

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL, PREVENCIÓN DE RIESGOS
EN LA MINERÍA INFORMAL DEL DISTRITO
DE ANANEA – PUNO 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. Eddson Camilo Navarro Mamani

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO METALURGISTA

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

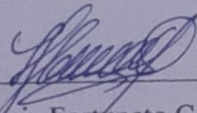
**EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL, PREVENCIÓN DE RIESGOS
EN LA MINERÍA INFORMAL DEL DISTRITO
DE ANANEA – PUNO 2023**

TESIS

Tesis sustentada el 21 de octubre del dos mil veinticinco, siendo el jurado calificador integrado por:

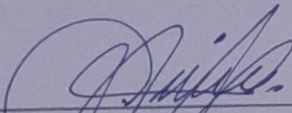
PRESIDENTE

:


Dr. Luis Fortunato Caso Palpa

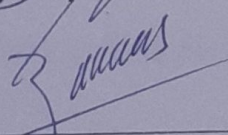
SECRETARIO

:


Dr. Freddy Felipe Cori Nina

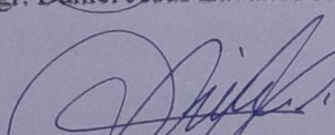
VOCAL

:


Mgr. Daniel Jesús Zavallos Ramos

ASESOR

:


Dr. Freddy Felipe Cori Nina

CERTIFICADO DE SIMILITUD

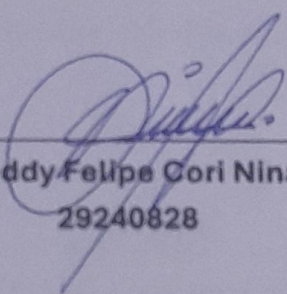
Yo, **Freddy Felipe Cori Nina**, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 0257-2023, de la tesis, titulado: "**Evaluación del cumplimiento de seguridad y salud ocupacional, prevención de riesgos en la minería artesanal del distrito de Ananea - Puno 2023**".

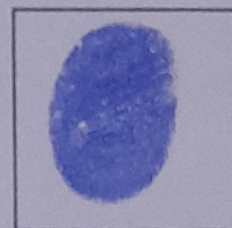
Presentado por el **bachiller Eddson Camilo Navarro Mamani**. Para optar el **Título profesional**. Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **Turnitin**, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es **10 %**. Por lo que,

CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis, enunciado líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para la obtención de **título profesional**, según corresponda, consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.

FIRMA ASESOR

Nombres y apellidos, DNI:

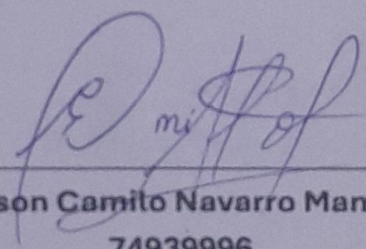

Freddy Felipe Cori Nina
29240828

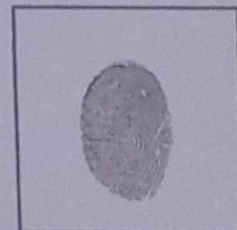


Huella digital

FIRMA TESISTA

Nombres y apellidos, DNI:


Eddson Camilo Navarro Mamani
74939996



Huella digital

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres, que con su amor y apoyo incondicional me empujaron hacía un camino de bien y me motivaron a seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mis hermanos, que con su ejemplo me han enseñado a no rendirme frente a las dificultades, con sus consejos me han ayudado a tomar las mejores decisiones y con su compañía me hacen saber que no estoy solo.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a mi alma mater, la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y a la Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, que a través de los docentes he podido crecer profesionalmente con su guía y mentoría.

A Dios, por permitirme vivir con salud y energía cada etapa de mi vida y enseñarme que lo más importante es la familia.

Agradecido con mi familia, por esforzarse en darme una buena educación y nunca haberme negado su apoyo.

ÍNDICE

HOJA DE JURADOS	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
SUMMARY	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
1.1.1. Antecedentes del problema	3
1.1.2. Problemática de la investigación	5
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general de la investigación	7
1.2.2. Problemas específicos de la investigación	7
1.3. Justificación e importancia	8
1.3.1. Justificación social	8
1.3.2. Justificación ambiental	9
1.3.3. Justificación bibliográfica	9

1.4. Limitación de la investigación	10
1.5. Objetivos	10
1.5.1. Objetivo General	10
1.5.2. Objetivos Específicos	11
1.6. Hipótesis	11
1.6.1. Hipótesis general	11
1.6.2. Hipótesis específica	11
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes del estudio	12
2.1.1. Antecedente internacional	12
2.1.2. Antecedente nacional	12
2.1.3. Antecedente local	15
2.2. Bases teóricas	16
2.2.1. Gestión de la seguridad ocupacional	16
3.2.2. Minería informal	21
2.3. Definición de términos	27
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Tipo y nivel de la investigación	29
3.2. Método de la investigación	29
3.3. Población, muestra y material de estudio	30
3.3.1. Población	30

3.3.2. Muestra	30
3.2.3. Material de estudio	31
3.2. Operacionalización de variables	33
3.3. Método, técnicas e instrumentos para recolección de datos	34
3.3.3. Técnica	35
3.4. Acciones y actividades ejecutadas	36
3.4.3. Diagnóstico situacional	37
CAPITULO IV RESULTADOS Y ANÁLISIS	38
4.1. Resultados de la caracterización de los resultados	38
4.1.1. Caracterización de resultados objetivo específico 1	38
4.1.2. Caracterización de resultados objetivo específico 2	46
4.1.3. Resultados de la Variable Minería informal	54
4.1.4. Discusión de resultados	55
CONTRASTE DE HIPÓTESIS	58
Prueba de Hipótesis General	59
Prueba de Hipótesis Especifica	61
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros de operacionalización	33
Tabla 2 Seguridad y salud ocupacional	38
Tabla 3 Seguridad minera	40
Tabla 4 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional	43
Tabla 5 Resultado variable seguridad y salud ocupacional	45
Tabla 6 Riesgos en la minería informal	47
Tabla 7 Impacto en la salud del minero informal	49
Tabla 8 Cumplimiento del RSSOM	51
Tabla 9 Resultados de la Variable Minería informal	54
Tabla 10 Parámetros de implementación (p)	59
Tabla 11 Contrastación de hipótesis general	60
Tabla 12 Contrastación de Hipótesis específica 1	61
Tabla 13 Contrastación de Hipótesis específica 2	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Seguridad y salud ocupacional	39
Figura 2 Seguridad minera	41
Figura 3 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional	43
Figura 4 Resultado variable seguridad y salud ocupacional	45
Figura 5 Riesgos en la minería informal	47
Figura 6 Impacto en la salud del minero informal	49
Figura 7 Capacidad de la economía del minero informal	52
Figura 8 Resultados de la Variable Minería informal	54

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal del distrito de Ananea – Puno, durante el año 2024. Esta problemática resulta relevante debido a la alta exposición a riesgos físicos, químicos y ambientales en un sector que opera sin fiscalización ni condiciones mínimas de protección para los trabajadores. La investigación responde a la necesidad de visibilizar las deficiencias en seguridad minera y su impacto en la salud y bienestar de las personas dedicadas a esta actividad económica.

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional. Se aplicaron encuestas estructuradas tipo Likert a trabajadores informales de minería y se utilizaron técnicas estadísticas como análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y prueba de Rho de Spearman para contrastar las hipótesis. La muestra se seleccionó por conveniencia, dada la naturaleza informal y dispersa de la población minera.

Entre los principales resultados, se identificó que el 100% de los encuestados considera muy deficiente el cumplimiento de las normas de seguridad, el 49% reporta impactos negativos en su salud, y un 64% señala no contar con capacidad económica para implementar medidas de protección. Se concluye que las condiciones laborales en la minería informal de Ananea son precarias y riesgosas,

y que la falta de recursos y de aplicación de la normativa vigente contribuye al deterioro de la salud ocupacional y a la persistencia de un entorno laboral inseguro.

Palabras clave: Gestión, seguridad ocupacional, minería, amalgamación y mercurio.

SUMMARY

The objective of this research was to evaluate compliance with occupational health and safety standards in informal mining in the district of Ananea – Puno, during the year 2024. This problem is relevant due to the high exposure to physical, chemical and environmental risks in a sector that operates without supervision or minimum protection conditions for workers. The research responds to the need to make visible the deficiencies in mining safety and their impact on the health and well-being of people dedicated to this economic activity.

The study was developed under a quantitative approach, with a non-experimental, descriptive and correlational design. Structured Likert-type surveys were applied to informal mining workers and statistical techniques such as frequency analysis, central tendency measures, and Spearman's Rho test were used to test the hypotheses. The sample was selected for convenience, given the informal and dispersed nature of the mining population.

