (IA < 1) llegando esto a representar el 58% del cumplimiento de la meta, en el año 2025 hubo una variación, disminuyo el índice de accidentabilidad a 0 con lo cual alcanzo un 100% del cumplimiento de la meta después de aplicar el nuevo programa de SSO.

Figura 18. *Cumplimiento de meta del I.A 2024 - 2025*

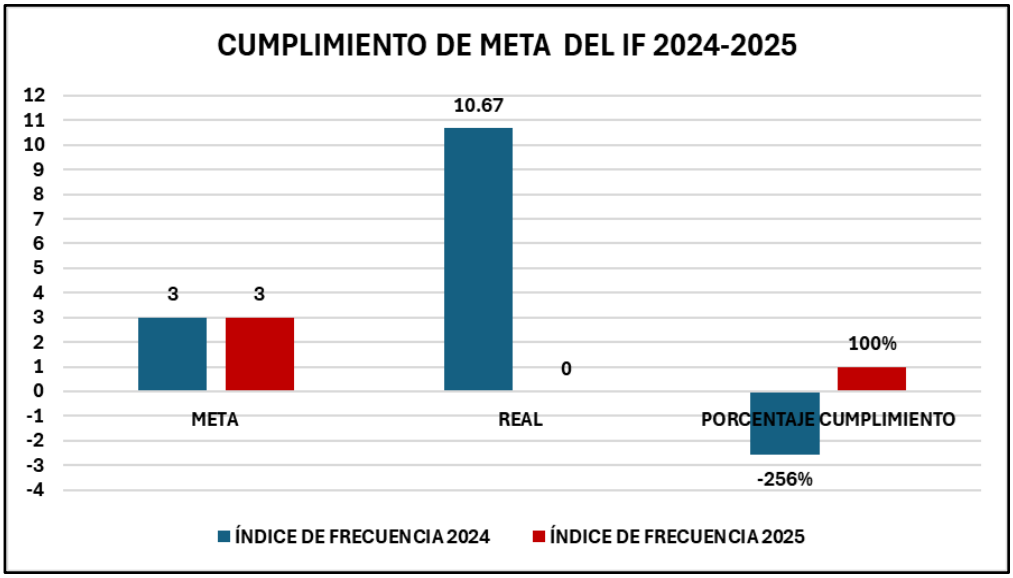


Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.4.2. Para el índice de frecuencia

Para este caso el índice de frecuencia en el año 2024 fue de 10.67 teniendo programado como meta de (IF < 3) llegando esto a representar -256% del cumplimiento de la meta, en el año 2025 hubo una variación, disminuyo el índice de frecuencia a 0 con lo cual alcanzo un 100% del cumplimiento de la meta después de aplicar el nuevo programa de SSO.