Among the main results, it was identified that 100% of those surveyed consider compliance with safety regulations to be very deficient, 49% report negative impacts on their health, and 64% indicate that they do not have the economic capacity to implement protection measures. It is concluded that working conditions in informal mining in Ananea are precarious and risky, and that the lack

of resources and application of current regulations contributes to the deterioration of occupational health and the persistence of an unsafe work environment.

Keywords: Management, occupational safety, mining, amalgamation and mercury.

INTRODUCCIÓN

En sector minero en el Perú viene desarrollándose de distintas maneras, y dentro de ello se tiene a la minería informal. Actualmente los trabajadores mineros artesanales en el aspecto de la gestión de la seguridad ocupacional no están adecuados, puesto que conlleva a que las personas estén bajo riesgos a contaminación y accidentes. Asimismo, las investigaciones que existen al respecto no detallan los riesgos para poder prevenir, a fin de que la minería informal pueda mejorar su producción en base a la gestión de seguridad ocupacional como elemento primordial.

En el Capítulo 1 de la tesis se describe el problema, justificación del problema y principalmente el planteamiento del objetivo principal y objetivos específicos, del mismo modo se plantea las hipótesis, ya que estos aspectos fueron las bases para desarrollar la tesis el cual se titula Evaluación del cumplimiento de Seguridad y Salud Ocupacional, prevención de riesgos en la minería informal del Distrito de Ananea – Puno 2024.

En el Capítulo 2, consiste en el desarrollo del marco teórico, en el cual se da a conocer los antecedentes nacionales e internacionales, y esto nos sirve como el estado de arte para poder comprender la conceptualización de términos y procedimientos utilizados en el ámbito de la minería informal. Así también se

define los términos para la implementación de la gestión de la seguridad ocupacional.

Seguidamente se ha desarrollado el Capítulo 3, el marco metodológico, en el capítulo mencionado se da a conocer el tipo y nivel de la investigación, metodología de la investigación, población de muestra, así como material de estudio y la operacionalización de las variables.

Y finalmente se tiene el Capítulo 4, en donde se muestran los resultados y análisis del desarrollo de la tesis, cabe mencionar que los resultados se dan a conocer de acuerdo a los objetivos planteados y contrastados mediante las hipótesis, además se ha realizado la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la minería informal.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

1.1.1. Antecedentes del problema

La minería ilegal e informal en América Latina ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, impulsada por el aumento del precio de los minerales y la falta de oportunidades económicas en zonas rurales, en el Perú, esta actividad representa una parte considerable de la producción nacional de oro, generando impactos negativos en el medio ambiente, la salud pública y la economía formal. Es crucial diferenciar entre minería ilegal e informal, la minería ilegal se refiere a actividades extractivas que se realizan sin autorización y en contravención de las normas legales, incluyendo la explotación en áreas prohibidas y el uso de insumos prohibidos como el mercurio, por otro lado, la minería informal comprende operaciones que, aunque pueden contar con derechos sobre el terreno, no cumplen con todos los requisitos legales y técnicos establecidos por el Estado (Proyecto Prevenir, 2023).

El distrito de Ananea, ubicado en la región Puno, es uno de los principales centros de minería aurífera artesanal e informal en el país, la actividad minera en esta zona tiene una larga tradición, pero en los últimos años ha crecido de manera desordenada, con más del 85% de su territorio ocupado por concesiones mineras y

aproximadamente el 34% de su población dedicada a la minería (PNUD Perú, 2022). Uno de los principales problemas asociados a la minería informal en Ananea es el uso de mercurio para la extracción de oro, este metal pesado es altamente tóxico y su uso indiscriminado ha generado graves consecuencias para la salud de los trabajadores y el medio ambiente, se estima que el 83% de los mineros informales en Ananea utilizan mercurio en sus procesos, y solo el 5.5% emplean tecnologías para su recuperación (Teran, 2022).

Además de los impactos ambientales, la minería informal en Ananea ha provocado cambios sociales significativos, la falta de acceso a servicios básicos, como salud y educación, y las condiciones precarias de trabajo han afectado la calidad de vida de la población local, a pesar de los esfuerzos del Estado por formalizar la actividad minera, muchos mineros enfrentan barreras económicas y burocráticas que dificultan su integración al marco legal.

En respuesta a estos desafíos, se han implementado iniciativas para promover prácticas mineras más responsables. Por ejemplo, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Ministerio del Ambiente han instalado plantas gravimétricas en Ananea para reducir el uso de mercurio y mitigar la contaminación ambiental. Este contexto evidencia la necesidad de evaluar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal de Ananea, con el fin de identificar las principales deficiencias y proponer estrategias que mejoren las condiciones laborales y ambientales en la región.

1.1.2. Problemática de la investigación

De acuerdo a la normativa nacional del Ministerio de Energía y Minas [MINEM] (2017) en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería aprobado Mediante Decreto Supremo N° 024-2016-EM, tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera, para ellos cuenta con la participación.

En las diferentes regiones del Perú, el sector minero cobra mucha importancia por el movimiento económico y el aporte económico para el desarrollo nacional, sin embargo, este sector conlleva diversas problemáticas tales como son, la contaminación medio ambiental, problemas sociales, evasión de impuestos, minería informal, tala indiscriminada de árboles, así como del incumplimiento al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería tanto en la minería formal e informal (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2022).

De acuerdo al Banco Mundial [BM] (2021), aprovechar el potencial del sector minero para el desarrollo inclusivo y sostenible del Perú requiere mejorar la calidad de la institucionalidad minera, del marco regulatorio, y de la infraestructura del país. Además, demanda establecer un nuevo modelo eficaz de minería donde la riqueza que la actividad minera genera, mejore el bienestar de los habitantes de las regiones y de las comunidades de su entorno, generando prosperidad compartida.

Quizá, el planteamiento más acuciante que se desprende de este trabajo es la necesidad de un nuevo contrato social de la minería con el país. Ello a través de una política pública nacional concertada a largo plazo que sirva de guía a los reguladores y demás grupos de interés, y facilite una coordinación interministerial constructiva para mejorar la competitividad, la sostenibilidad y el impacto en el desarrollo.

En el contexto de la minería informal en el distrito de Ananea, la seguridad minera representa una de las principales deficiencias estructurales que amenazan la integridad física y la vida de los trabajadores, las actividades extractivas se desarrollan en condiciones precarias, sin supervisión técnica ni cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (DS N.º 024-2016-EM), lo que incrementa la exposición a riesgos graves como derrumbes, intoxicación por metales pesados, uso indebido de maquinaria y ausencia de medidas de emergencia, a diferencia de la minería formal, donde existen protocolos y equipos adecuados, en el ámbito informal los trabajadores operan sin acceso a capacitaciones, señalización, ventilación ni equipos de protección personal, generando un entorno de alta vulnerabilidad, esta situación evidencia la urgente necesidad de evaluar el grado de implementación de la seguridad minera y sus impactos sobre la salud y la sostenibilidad de esta actividad económica, así como de identificar los factores que limitan su aplicación efectiva en un entorno marcado por la informalidad y la debilidad institucional.

De acuerdo a lo mencionado en el párrafo precedente, las organizaciones que se encuentran al margen de la normativa en el Perú se encuentran dispersas a nivel nacional, se pudo identificar que una región con mayor índice de minería informal es la región de Arequipa, es por ellos que se pretende desarrollar una investigación en el sector informal del distrito de Ananea, ya que es de conocimiento que en el sector informal minero, no se implementan el Reglamento de Seguridad y Salud Opcional en Minería o se implementa en un nivel bajo, por lo que se investigará sobre el nivel de implementación del reglamento mencionado y si cuentan con la disponibilidad presupuestal para su implementación.

1.2. Formulación del problema

Identificada la problemática se hace la siguiente formulación del problema:

1.2.1. Problema general de la investigación

¿Existe un nivel de cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea en el Periodo 2023?

1.2.2. Problemas específicos de la investigación

- i) ¿Cuál es el grado de cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2023?
- ii) ¿Cuáles son los riesgos y accidentes frecuentes en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2023?

1.3. Justificación e importancia

La presente investigación busca evaluar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal del distrito de Ananea – Puno, en el periodo 2024, esta cuestión adquiere una importancia significativa debido a su influencia directa en la integridad física de los trabajadores, el equilibrio ambiental y el desarrollo sostenible de la región, la minería no regulada representa una actividad económica de alto riesgo que, al funcionar fuera del marco legal, replica condiciones laborales precarias y genera repercusiones adversas para la salud, el medio ambiente y la sociedad en su totalidad.