Figura 19. *Cumplimiento de meta del I.F 2024 – 2025*

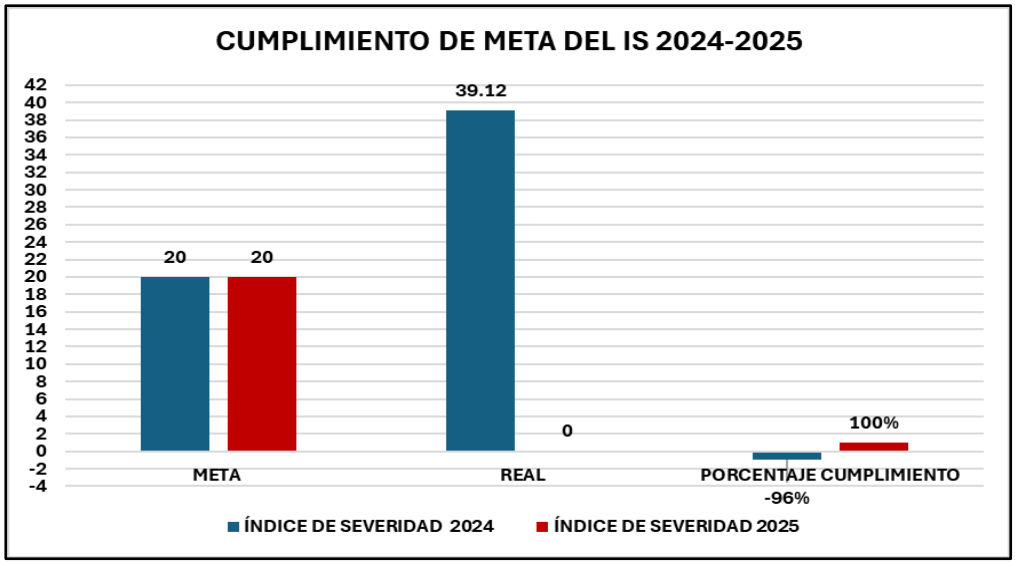


Nota. Fuente: Elaboración Propia

4.4.3. Para el índice de severidad

Para este caso el índice de severidad en el año 2024 fue de 39.12 teniendo programado como meta de (IS < 20) llegando esto a representar -96% del cumplimiento de la meta, en el año 2025 hubo una variación, disminuyo el índice de severidad a 0 con lo cual alcanzo un 100% del cumplimiento de la meta después de aplicar el nuevo programa de SSO.

Figura 20. *Cumplimiento de meta del I.S 2024 – 2025*



Nota. Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos demuestran que la implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional tuvo un efecto positivo y significativo en la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal. En el año 2024, el índice de accidentabilidad fue de 0.42, equivalente al 58% de cumplimiento respecto a la meta anual establecida (IA < 1). Sin embargo, tras la aplicación del nuevo programa de SSO en el 2025, dicho indicador se redujo a 0, alcanzando el 100% del cumplimiento de la meta. Esta variación presenta significancia estadística ($p = 0.043 < 0.05$), confirmando que la intervención implementada contribuyó de manera efectiva a la disminución del 100% de la accidentabilidad.
2. Los resultados demuestran que la implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional generó una reducción significativa en el índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal. En el 2024, el índice de frecuencia alcanzó un valor de 10.67, equivalente a un cumplimiento de –256% respecto a la meta establecida (IF < 3). No obstante, tras la aplicación del programa en el 2025, dicho indicador se redujo a 0, logrando el 100% del cumplimiento de la meta. Esta variación fue estadísticamente significativa ($p = 0.0431 < 0.05$), lo que confirma que el programa implementado contribuyó de manera efectiva a disminuir en un 100% la frecuencia de accidentes.
3. Los resultados evidencian que la implementación del nuevo Programa de Seguridad y Salud Ocupacional generó una reducción significativa del índice de severidad en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal. En el 2024, el índice de severidad fue de 39.12, lo que representó un cumplimiento de –96% respecto a la meta establecida (IS< 20). Sin embargo, tras la aplicación del programa en el 2025, este indicador disminuyó a 0, alcanzando el 100% del cumplimiento. Esta disminución fue estadísticamente significativa ($p = 0.0430 < 0.05$),

confirmando que el nuevo programa contribuyó eficazmente a reducir en un 100% la severidad de los accidentes.

RECOMENDACIONES

1. Mantener y actualizar periódicamente el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional para asegurar que las medidas implementadas continúen alineadas a los riesgos operativos y permitan sostener los resultados positivos obtenidos en los indicadores de accidentabilidad, frecuencia y severidad.
2. Implementar capacitaciones continúas orientadas a fortalecer la cultura preventiva del personal, reforzando el cumplimiento de procedimientos críticos y la identificación oportuna de peligros y riesgos.
3. Optimizar los sistemas de monitoreo y control mediante un seguimiento permanente de incidentes, cuasi accidentes y condiciones subestándar, utilizando análisis periódicos para anticipar desviaciones y aplicar acciones correctivas efectivas.
4. Realizar auditorías internas sistemáticas del Programa de SSO con el fin de evaluar su eficacia, verificar el cumplimiento de los estándares establecidos y asegurar la mejora continua en la gestión de seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, E. E., & Huamani, I. R. (2022). *Diseño de un Sistema de Seguridad para la reducción de peligros y riesgos, en la empresa TECNOMIN DATA S.A.C.* [Tesis de Titulación, Universidad Continental]. Repositorio Institucional. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/item/6d81d954-63a5-4f7a-9dcd-38e9b51681b6

Ardilla, R. (2011). *El mundo de la psicología.* Colombia: El Manual Moderno.