1.3.1. Justificación social

Desde un enfoque social, este estudio facilita la exposición de cientos de trabajadores informales que, ante la ausencia de empleo formal y oportunidades económicas, optan por la minería artesanal como único medio de subsistencia, la ausencia de regulaciones de seguridad eleva la incidencia de accidentes laborales, enfermedades de origen ocupacional y pérdidas humanas, impactando no solo al sector minero, sino también a sus familias y comunidades, la evaluación del cumplimiento del reglamento de seguridad y salud laboral facilitará la identificación de deficiencias estructurales y proporcionará evidencia para guiar políticas públicas y programas de formalización de manera más eficaz.

1.3.2. Justificación ambiental

La investigación adquiere relevancia en el contexto ambiental, dado que la minería no regulada, al operar sin supervisión técnica ni acatamiento de normativas, produce efectos ecológicos de considerable magnitud, la utilización desmedida de sustancias tóxicas como el mercurio o el cianuro, la gestión inapropiada de desechos y la perturbación de ecosistemas locales constituyen amenazas significativas para la salud pública y la sostenibilidad ambiental, aunque el propósito primordial de la investigación es examinar elementos vinculados a la seguridad y salud laboral, los descubrimientos pueden contribuir de manera indirecta a la mitigación de prácticas extractivas que generan efectos adversos en el medio ambiente.

1.3.3. Justificación bibliográfica

Desde una perspectiva académica, la presente tesis contribuye a la creación de conocimientos sobre un fenómeno que aún no ha sido meticulosamente documentado en la región altiplánica del Perú, a pesar de la existencia de investigaciones generales sobre la minería informal, escasas han examinado de manera específica la adhesión al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en regiones como Ananea, distinguidas por su elevada prevalencia de actividad minera no regulada, este estudio tiene como objetivo cubrir este vacío, suministrando información contemporánea, empíricamente fundamentada y valiosa para futuras investigaciones, así como para entidades gubernamentales, organizaciones no

gubernamentales o programas de cooperación que participan en el sector minero informal.

1.4. Limitación de la investigación

Una de las principales limitaciones identificadas en la presente investigación se relaciona con el acceso a información real, actual y confiable sobre las variables de estudio, lo cual responde a restricciones institucionales, poca sistematización de datos y limitada transparencia en algunos procesos administrativos, asimismo, se observa como una barrera significativa el escaso financiamiento y apoyo que reciben los proyectos de investigación de pregrado en las universidades del Perú, lo cual limita el desarrollo de estudios con mayor profundidad metodológica y cobertura muestral, esta situación puede afectar la calidad de los resultados y el alcance del análisis, especialmente cuando se requiere información sensible o de carácter reservado, a pesar de estas limitaciones, se han adoptado estrategias para mitigar su impacto, como la triangulación de fuentes secundarias y la aplicación de instrumentos adaptados al contexto institucional.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Evaluar el cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en la minera informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.

1.5.2. Objetivos Específicos

- i) Determinar el grado de cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.
- ii) Identificar los riesgos y accidentes frecuentes en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La implementación de medidas de seguridad y salud ocupacional es bajo en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.

1.6.2. Hipótesis específica

- i) El nivel de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería es bajo en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.
- ii) Los riesgos y accidentes frecuentes son múltiples en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2023.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedente internacional

Salinas & Villarreal (2013) en su investigación plan para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la explotación minera subterránea de la empresa PRODUMIN S.A. el propósito principal de este estudio es elaborar una propuesta de Plan para la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Explotación Minera Subterránea de la empresa PRODUMIN SA, fundamentándose en la normativa jurídica vigente, llegando a la siguiente conclusión, el proceso productivo en el interior de la mina (socavón), dado que su comprensión es esencial para la identificación, cuantificación y valoración de los factores de riesgo presentes en cada uno de los puestos laborales ubicados en el interior de la mina, para la elaboración de la Matriz de Identificación, Evaluación y Estimación de los Factores de Riesgo en cada uno de los puestos laborales, se empleó el método de evaluación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (probabilidad consecuente).

2.1.2. Antecedente nacional

Jamanca (2020) en su investigación denominado “Implementación de un plan de auditoría para empresas contratistas de obras civiles en minería superficial

para cumplir con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional - año 2018.”, se propuso, como meta principal, la implementación de un plan de auditoría para las empresas contratistas de obras civiles en la minería superficial con el fin de cumplir con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el año 2018, lo que resultó en las siguientes conclusiones: 1.- Mediante la implementación de un plan de auditoría, las empresas contratistas de obras civiles en la minería superficial lograrán cumplir con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en 2018. El plan de auditoría permitirá la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo presentes en cada puesto laboral en las obras civiles ejecutadas en la minería superficial peruana, mediante la utilización de equipos calibrados.

López (2016) en su investigación denominado “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión Minera Cápac - Tarma.”, el objetivo es discernir si la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional fundamentado en la norma OHSAS 18001 puede optimizar la gestión de peligros y riesgos en la explotación minera de baritina en la concesión minera "Cápac" en Tarma, en relación con la hipótesis, se inició que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional fundamentado en la norma OHSAS 18001 optimiza la gestión de peligros y riesgos en la explotación de baritina en la concesión minera "Cápac" en Tarma, en la presente investigación aplicada, se empleó el enfoque explicativo en la concepción de un sistema de

administración de seguridad y salud laboral fundamentado en la norma OHSAS 18001; se empleó la estadística descriptiva e inferencial para determinar la mejora en la gestión de peligros y riesgos mediante la prueba de Chi cuadrado, la población de estudio para este estudio se constituyó a partir de la Concesión Minera Cápac.

Según Malaga (2018) en su tesis denominado “Propuesta de Implementación de un Plan de Auditoria de Riesgos Laborales para Optimizar la Seguridad y Salud Ocupacional del Sector Minero, Basándose en la Ley 29783 - D.S. N° 024-2016-EM” El propósito principal es "Implementar el plan de Auditoría de Riesgos Laborales, basado en la ley 28783-DSNo024-2016 para reducir la accidentabilidad y mitigar riesgos e incidentes de las diversas áreas de trabajo del sector minero". Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una descripción detallada de la empresa y del proyecto de exploración minera evaluado, con el fin de determinar su grado de incertidumbre en la implementación de la Seguridad y Salud Ocupacional, y de esta manera, proponer las soluciones y mejoras sugeridas. Las circunstancias de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de operaciones del Proyecto de Exploración Minera fueron identificadas, lo que evidencia una vinculación directa con el capital humano. Se llevó a cabo un análisis de la documentación relativa a la seguridad y salud laboral que la empresa posee en relación con el Proyecto de Exploración Minera, que constituye el fundamento para la implementación del Sistema de Auditoría.

2.1.3. Antecedente local

Flores (2013) en su tesis de investigación denominado “Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea”, el objetivo de la presente Tesis es exponer una metodología para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una mina subterránea, que se adhiere a la norma internacional OHSAS 18001:2007, además, se detallan los tipos de indicadores de seguridad y salud ocupacional que pueden ser empleados para evaluar el rendimiento y corroborar la adhesión a la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, la tesis se centra en detallar cada etapa en la implementación del sistema de administración de seguridad y salud laboral en la mina subterránea Bateas: 1) compromiso y política ambiental, 2) planificación, 3) implementación, 4) medición y evaluación, 5) mejora continua.

De acuerdo a Palomino (2021) en su investigación titulado “La seguridad, salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral de los obreros de la Compañía Minera Condestable S.A. Lima, 2019”, El propósito principal es establecer la valoración entre la seguridad y salud ocupacional y el rendimiento laboral de los trabajadores de la Compañía Minera Condestable SA Lima, 2019. Se llega a la conclusión de que la seguridad y salud ocupacional mantienen una relación significativa con el rendimiento laboral de los trabajadores de la Compañía Minera Condestable SA Lima, 2019, con un valor de significancia de 0.00, que es inferior a 0.05, lo que permite establecer una evaluación significativa entre las

variables. Además, el coeficiente de compensación de 0,98 evidencia una alta compensación entre las variables. Para concluir, esto sugiere que el rendimiento laboral guarda una relación intrínseca con la seguridad y salud laboral, dependiendo de las condiciones de seguridad, condiciones de higiene, condiciones ergonómicas y condiciones psicosociales.

Las evidencias históricas señalan Múltiples intentos de instalar sistemas de administración de seguridad y salud laboral en el sector minero, a cubrir tanto la minería subterránea como la superficial, se han elaborado estrategias destinadas a la identificación, evaluación y control de riesgos, fundamentadas en regulaciones legales y estándares internacionales como OHSAS 18001, subrayando la relevancia de auditorías, metodologías de evaluación de riesgos y mediciones utilizando equipos calibrados, estos estudios subrayan igualmente la vinculación significativa entre la seguridad, la salud ocupacional y el rendimiento laboral, enfatizando la necesidad de estrategias holísticas para disminuir la incidencia de accidentes y optimizar las condiciones de trabajo en el sector minero.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Gestión de la seguridad ocupacional

2.2.1.1. Seguridad y salud ocupacional

La seguridad y la salud en el trabajo han sido abordadas en nuestro país desde diferentes aristas, siendo los aspectos más trascendentales lo concerniente a: exposición a riesgos laborales, el estudio de los accidentes de trabajo, el ambiente

laboral y la morbilidad laboral temporal, cuestión corroborada a través del estudio de las tesis defendidas en la maestría en salud ocupacional, en el periodo comprendido entre 1984-2006, lo que nos permitió comprender que estas investigaciones precedentes realizaron importantes aportes a la seguridad y salud ocupacional, laboral o del trabajo pero no se propusieron como objetivo directo el análisis de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SGSST), sino que abordaron esta temática desde otras aristas o por las propias particularidades de cada una de estas investigaciones no excluyeron la posibilidad de seguir estudiando el tema en el orden académico, unido a esto se encuentran los trabajos de diplomas realizados por Cruz Romera y Labrada Marro,³ en los que se hace una análisis a los SGSST en la entidades referidas, pero se quedan en el plano de identificar las deficiencias sin llegar a dar propuestas para su perfeccionamiento (Céspedes & Martínez, 2016).

Los cambios socioculturales y tecnológicos han influido en la evolución del trabajo, sus procesos y condiciones laborales, además de definir los riesgos laborales a los que los trabajadores se ven expuestos. Desde la época de la Revolución Industrial hasta la actual Revolución Tecnológica, la Enfermería del Trabajo, en su calidad de profesión involucrada en la atención sanitaria en este contexto, ha tenido que adaptarse para garantizar la salud y la seguridad laboral. La gestión de la seguridad y salud laboral exige una intervención multifacética y multidisciplinar. La Enfermería del Trabajo es una disciplina que aspira a la

integración y participación en proyectos de naturaleza interdisciplinaria, con el objetivo de contribuir con su experiencia, conocimientos, habilidades y competencias en la gestión de problemas de salud ocupacional. Es consciente del papel crucial que desempeña en la supervisión de la salud laboral, específicamente en la prevención de comportamientos indeseables (Romero et al., 2019).

2.2.1.2. Seguridad minera

La salvaguarda de los trabajadores, las instalaciones y las propiedades constituyen los objetivos primordiales de este reglamento, que abarca todas las acciones que deben orientar nuestros esfuerzos en materia de seguridad. Es imperativo reconocer el costo asociado a un accidente durante el desarrollo de las actividades, así como la magnitud de las repercusiones de los accidentes laborales y las diversas formas en que estos impactan a individuos, familias, empresas y comunidades. El principal objetivo de este estudio es que ocupe una posición preeminente en el desarrollo de sus actividades, independientemente de la posición que desempeñemos, ya sea como supervisor o director de una organización. Todos poseemos una imperiosa necesidad de entender y aplicar nuestros conocimientos con el fin de comprometernos a alcanzar y mantener un rendimiento con "cero accidentes". Es evidente que los accidentes se originan a partir de una serie de circunstancias, las cuales ocasionan eventos adversos, por lo que es imperativo identificar de manera precisa estas circunstancias y los efectos que provocan fatiga. Por consiguiente, es imperativo conocer el método mediante el cual establezcamos

claramente los factores que provocan fatiga. Este conocimiento nos permitirá comprender y mejorar las condiciones laborales y cumplir con los objetivos establecidos en los objetivos (Rosales, 2001).

La seguridad aplicable en el sector minero se divide en tres componentes principales: Fundamentos de la Seguridad y Prevención de Accidentes, Organización y Actividades de Seguridad en el Sector Minero, así como la prevención de los tipos de accidentes más frecuentes en las instalaciones mineras. Mi objetivo no ha sido llevado a cabo un estudio exhaustivo del tema, sino que, basándome en mi experiencia personal en diversas tareas mineras, he procurado examinar su aplicabilidad más efectiva en las minas. Esto se debe a que los problemas de seguridad no se limitan únicamente a cuestiones de ingeniería. Además, se aplica en otras disciplinas académicas, como la de Relaciones Humanas, y su sistema de implementación varía en sus particularidades en función del personal, tanto directivo como subordinado del lugar. En los capítulos examinados, se destacaron las recomendaciones que resultaron exitosas y se destacó la planificación futura para optimizar el éxito de esta disciplina de la Ingeniería, la cual se encuentra a menudo desatendida entre nosotros a pesar de su relevancia significativa en la industria (Ramos, 1962).

2.2.1.3. Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería

(Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2017) refiere que el reglamento tiene como objetivo prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos,

accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales en la actividad minera. Para ello, cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y el Estado, quienes velarán por su promoción, difusión y cumplimiento.

Las actividades mineras desarrolladas en los emplazamientos en superficie o subterráneos de minerales metálicos y no metálicos:

- 1) Exploración (perforación diamantina, trincheras, calicatas y galería de exploración).
- 2) Explotación (desarrollo, preparación, explotación propiamente dicha, depósitos de minerales, desmontes y relaves, entre otros).
- 3) Beneficio (lavado metalúrgico del mineral extraído, preparación mecánica, concentración, lixiviación, adsorción desorción, Merrill Crowe, tostación, fundición, refinación, entre otros).
- 4) Almacenamiento de concentrados de mineral, carbón activado, refinados, minerales no metálicos, relaves, escorias y otros.
- 5) Sistema de transporte minero (fajas transportadoras, tuberías o mineroductos, cable carriles, entre otros).
- 6) Labor general (ventilación, desagüe, izaje o extracción, entre dos o más concesiones de diferentes titulares de actividades mineras).

7) Actividades de cierre de minas (cierre temporal, progresivo y final de componentes) y/o actividades de cierre de pasivos ambientales mineros en la etapa de ejecución de cierre y de reaprovechamiento de pasivos.

Actividades vinculadas a la industria minera: Construcciones civiles, instalaciones mecánicas y eléctricas, instalaciones adyacentes o complementarias, depósitos de almacenamiento, tuberías en general, generadores eléctricos, sistemas de transporte no concesionados, empleo de maquinaria, equipos y accesorios, mantenimiento mecánico y eléctrico, comedores, hoteles, campos de entrenamiento, servicios médicos, vigilancia, edificaciones y otras modalidades de prestación de servicios.

3.2.2. Minería informal

3.2.2.1. Riesgos en la minería informal

Indudablemente, esto conlleva una variedad de riesgos, algunos de los cuales se originan a partir de la falta de cobertura de seguridad social y la falta de implementación de la normativa de seguridad industrial. A estos riesgos se añade la lista de riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales (Donoghue, 2004), que experimentan un incremento en respuesta a la evasión de los mecanismos de control en el proceso de explotación por parte de la minería no regulada, el avance en la seguridad y salud laboral no se sincroniza con el crecimiento de las estadísticas económicas; en cambio, las tasas de accidentes laborales e incidencia de enfermedades experimentan un incremento, según la Organización Internacional

del Trabajo (2010). Según este informe, únicamente en el país para el año 2013 se registraron 7.353 accidentes laborales en el sector minero, con una tasa de 4.8 por cada 100 trabajadores Rojas et al. (2019).

Lourdes (2021) a pesar de que el reto inherente a la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido intrínseco a la evolución laboral, su necesidad se manifiesta con mayor intensidad durante la Revolución Industrial, debido a la aparición de riesgos incrementados vinculados a la manipulación de maquinaria industrial, se intensifica la inquietud respecto a la salud, seguridad y bienestar laboral, y a comienzos del siglo XX se empiezan a evidenciar respuestas, aunque limitadas, a estos retos (por ejemplo, controles reglamentarios y movilización política sindical).

En etapas posteriores, la contribución de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) fue significativa en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), estableciendo (i) la Sección de Higiene Industrial (1920), (ii) la Sección de Seguridad Industrial (1921) y (iii) la Enciclopedia de la OIT, cuyas contribuciones cimentaron el carácter multidisciplinar de la SST¹³ (1930), además, durante la década de 1950 se elaboraron recomendaciones voluntarias, y en 2003 se ratificó la Estrategia Mundial de la Organización Internacional del Trabajo sobre Seguridad y Salud en el, cabe destacar, en este contexto, la implementación en 1983 del Convenio N° 155 de la Organización Internacional del Trabajo relativo a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Este acuerdo, en conjunto con su Protocolo (2002), anticipa la implementación de una política nacional coherente en materia de

Seguridad y Salud en el Trabajo, junto con iniciativas gubernamentales y corporativas orientadas a la mejora de las condiciones laborales. Desde una perspectiva internacional, la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) también goza de respaldo en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos (SIDH): (i) en el apartado h del artículo 45 de la Carta de la Organización de Estados Americanos (OEA), se insta a los Estados miembros a colaborar en la formulación de una política de seguridad social eficaz; y, (ii) en el artículo 7.e. del Protocolo de la Convención Americana sobre Derechos Humanos, Protocolo de San Salvador, se incorpora, dentro de los derechos individuales del trabajador, el de "seguridad e higiene en el trabajo". Estos acuerdos internacionales han sido incorporados en la legislación interna del Estado peruano, mediante la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, la ley); su Reglamento, aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 005-2012-TR (en adelante, el reglamento), y sus correspondientes modificaciones.