BDO. (29 de Octubre de 2021). *Monitoreo de Agentes Ocupacionales: Principales consideraciones*. Recuperado el 10 de Setiembre de 2025, de BDO Perú: https://www.bdo.com.pe/es-pe/publicaciones/business-services-outsourcing/monitoreo-de-agentes-ocupacionales-principales-consideraciones

Bernardo, P. t. (2009). *La medición del Bienestar Social: una revisión crítica.* Estudios de Economía Aplicada.

Chávez, N. E. (2017). *Diseño E Implementación De Un Programa De Mejora En La Seguridad En Una Faena Minera[Tesis de maestria, Universidad de Chile]*. Repositorio Institucional. Obtenido de https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/145936

Curi, G. L. (2023). *"Aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional para reducción de accidentabilidad laboral en JRC Ingeniería y Construcción - unidad minera el Brocal-2019 "*. [Tesis de maestria, U.N. Daniel Alcides Carrión]. Repositorio institucional. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3476

Curi, M. E. (2024). *"Propuesta De Implementación Del Plan Anual De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Disminuir Incidentes Y Accidentes U.P. Janelita-2023"*. [Tesis de Titulación, U.N. del Centro del Perú]. Repositorio de la U.N. del Centro del Perú. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/items/269d2a77-ad72-494d-a15e-c3f24d8cd2d2

Echeverry, R. R., & Campo, M. L. (2016). *Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (Sg-Sst), Para La Mina El Porvenir, Municipio De Mongua,Departamento De Boyaca[Tesis de Titulación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]*. Repositorio Institicional. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/1611

Equans Empowering Transitions. (2021). *Instructivo visita gerencial de seguridad (VGS).* Obtenido de https://www.studocu.com/cl/document/instituto-profesional-iacc/prevencion-de-riesgos/i-ssoma-01-instructivo-visita-gerencial-de-seguridad-equans-v03/41298579

Fabián, R. E. (2017). *"Diseño E Implementación De Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud Ocupacional En La Planta De Yaurus".* [Tesis de doctorado, U.N. del Centro del Perú]. Repositorio de la U.N. del Centro del Perú. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/items/0535b62a-6614-4307-965b-77b8f3a2b491

Fuentes, R. D. (2016). *"Campaña Informativa De Seguridad Industrial En Áreas De Producción De La Empresa Plasticsacks".* [Tesis de Titulación, Univeridad Tecnológica Israel]. Repositorio de la Univeridad Tecnológica Israel. Obtenido de https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1193

Marin, M., & Pico, M. (2004). *Fundamentos de Salud Ocupacional* . Editorial Universidad De Caldas Ciencias Para La Salud.

Palomares, A. J. (2021). *"Implementación De Un Programa De Seguridad Y Salud Ocupacional Para Reducir El Indice De Accidentabilidad En El Mantenimiento De Jumbos En La Empresa Resemin S.A. - U.M. Yauliyacu".* [Tesis de Titulación, U.N. del Centro del Perú]. Repositorio de la U.N. del Centro del Perú. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/edad383c-84b2-41b9-841a-dee78f76805f/content

Rodríguez, D. A. (2016). *Campaña Informativa De Seguridad Industrial En Áreas.*

Romero, Á. G. (2021). Resumen. (R. Ocronos, Ed.) *Elaboración de un diagnóstico de seguridad y salud a una empresa, 4*, 1-11. Obtenido de https://revistamedica.com/diagnostico-seguridad-empresa/