3.2.2.2. Impacto de la salud del minero informal

A través de la historia, la actividad minera ha representado de manera significativa las condiciones laborales adversas que pueden surgir, diversas investigaciones e informes referentes a la historia de las enfermedades ocupacionales suelen aludir a referencias históricas de los riesgos inherentes a la minería, desde el siglo V antes de Cristo, Hipócrates ya documentaba las afecciones de los mineros y los síntomas de la intoxicación por plomo y mercurio, postulando

la presencia de factores laborales determinantes en la salud, esta circunstancia no es infrecuente en el Perú. Por ejemplo, las minas de Huancavelica a finales del siglo XVI: las referencias históricas señalan a estas minas como «mataderos públicos» que «provocaban a los indios un tipo de enfermedad que acababa con ellos, y los que quedaban vivían muriendo (...) Muchos mineros de mercurio temblaban tanto que sus esposas o madres tenían que alimentarlos como si los hombres eran niños pequeños», un análisis de muestras históricas reveló que, durante el período colonial, Huancavelica experimentó una contaminación generalizada por mercurio durante el refinado de cinabrio-anillo a gran escala, esta contaminación ha sido transmitida a la población contemporánea de la región, con uno de los índices más elevados a nivel global (Arias, 2012).

No obstante, las interacciones laborales ejercen una influencia significativa en este escenario, dentro de este círculo de precariedad, las limitadas oportunidades laborales y las desigualdades en el acceso a la educación fomentan una falta de conciencia acerca de los peligros que esta actividad conlleva para la salud de los individuos, en estos modelos laborales, no se diferencia un empleador: en cambio, se establecen acuerdos entre los trabajadores mineros informales y el titular de la concesión (acuerdos que frecuentemente son abusivos y especulativos) para la extracción del mineral, en paralelo, otros integrantes del núcleo familiar se incorporan al trabajo: las mujeres, en su rol de pallaqueras, junto con sus hijos,

seleccionan el material que se elimina de los yacimientos debido a su contenido residual de oro (Abramo, 2017).

3.2.2.3. Economía del minero informal

La minería informal no solo representa una actividad económica relevante en regiones como Madre de Dios, sino que también constituye un fenómeno estructural que evidencia la debilidad del Estado para regular, fiscalizar y proteger la salud pública en contextos de explotación aurífera no controlada, esta forma de minería se desarrolla al margen de los marcos legales y técnicos establecidos, generando un entorno laboral caracterizado por la exposición continua a agentes contaminantes, ausencia de protocolos de seguridad, e infraestructura sanitaria insuficiente o inexistente, la minería aurífera informal en Madre de Dios tiene antecedentes desde la década de 1930, y su expansión incontrolada desde los años 50 ha traído consigo un crecimiento demográfico repentino en zonas como Huaypetue, sin planificación ni control, lo que ha profundizado la precariedad social y ambiental, la exposición crónica al mercurio, el uso de tecnologías obsoletas, la ausencia de fiscalización ambiental y la nula inversión en servicios básicos son elementos que configuran un problema de salud pública multisectorial. Desde un enfoque ecosistémico, este fenómeno debe entenderse no solo como una actividad económica marginal, sino como un proceso con implicancias sanitarias, sociales y ambientales, la teoría del determinante social de la salud aplica claramente en este contexto: la pobreza, la falta de educación, el trabajo familiar

informal y la explotación sin regulación se conjugan para producir condiciones de vida que favorecen la vulnerabilidad y perpetúan el riesgo para comunidades enteras, la ausencia de normas de seguridad laboral y la falta de tecnologías que mitiguen los efectos contaminantes intensifican las consecuencias sobre la salud individual y colectiva. En ese sentido, la minería informal en zonas como Madre de Dios se convierte en un caso paradigmático de cómo la actividad extractiva, cuando se desarrolla sin control del Estado, transgrede los límites de la sostenibilidad y deteriora progresivamente las condiciones de vida de los trabajadores y poblaciones aledañas. (Plenge et al., 2012).

Elementos que impulsaron la modificación de la respuesta gubernamental:

Etapa inicial: Inacción (2004-2008): un período durante el cual el estado no logró controlar la minería no regulada y las normativas establecidas no fueron consideradas, concediendo permisos de explotación y concesiones en diversos territorios sin requerir requerimientos adicionales, en la segunda fase: Respuesta desarticulada (2008-2011), el estado reconoce la complejidad del problema y, con el objetivo de abordarlo, establece diversas agencias e instrumentos innovadores. La tercera fase: El estado ha implementado una respuesta más holística al problema, integrando estrategias para la etapa de extracción, procesamiento y exportación, implementando medidas de coordinación e inteligencia para el control de la venta del mineral. Además, se ha puesto un mayor énfasis en los insumos químicos empleados en la explotación minera (Dargent & Urteaga, 2016).

2.3. Definición de términos

- **Accidente de trabajo:** se define como todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Para efectos de la concesión de la prestación del accidente de trabajo al afiliado. (Gómez & Suasnavas, 2015)
- **Acto inseguro:** Se refieren a todas las acciones y decisiones humanas, que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el trabajador, la producción, el medio ambiente y otras personas. También el comportamiento inseguro incluye la falta de acciones para informar o corregir condiciones inseguras. (Ministerio del Interior Colombia, 2022)
- **Condición insegura:** Es todo elemento de los equipos, la materia prima, las herramientas, las máquinas, las instalaciones o el medio ambiente que se convierte en un peligro para las personas, los bienes, la operación y el medio ambiente y que bajo determinadas condiciones puede generar un incidente (Arias, 2017).
- **Exposición:** la exposición a altas demandas, el bajo control sobre el trabajo, el bajo apoyo social, el desequilibrio esfuerzo recompensa y una inadecuada organización del trabajo se asoció con molestias y/o dolor en extremidades superiores, cuello, espalda lumbar, extremidades inferiores o en cualquier región corporal (Arias, 2017).

- **Informal:** actividades predominantemente depredatorias y sin control efectuadas por la minería informal/ilegal y que generan no sólo contaminación mercurial sino deforestación, destrucción de los suelos aluviales amazónicos, colmatación de los cauces de agua, contaminación hídrica microbiológica y fisicoquímica, etc. (Osores et al., 2012)
- **Minería:** La minería es una actividad económica que permite la explotación y extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. Por minería también se puede hacer referencia al grupo de personas que se dedican a trabajar en las minas. (Lavandaio, 2014)
- **Molienda:** La molienda de minerales lateríticos garantiza la superficie específica requerida del mineral para reducir el níquel y el cobalto distribuidos en la red cristalina de los principales portadores. (Coello, 1993)
- **Riesgo minero:** La probabilidad de que un evento ocurrirá. Abarca una variedad de medidas de probabilidad de un resultado generalmente no favorable al minero. Número esperado de pérdidas humanas, personas heridas, propiedad dañada e interrupción de actividades económicas debido a fenómenos naturales particulares y por consiguiente, el producto de riesgos específicos y elementos de riesgo (Ministerio del Interior Colombia, 2022).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de la investigación

La investigación se clasifica como aplicada. Para llevar a cabo la investigación, se empleará un enfoque cuantitativo y un nivel de investigación descriptiva, el objetivo es identificar, detallar y caracterizar las propiedades, características y perfiles de individuos, colectivos, comunidades, procesos, objetivos o cualquier otro fenómeno sometido a análisis, este análisis contribuirá a la adquisición de un mayor entendimiento del tema de estudio, identificando conceptos y estableciendo prioridades de la investigación (Hernández & Fernández, 2014).

Se llevará a cabo a través de la evaluación y análisis de la muestra de investigación, que para el presente estudio se localizará en el distrito de Ananea, siguiendo la recolección de datos a través de fichas de investigación y encuestas sobre la gestión de seguridad ocupacional y la minería no regulada.

3.2. Método de la investigación

Hernández & Fernández (2014) indican que en la investigación se empleó un diseño no experimental, el cual posibilitó una descripción con la mayor exactitud y veracidad posible de la realidad de la minería informal en Ananea en términos de seguridad ocupacional y recuperación de oro. La recolección de información y

recopilación de datos se llevaron a cabo en un momento único, permitiendo una evaluación precisa en relación con el estudio.

3.3. Población, muestra y material de estudio

3.3.1. Población

En el presente estudio, se toma como población a todas las organizaciones informales y individuos comprometidos con la minería informal en el distrito de Ananea – Puno durante el periodo 2024, esta población comprende mineros artesanales, grupos de trabajadores reducidos y asociaciones no formales, que participan en actividades de extracción y recuperación de todo tipo de minerales, así como en la administración de procesos vinculados a la seguridad y salud ocupacional, el marco temporal se basa en el período objeto de estudio, denominado "año 2024", circunscrito al territorio geográfico del distrito de Ananea, en consecuencia, la población se halla estratégicamente claramente definida y delimitada para alinearse con los objetivos de análisis y contraste de la tesis.

3.3.2. Muestra

La población objeto de estudio de la presente investigación se compone de los participantes en la minería no regulada del distrito de Ananea, en particular asociaciones informales, trabajadores autónomos y pequeños productores mineros que funcionan fuera del marco legal establecido, se recurrió a un **muestreo no probabilístico** debido a las particularidades inherentes al contexto investigado,

tales como la dispersión geográfica, la informalidad de las actividades y la limitada accesibilidad de datos oficiales.

Esta modalidad de muestreo facilita la selección de los participantes **basándose en su disponibilidad y accesibilidad, priorizando a aquellos que han aceptado colaborar con el estudio y proporcionar información pertinente acerca de las condiciones de seguridad y salud ocupacional en sus operaciones mineras**, la muestra en cuestión constituye un segmento relevante y operativo de la población objetivo, facilitando la recopilación de datos empíricos valiosos para evaluar el grado de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, así como para identificar los riesgos predominantes y la capacidad económica existente en el sector informal del distrito.

Esta estrategia metodológica se alinea con la orientación descriptiva transversal adoptada en la investigación, y se alinea con los objetivos propuestos, promoviendo la generación de conocimientos aplicables a la realidad de la minería informal en Ananea.

3.2.3. Material de estudio

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron diversos materiales e instrumentos que permitieron la recolección y análisis de la información necesaria para evaluar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal del distrito de Ananea, entre los principales materiales de estudio se consideraron:

- **Cuestionarios estructurados:** Instrumento central para la recolección de datos primarios, diseñado con preguntas cerradas tipo Likert. Su finalidad fue captar la percepción de los mineros informales respecto al cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, los riesgos a los que están expuestos y su capacidad económica para implementar mejoras en sus condiciones laborales.
- **Fichas de observación directa:** Utilizadas para registrar condiciones reales en los entornos de trabajo informal, como el estado de los equipos, prácticas de seguridad, uso de elementos de protección personal y evidencias de exposición a riesgos físicos, químicos o ambientales.
- **Registros y documentos normativos:** Como el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería) y la Ley N.º 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo), que sirvieron como referencia para el diseño de los indicadores y criterios de evaluación.
- **Software de análisis estadístico:** Se emplearon herramientas como SPSS v.25 y Microsoft Excel 2020 para el procesamiento de datos cuantitativos, generación de gráficos, tablas de frecuencia, pruebas de normalidad y contrastes de hipótesis, todo ello con el fin de asegurar un tratamiento riguroso de la información recolectada.

El uso de estos materiales fue fundamental para abordar de manera integral la problemática investigada, los cuestionarios permitieron recoger de forma sistemática las percepciones de los mineros informales respecto a la seguridad laboral, mientras que las fichas de observación proporcionaron evidencia directa de las condiciones reales en los frentes de trabajo, la normativa especializada sirvió como marco de referencia para contrastar la realidad observada con los estándares legales exigidos, finalmente, el uso de software estadístico como SPSS y Excel garantizó un tratamiento técnico riguroso de los datos, permitiendo validar hipótesis y obtener conclusiones precisas sobre el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional en la minería informal del distrito de Ananea.

3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1

Parámetros de operacionalización

VARIABLE	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente (x): “Seguridad y Salud Ocupacional en Minería”	1. Seguridad y salud ocupacional. 2. Seguridad minera. 3. RSSOM.	Ordinal
Variable dependiente (y): “Minería informal”	1. Riesgo en la minería informal 2. Impacto en la salud del minero informal 3. Cumplimiento del RSSOM.	Ordinal

3.3. Método, técnicas e instrumentos para recolección de datos

La investigación adoptó una metodología cuantitativa con diseño no experimental de corte transversal, que facilitó la recolección y análisis de datos en un periodo específico, correspondiente al año 2024, esta metodología resultó apropiada para caracterizar y evaluar la situación contemporánea en relación con el cumplimiento de las regulaciones de seguridad y salud laboral en el ámbito de la minería no regulada del distrito de Ananea, sin alterar variables ni afectar las condiciones naturales de los individuos en estudio.

Para la recopilación de datos, se emplearon herramientas estructuradas, tales como cuestionarios cerrados con escala Likert, destinados a trabajadores mineros informales y miembros de asociaciones extractivas. Estos instrumentos de encuesta fueron concebidos con el objetivo de cuantificar la percepción de los participantes respecto a temas como la seguridad laboral, la seguridad en el sector minero, los riesgos laborales, el impacto en la salud laboral y la capacidad económica para implementar acciones correctivas.

Además, se desarrollaron fichas de observación directa, las cuales posibilitaron el registro de pruebas visuales relativas al acatamiento de medidas de seguridad en el entorno laboral, las condiciones laborales, la utilización de equipos de protección personal y las prácticas operativas, facilitando así una validación adicional de la información recabada mediante encuestas.

La aplicación de herramientas estadísticas se llevó a cabo utilizando los programas SPSS v.25 y Microsoft Excel 2020, facilitando un análisis tanto descriptivo como inferencial, se desarrollaron tablas de frecuencia, representaciones gráficas, indicadores de tendencia central y dispersión, además de la implementación de pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y correlación (Rho de Spearman), con el objetivo de contrastar las hipótesis propuestas y llegar a conclusiones respaldadas por evidencia empírica.

3.3.3. Técnica

La metodología empleada en este estudio fue de naturaleza cuantitativa, fundamentada en la implementación de encuestas estructuradas dirigidas a participantes representativos de la minería informal en el distrito de Ananea, esta metodología facilitó la recolección de datos estandarizados acerca de variables fundamentales tales como la observancia de normativas de seguridad, la exposición a riesgos laborales y la capacidad económica del sector no formal.

La ejecución de la encuesta se llevó a cabo de manera directa y presencial, teniendo en cuenta las circunstancias del contexto local, lo que facilitó la interacción con los participantes y la resolución inmediata de posibles interrogantes, además, se aseguró la privacidad de los datos suministrados, fomentando respuestas más sinceras y exactas por parte de los participantes, la selección de esta técnica se basó en su eficacia en la adquisición de datos cuantificables y comparables, que se ajustan al enfoque descriptivo de la investigación.

3.4. Acciones y actividades ejecutadas

La implementación de este estudio se llevó a cabo a través de una serie de actividades estructuradas de manera secuencial, con el objetivo de alcanzar los objetivos específicos establecidos, estas iniciativas se enfocaron en la recolección, examen e interpretación de datos vinculados a la seguridad y salud ocupacional en la minería no regulada del distrito de Ananea durante el año 2024.

Inicialmente, se estableció comunicación con delegados de asociaciones mineras informales y trabajadores independientes, con el objetivo de elucidar las dimensiones del estudio y lograr su aprobación para la participación, posteriormente, se llevó a cabo la verificación de los instrumentos de recolección de datos “encuestas estructuradas y fichas de observación”, garantizando su claridad, relevancia y adecuación al entorno local.

A continuación, se realizó el trabajo de campo, que implicó la implementación directa de encuestas a los trabajadores mineros y la inspección de sus condiciones laborales, estas actividades facilitaron la adquisición de datos cuantificables acerca del nivel de adhesión al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, los riesgos más frecuentes y las restricciones económicas para la implementación de medidas preventivas.

Posterior a la recopilación de información, se procedió a la codificación y procesamiento estadístico de los datos utilizando software especializado, en última instancia, los hallazgos fueron examinados en relación con los objetivos específicos

e hipótesis establecidos, lo cual facilitó la sustentación de las conclusiones y recomendaciones del estudio en evidencia empírica.

3.4.3. Diagnóstico situacional

El diagnóstico situacional representó una fase esencial del proceso de investigación, dirigida a comprender y examinar la actualidad de las condiciones de seguridad y salud laboral en la minería no regulada del distrito de Ananea, durante el periodo 2024, esta etapa facilitó la identificación del nivel de adhesión al Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, los riesgos primordiales a los que se encuentran expuestos los empleados, y las restricciones económicas a las que se ven sometidos para implementar mejoras en sus condiciones de trabajo.