Sánchez, V. R. (2018). *"Diseño Y Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En La Mineria De Oro Basado En La Normativa Legal Vigente"*. [Tesis de Titulación,Universidad Internacional SEK]. Repositorio institucional de la Universidad Internacional SEK. Obtenido de https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3061

Sandoval, E. H. (2018). *"Sistema De Control Integrado Para La Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En Proyectos Mineros De Codelco"*. [Tesis de maestria, Universidad de Chile]. Repositiorio de la Universidad de Chile. Obtenido de https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/168112?utm_source=chatgpt.com

SUNAFIL. (2022). Manual de seguridad y salud en el trabajo sector minero. 40.

Superintendencia Nacional De Fiscalización Laboral. (s.f.). Manual de seguridad y salud en el trabajo Sector Minero. 17.

Trapero, P. (2009). *La medición del Bienestar Social: una revisión crítica.* Estudios de Economía Aplicada.

Vigo, Z. P., & Tavara, Q. C. (2023). *"Implementación De Sistema De Salud Ocupacional Y Seguridad Contra Accidentes En Mineria De La Empresa Constructores Y Servicios Generales Sagomi Sac, Piura, 2023¨*. [Tesis de titución, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional . Obtenido de https://repositorio.upn.edu.pe/item/6b9f78b4-2cdf-452a-b9e2-7019f3090977

Yánez, T. J. (2013). *"Elaboración De Un Plan De Seguridad Y Salud Ocupacional En Explotaciones Mineras A Cielo Abierto, Adecuerdo A Los Requerimientos Del Ministerio De Recursos No Renovables"*. [Tesis de Titulación, Universidad de las

Americas]. Repositorio de la Universidad de las Americas. Obtenido de https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2499

ANEXOS

Anexo 1 Instrumentos de recolección de datos

Ficha observacional - 2024

INDICADORES DE SEGURIDAD - 2024																			
Mes	Nº de Trabajadores	N° Accidente Mortal		Accidente de Trabajo			SÓLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES												
				LEVE			N° Accidente INCAPACITANTE			DIAS PERDIDOS		HHT		INDICES					
														IF		IS		IA	
	Total	Mes	Acum	Mes	Acum	Unidad / Area	Mes	Acum	Unidad / Area	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum
ENE	137	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	27,160	27,160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEB	145	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	26,975	54,135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAR	147	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	17,609	71,744	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	127	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	10,969	82,713	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAY	125	0	0	0	0		0	0	-	0	0	26,259	108,972	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JUN	142	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	27,815	136,787	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JUL	146	0	0	0	0	-	1	1	Carahuacra	1	1	28,965	165,752	0.00	6.03	0.00	6.03	0.00	0.04
AGO	145	0	0	0	0	-	1	2	Carahuacra	1	2	27,777	193,529	36.00	10.33	36.00	10.33	1.30	0.11
SET	149	0	0	0	0	-	0	2	-	0	2	28,426	221,955	0.00	9.01	0.00	9.01	0.00	0.08
OCT	151	0	0	0	0	-	1	3	Carahuacra	9	11	29,969	251,923	33.37	11.91	300.31	43.66	10.02	0.52
NOV	149	0	0	0	0	-	0	3	-	0	11	29,231	281,154	0.00	10.67	0.00	39.12	0.00	0.42

Ficha observacional - 2025

INDICADORES DE SEGURIDAD - 2025																			
Mes	Nº de Trabajadores	N° Accidente Mortal		Accidente de Trabajo			SÓLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES												
							N° Accidente			DIAS		HHT		INDICES					
				LEVE			INCAPACITANTE			PERDIDOS				IF		IS		IA	
	Total	Mes	Acum	Mes	Acum	Unidad / Area	Mes	Acum	Unidad / Area	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum	Mes	Acum
ENE	146	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	29,546	29,546	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEB	149	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	27,095	56,641	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAR	149	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	30,259	86,900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ABR	146	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	34,945	121,845	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAY	144	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	28,307	150,151	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JUN	141	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	28,534	178,685	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
JUL	135	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	29,032	207,717	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AGO	143	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	28,422	236,139	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SET	137	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	26,964	263,104	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OCT	134	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	27,266	290,370	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NOV	140	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	27,971	318,341	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Índice de Accidentabilidad por meses 2024 – 2025