Se recolectaron datos a través de la implementación de encuestas estructuradas y fichas de observación directa en terreno, estas herramientas facilitaron el acceso a datos exhaustivos acerca del uso de equipos de protección personal, la presencia de medidas preventivas, la prevalencia de incidentes o accidentes, y la percepción de los trabajadores mineros respecto a las condiciones laborales, además, la información recolectada fue sistemáticamente organizada y se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo e inferencial con el objetivo de identificar patrones, deficiencias y factores críticos.

Este diagnóstico resultó esencial para comparar la situación observada con los estándares estipulados en la legislación actual, facilitando la adquisición de una base empírica robusta que respalde las conclusiones de la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. Resultados de la caracterización de los resultados

Este capítulo presenta y examina los hallazgos derivados de la implementación de los instrumentos de recolección de datos, destinados a los trabajadores de la minería informal del distrito de Ananea.

4.1.1. Caracterización de resultados objetivo específico 1

Para el presente trabajo de investigación se definió como objetivo específico 1 lo siguiente: “Determinar el nivel de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2024”.

4.1.1.1. Seguridad y salud ocupacional

Tabla 2

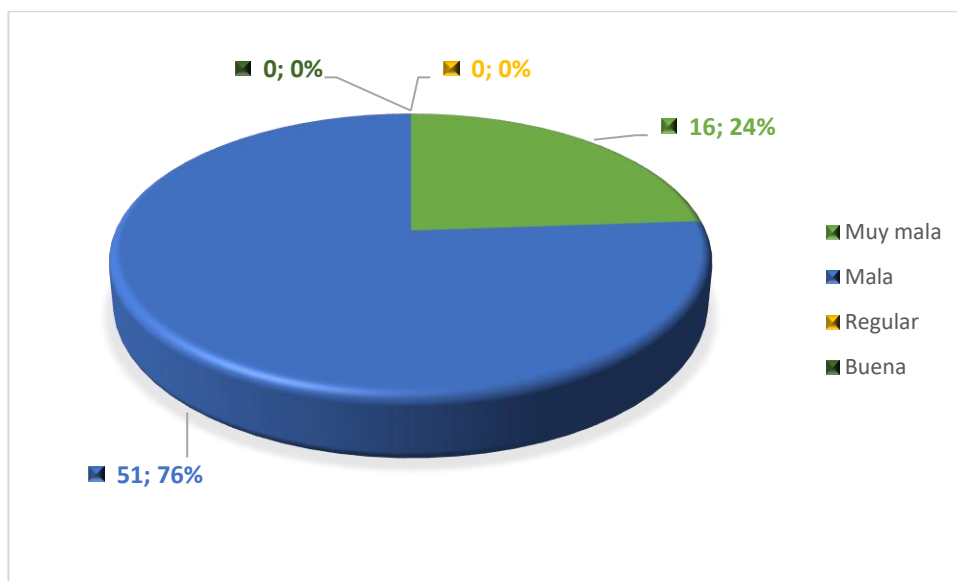
Seguridad y salud ocupacional

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy mala	16	24%	24%
Mala	51	76%	100%
Regular	0	0%	100%
Buena	0	0%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 1

Seguridad y salud ocupacional



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

La tabla2 y Figura 1, se presenta la distribución de respuestas sobre la dimensión Seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde según los resultados obtenidos son los siguientes:

Frecuencia: Indica la cantidad de respuestas en cada categoría. donde hubo 16 respuestas que clasificaron la seguridad y salud ocupacional como "Muy mala" y 51 respuestas que la clasificaron como "Mala".

% Válido: Representa el porcentaje de respuestas válidas dentro de cada categoría en relación con el total de respuestas válidas. En este caso, el 24% de las respuestas fueron clasificadas como "Muy mala" y el 76% como "Mala".

% Acumulado: Indica el porcentaje acumulado de respuestas válidas hasta esa categoría en particular. donde, el 24% de las respuestas hasta la categoría "Mala" calificaron la seguridad y salud ocupacional como "Muy mala" o "Mala".

La interpretación de estos resultados sugiere que, la mayoría de los encuestados (76%) calificaron la seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 como "Mala". Un porcentaje significativo (24%) de los encuestados consideró que la seguridad y salud ocupacional fue "Muy mala". Estos resultados reflejan una percepción mayoritaria de que la seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 es deficiente, lo que subraya la necesidad de tomar medidas urgentes para mejorar las condiciones laborales y promover un ambiente de trabajo más seguro y saludable

4.1.1.2. Seguridad minera

Tabla 3

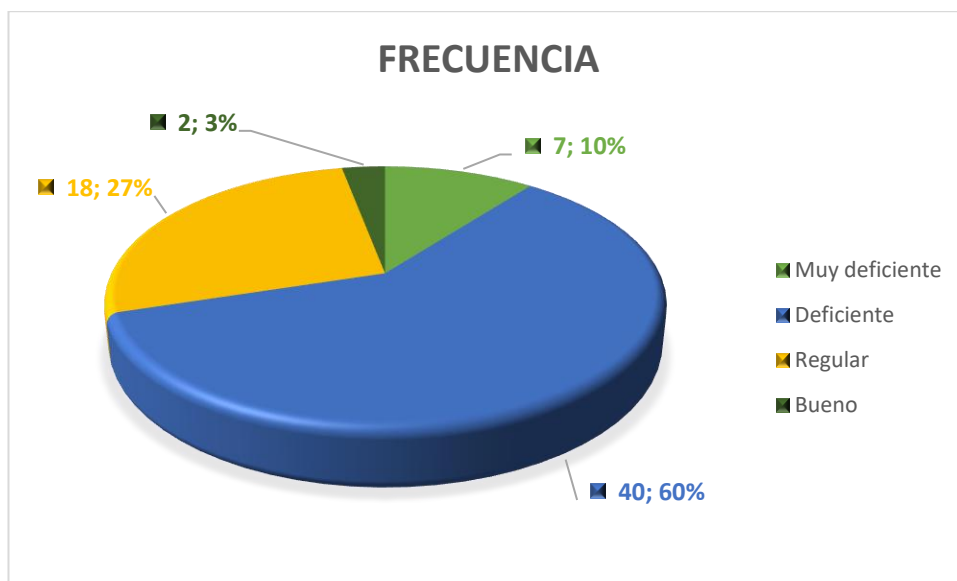
Seguridad minera

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	7	10%	10%
Deficiente	40	60%	70%
Regular	18	27%	97%
Bueno	2	3%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 2

Seguridad minera



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Según la Tabla 3 y figura 2, se muestra la distribución de respuestas sobre la dimensión seguridad minera en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde se presenta los resultados del análisis estadístico, lo siguiente:

Muy deficiente: El 10% de los encuestados consideraron que la seguridad minera en la minería informal fue "Muy deficiente". Esto indica una preocupación significativa sobre la falta de medidas adecuadas de seguridad en el sector minero.

Deficiente: El 60% de los encuestados calificaron la seguridad minera como "Deficiente". Esta alta proporción sugiere que la mayoría de los participantes

perciben serias deficiencias en las prácticas de seguridad en la minería informal en el Distrito de Ananea.

Regular: El 27% de los encuestados clasificaron la seguridad minera como "Regular". Aunque este porcentaje es menor en comparación con las categorías anteriores, aún representa una proporción considerable de respuestas que indican un nivel de seguridad minera aceptable pero mejorable.

Bueno: Solo el 3% de los encuestados percibieron la seguridad minera como "Bueno". Esta cifra es muy baja y sugiere que muy pocos participantes consideran que las prácticas de seguridad en la minería informal son satisfactorias.

Los resultados de la encuesta evidencian una percepción predominantemente negativa respecto a la seguridad minera en la minería informal del Distrito de Ananea. El 70% de los encuestados calificaron la seguridad como "Deficiente" o "Muy deficiente", lo que refleja una seria preocupación sobre la ausencia de condiciones adecuadas para prevenir accidentes y garantizar la integridad de los trabajadores. Aunque un 27% consideró que la seguridad es "Regular", esta percepción aún implica carencias significativas que requieren atención urgente. En conjunto, estos datos revelan una urgente necesidad de implementar políticas públicas eficaces, fiscalización rigurosa y programas de capacitación en seguridad ocupacional, con el fin de reducir los riesgos inherentes a esta actividad económica informal y proteger a los trabajadores que la ejercen.