.	Índice Accidentabilidad 2024	Índice Accidentabilidad 2025
ENERO	0.00	0.00
FEBRERO	0.00	0.00
MARZO	0.00	0.00
ABRIL	0.00	0.00
MAYO	0.00	0.00
JUNIO	0.00	0.00
JULIO	0.04	0.00
AGOSTO	0.11	0.00
SEPTIEMBRE	0.08	0.00
OCTUBRE	0.52	0.00
NOVIEMBRE	0.42	0.00

Índice de Frecuencia por meses 2024 – 2025

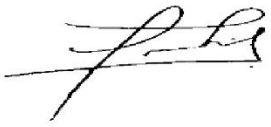
MUESTRA	Índice Frecuencia 2024	Índice Frecuencia 2025
ENERO	0.00	0.00
FEBRERO	0.00	0.00
MARZO	0.00	0.00
ABRIL	0.00	0.00
MAYO	0.00	0.00
JUNIO	0.00	0.00
JULIO	6.03	0.00
AGOSTO	10.33	0.00
SEPTIEMBRE	9.01	0.00
OCTUBRE	11.91	0.00
NOVIEMBRE	10.67	0.00

Índice de Severidad por meses 2024 – 2025

MUESTRA	Índice Severidad 2024	Índice Severidad 2025
ENERO	0.00	0.00
FEBRERO	0.00	0.00
MARZO	0.00	0.00
ABRIL	0.00	0.00
MAYO	0.00	0.00
JUNIO	0.00	0.00
JULIO	6.03	0.00
AGOSTO	10.33	0.00
SEPTIEMBRE	9.01	0.00
OCTUBRE	43.66	0.00
NOVIEMBRE	39.12	0.00

Anexo 2 Validación de los Instrumentos de Recolección de Datos

I. DATOS INFORMATIVOS:						
Apellidos y nombre del experto:			**Grado Académico:**		**Cargo o Institución donde labora:**	
CHAHUA HERMITAÑO HANS PEDRO			INGENIERO AMBIENTAL		INGENIERO DE SEGURIDAD – TECNOMIN DATA	
Nombre del Instrumento de Evaluación:			**Autor del instrumento:**			
Ficha de observación de registros de seguridad y salud ocupacional			MUÑOZ OSCATEGUI MIGUEL ANGEL			
II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:						
INDICADORES	**CRITERIOS**	**Deficiente 0- 20%**	**Regular 21- 40%**	**Buena 41% -60%**	**Muy Buena 61-80%**	**Excelente 81%-100%**
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				**80**	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en capacidad observable.					**81**
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					**82**
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					**82**
5. SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores.				**80**	
6. CONSISTENCIA	Emplea teorías científicas.				**80**	
7. COHERENCIA	Existe correlación entre indicadores y variables.					**83**
8. METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de la investigación.					**81**
III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN:			**Procede su aplicación**			
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:			**81 %**			
San Cristobal, abril del 2026	70794586				914021854	
LUGAR Y FECHA	**N° DNI**	**FIRMA DEL EXPERTO**			**N° CELULAR**	

I. DATOS INFORMATIVOS:						
Apellidos y nombre del experto:			**Grado Académico:**		**Cargo o Institución donde labora:**	
MALLCCO IRRAZABAL FREDY			INGENIERO DE MINAS		RESIDENTE – TECNOMIN DATA	
Nombre del Instrumento de Evaluación:			**Autor del instrumento:**			
Ficha de observación de registros de seguridad y salud ocupacional			MUÑOZ OSCATEGUI MIGUEL ANGEL			
II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:						
INDICADORES	**CRITERIOS**	**Deficiente 0- 20%**	**Regular 21- 40%**	**Buena 41% -60%**	**Muy Buena 61-80%**	**Excelente 81%-100%**
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					**84**
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en capacidad observable.				**80**	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				**80**	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				**80**	
5. SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores.				**80**	
6. CONSISTENCIA	Emplea teorías científicas.				**80**	
7. COHERENCIA	Existe correlación entre indicadores y variables.					**82**
8. METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de la investigación.					**84**
III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN:			**Procede su aplicación**			
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:			**81 %**			
San Cristobal, abril del 2026	43091834				984213333	
LUGAR Y FECHA	**N° DNI**	**FIRMA DEL EXPERTO**			**N° CELULAR**	

I. DATOS INFORMATIVOS:						
Apellidos y nombre del experto:			**Grado Académico:**		**Cargo o Institución donde labora:**	
LUIS ALFONSO UGARTE GUILLERMO			Ingeniero de Minas Doctor		Docente Asociado UNDAC	
Nombre del Instrumento de Evaluación:			**Autor del instrumento:**			
Ficha de observación de registros de seguridad y salud ocupacional			MUÑOZ OSCATEGUI MIGUEL ANGEL			
II. ASPECTO DE VALIDACIÓN:						
INDICADORES	**CRITERIOS**	**Deficiente 0- 20%**	**Regular 21- 40%**	**Buena 41% - 60%**	**Muy Buena 61-80%**	**Excelente 81%-100%**
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					**82**
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en capacidad observable.					**82**
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				**80**	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					**82**
5. SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores.					**82**
6. CONSISTENCIA	Emplea teorías científicas.					**82**
7. COHERENCIA	Existe correlación entre indicadores y variables.					**82**
8. METODOLOGIA	La estrategia corresponde al propósito de la investigación.					**80**
III. OPINIÓN DE VALIDACIÓN:			**Procede su aplicación**			
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:			**82%**			
Pasco, enero del 2025	04020437				933399813	
LUGAR Y FECHA	**N° DNI**	**FIRMA DEL EXPERTO**			**N° CELULAR**	

Anexo 3 Base de data del SPSS

MUESTRA	Índice Frecuencia 2024	Índice Severidad 2024	Índice Accidentabilidad 2024	Índice Frecuencia 2025	Índice Severidad 2025	Índice Accidentabilidad 2025
ENERO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
FEBRERO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
MARZO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
ABRIL	0.00	0.00	0.00	0	0	0
MAYO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
JUNIO	0.00	0.00	0.00	0	0	0
JULIO	6.03	6.03	0.04	0	0	0
AGOSTO	10.33	10.33	0.11	0	0	0
SEPTIEMBRE	9.01	9.01	0.08	0	0	0
OCTUBRE	11.91	43.66	0.52	0	0	0
NOVIEMBRE	10.67	39.12	0.42	0	0	0

Anexo 4 Registros documentos

Estadísticas de seguridad - 2024

ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD - 2024

UNIDAD CARAHUACRA

CATEGORÍAS	2022	2023	2024	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Categoría 05 - Catastrófico	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 04 - Mortal	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 03 LTI - Incapacitantes	**0**	**0**	**3**	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Categoría 02 RWI - Trabajo Restringido	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 02 MTI - Tratamiento Médico	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 01 FAI - Primeros Auxilios	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes a la Propiedad	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HPRI - High Potential Risk Incident	**2**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NMRI - Near Miss Risk Incident	**85**	**85**	**134**	7	6	6	2	14	14	19	16	16	16	18	0
PARE	**174**	**109**	**197**	19	22	13	4	24	18	21	18	20	18	20	0
Reconocimiento / Felicitaciones	**868**	**881**	**1,158**	113	143	89	21	141	103	112	102	108	110	116	0

Índices	2022	2023	2024	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
LTIFR: Lost Time Injury Frecuency	0.00	0.00	10.67	0	0	0	0	0	0	35	36	0	33	0	0
DISR: Disabling Injury Severity Rate	54.35	0.00	39.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367	0	0
TRIFR: Total Recordable Injury	0.00	0.00	10.67	0	0	0	0	0	0	35	36	0	33	0	0
IF - Daños a la Propiedad	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HHT: Horas Hombre Trabajadas	91,995	87,445	281,155	27,160	26,975	17,609	10,969	26,259	27,815	28,965	27,777	28,426	29,969	29,231	0
DPA: Días perdidos por accidentes	5	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0

Estadísticas de seguridad - 2025

ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD - 2025

UNIDAD SAN CRISTOBAL - CARAHUACRA

CATEGORÍAS	2023	2024	2025	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Categoría 05 - Catastrófico	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 04 - Mortal	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 03 LTI - Incapacitantes	**0**	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 02 RWI - Trabajo Restringido	**0**	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 02 MTI - Tratamiento Médico	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Categoría 01 FAI - Primeros Auxilios	**0**	**0**	**1**	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Accidentes a la Propiedad	**3**	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes Ambeintales	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HPRI - High Potential Risk Incident	**0**	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NMRI - Near Miss Risk Incident	**84**	**73**	**182**	20	16	16	19	16	12	12	16	10	23	22	0
PARE	**129**	**105**	**305**	20	16	24	43	32	30	24	32	22	33	29	0
Reconocimiento / Felicitaciones	**777**	**640**	**875**	60	80	70	94	80	84	72	96	72	89	78	0

Índices	2023	2024	2025	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
LTIFR: Lost Time Injury Frecuency	0.00	3.22	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISR: Disabling Injury Severity Rate	0.00	25.72	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIFR: Total Recordable Injury	0.00	6.43	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IF - Daños a la Propiedad	1.49	0.32	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HHT: Horas Hombre Trabajadas	201,671	311,008	313,082	29,546	27,095	30,259	29,472	28,521	28,534	29,032	28,422	26,964	27,266	27,971	0
DPA: Días perdidos por accidentes	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PROGRAMA DE ACTIVIDADES SSOMAC 2024 - TD

	OBJETIVO 01		OBJETIVO 02		OBJETIVO 03		OBJETIVO 04		OBJETIVO 05		CUMPLIMIENTO			TOTAL
MES	DESEMPEÑO SGI		INSPECCIONES		CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACION Y DIFUSIÓN		SIMULACROS		SALUD E HIGIENE OCUPACIONAL		PASSOMA			AVANCE TOTAL POR OBJETIVO
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	%	% AVANCE
ene-24	11	11	9	9	4	4	0	0	2	2	26	26	100%	100%
feb-24	8	8	10	10	4	4	0	0	2	2	24	24	100%	100%
mar-24	9	8	10	8	4	3	0	1	2	2	25	22	88%	88%
abr-24	7	7	9	9	4	4	0	0	2	2	22	22	100%	100%
may-24	8	8	10	10	4	4	0	0	3	3	25	25	100%	100%
jun-24	11	11	10	10	4	4	1	1	2	2	28	28	100%	100%
jul-24	8	8	9	9	4	4	0	0	2	2	23	23	100%	100%
ago-24	9	9	10	10	4	4	0	0	2	2	25	25	100%	100%
sep-24	8	8	10	10	4	4	0	0	6	6	28	28	100%	100%
oct-24	9	9	9	9	4	4	0	0	2	2	24	24	100%	100%
nov-24	9	9	11	11	4	4	1	1	2	2	27	27	100%	100%
dic-24	8	8	9	9	4	4	1	1	2	2	24	24	100%	100%
TOTAL	**105**	**104**	**116**	**114**	**48**	**47**	**3**	**4**	**29**	**29**	**301**	**298**	**99%**	**99%**

CUMPLIMIENTO GENERAL DEL PASSO 2024 **99%**

Programa de activades SSOMAC 2025

PROGRAMA DE ACTIVIDADES SSOMAC 2025 - TD

MES	OBJETIVO 01		OBJETIVO 02		OBJETIVO 03		OBJETIVO 04		OBJETIVO 05		OBJETIVO 06		OBJETIVO 07		OBJETIVO 08		OBJETIVO 09		OBJETIVO 10		OBJETIVO 11		OBJETIVO 12		OBJETIVO 13		TOTAL
	GESTIÓN SSOMA		COMITÉ / SUB COMITÉ DE SST		AUDITORIA		VISITAS GERENCIALES		INSPECCIONES		CAMPAÑAS - TALLERES		CAPACITACIONES		RESPUESTA A EMERGENCIAS		MEDIO AMBIENTE		SALUD OCUPACIONAL		MONITOREOS		PSICOLOGÍA		BIENESTAR SOCIAL		AVANCE TOTAL POR OBJETIVO
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	% AVANCE
ene-25	6	6	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	2	2	7	7	0	0	2	2	2	2	100%
feb-25	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	3	3	6	6	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
mar-25	5	5	3	3	1	1	0	0	2	2	0	0	6	6	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
abr-25	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	1	1	5	5	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	4	4	100%
may-25	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	6	6	1	1	2	2	5	5	0	0	7	7	5	5	100%
jun-25	2	2	3	3	0	0	1	1	3	3	1	1	5	5	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
jul-25	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	2	2	100%
ago-25	2	2	2	2	1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	2	2	5	5	1	1	7	7	4	4	100%
sep-25	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
oct-25	2	2	2	2	0	0	1	1	3	3	1	1	4	4	1	1	2	2	5	5	1	1	7	7	3	3	100%
nov-25	2	2	2	2	0	0	1	1	3	3	0	0	3	3	1	1	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
dic-25	4	4	3	3	0	0	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	5	5	0	0	7	7	3	3	100%
TOTAL	**33**	**33**	**30**	**30**	**2**	**2**	**4**	**4**	**28**	**28**	**8**	**8**	**51**	**51**	**4**	**4**	**24**	**24**	**62**	**62**	**2**	**2**	**79**	**79**	**38**	**38**	100%

CUMPLIMIENTO ANUAL DEL PASSOMA 2025 **100%**

Anexo 5 Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
TITULO	**PROBLEMA**	**OBJETIVO**	**HIPÓTESIS**	**VARIABLES**
"Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C - U.M San Cristóbal, 2025"	***Problema general*** *¿En qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025?* ***Problemas específicos*** *a. ¿En qué medida aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a reducir el índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025?* *b. ¿En qué medida aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuirá a reducir el índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025?*	**Objetivo general** **Determinar en qué medida la** aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. **Objetivos específicos** **a.** Determinar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a reducir el índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. **b.** Determinar en qué medida la aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye a reducir el índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.	***Hipótesis General*** La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción de la accidentabilidad laboral en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025. ***Hipótesis especificas*** a. La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de frecuencia de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025 b. La aplicación del nuevo programa de seguridad y salud ocupacional contribuye de manera notable a la reducción del índice de severidad de accidentes en Tecnomin Data S.A.C. – U.M. San Cristóbal, durante el año 2025.	***Variable independiente*** Aplicación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional. Dimensiones • Gestión SSOMA • Comité de SST • Auditoria • Visitas Gerenciales • Inspecciones • Campañas – talleres • Capacitaciones • Respuesta a emergencias • Medio ambiente • Salud ocupacional • Monitoreos • Psicología • Bienestar social ***Variable dependiente*** Reducción de accidentalidad laboral en Tecnomin data U.M San Cristóbal Dimensiones • Índice de frecuencia • Índice de severidad • Índice de accidentabilidad