4.1.1.3. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 4

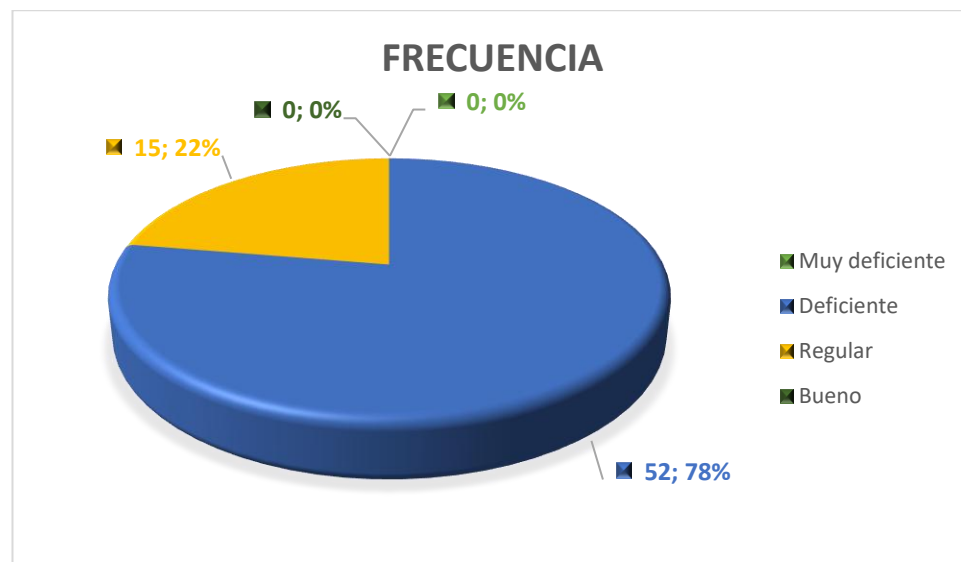
Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	0	0%	0%
Deficiente	52	78%	78%
Regular	15	22%	100%
Bueno	0	0%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 3

Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

En la Tabla 4 y Figura 3 se presenta la distribución de respuestas sobre el cumplimiento de la dimensión reglamento de seguridad y salud ocupacional en la

minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde, se presenta la interpretación de los resultados según datos estadísticos obtenidos:

Muy deficiente: No hubo respuestas que calificaran el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional como "Muy deficiente". Esto puede interpretarse de varias maneras, pero sugiere que al menos los encuestados no percibieron que el cumplimiento fuera extremadamente deficiente.

Deficiente: El 78% de los encuestados clasificaron el cumplimiento del reglamento como "Deficiente". Esto indica que la mayoría de los participantes consideran que el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal es insatisfactorio y requiere mejoras significativas.

Regular: El 22% de los encuestados percibieron el cumplimiento del reglamento como "Regular". Aunque este porcentaje es menor en comparación con la categoría "Deficiente", aún representa una proporción considerable de respuestas que indican un nivel de cumplimiento aceptable pero mejorable.

Bueno: No hubo respuestas que calificaran el cumplimiento del reglamento como "Bueno". Esto sugiere que ninguno de los encuestados consideró que el cumplimiento fuera adecuado o excelente.

Por lo tanto, los resultados indican que la mayoría de los encuestados consideran que el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 es

deficiente, lo que subraya la necesidad de implementar medidas efectivas para mejorar el cumplimiento y proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

4.1.1.4. Resultado variable seguridad y salud ocupacional

Tabla 5

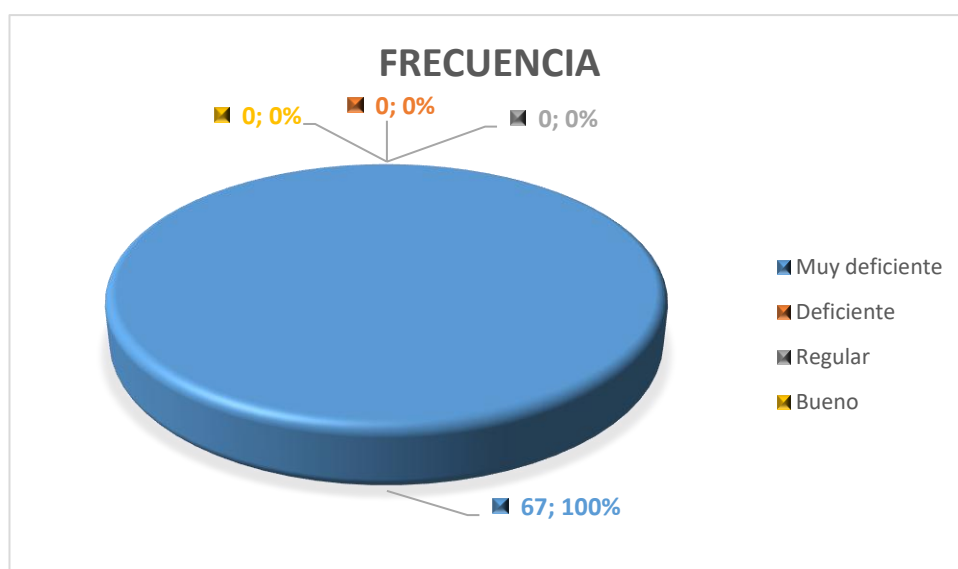
Resultado variable seguridad y salud ocupacional

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	67	100%	100%
Deficiente	0	0%	100%
Regular	0	0%	100%
Bueno	0	0%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 4

Resultado variable seguridad y salud ocupacional



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

En la Tabla 5 y Figura 4 muestra la distribución de respuestas sobre la variable "seguridad y salud ocupacional" en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024. Los resultados según consolidación de la percepción del muestreo es la siguiente:

Muy deficiente: El 100% de los encuestados clasificaron la seguridad y salud ocupacional como "Muy deficiente".

Esto indica que todos los participantes de la evaluación consideraron que el nivel de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 fue extremadamente deficiente. No hubo ninguna respuesta que indicara un nivel diferente de seguridad y salud ocupacional.

La interpretación de estos resultados sugiere una percepción unánime entre los encuestados de que las condiciones de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea son críticamente deficientes. Este hallazgo destaca la urgencia de implementar medidas efectivas para mejorar las condiciones laborales y promover un ambiente de trabajo más seguro y saludable en este sector.

4.1.2. Caracterización de resultados objetivo específico 2

Para el presente trabajo de investigación se definió como objetivo específico 2 lo siguiente: “Identificar los riesgos y accidentes frecuentes en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024”.

4.1.2.1. Riesgos en la minería informal

Tabla 6

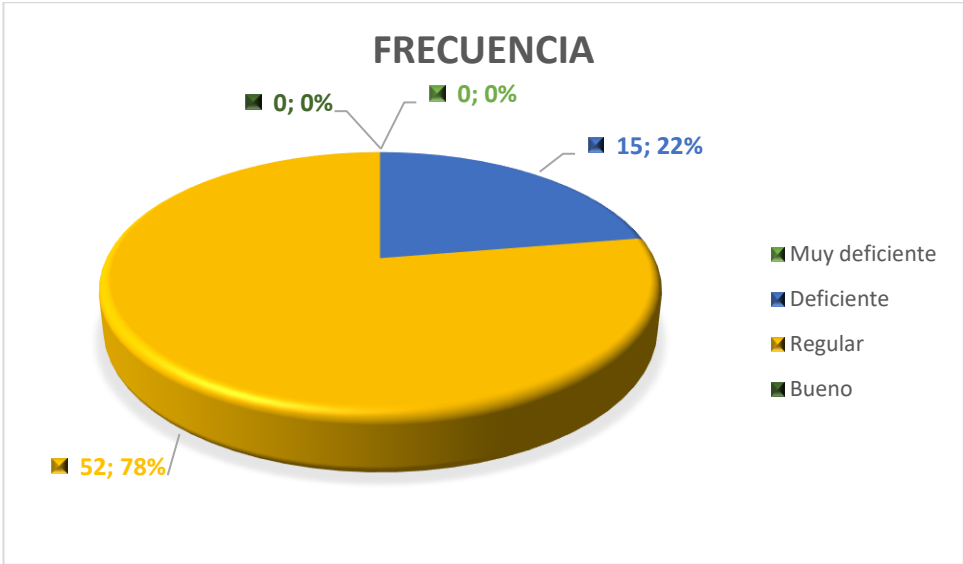
Riesgos en la minería informal

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	0	0%	0%
Deficiente	15	22%	22%
Regular	52	78%	100%
Bueno	0	0%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 5

Riesgos en la minería informal



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Según la Tabla 6 y Figura 5 se presenta la distribución de respuestas sobre los riesgos en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024,

donde según los resultados estadísticos obtenidos tenemos lo siguiente:

Muy deficiente: No hubo respuestas que clasificaran los riesgos en la minería informal como "Muy deficiente". Esto podría interpretarse como una percepción de que, aunque hay deficiencias, la situación no es considerada extremadamente peligrosa por ninguno de los encuestados.

Deficiente: El 22% de los encuestados consideró que los riesgos en la minería informal fueron "Deficientes". Esto indica que una minoría de los participantes perciben que hay deficiencias significativas en la gestión de riesgos en este sector.

Regular: El 78% de los encuestados clasificaron los riesgos en la minería informal como "Regular". Esto sugiere que la mayoría de los participantes consideran que los riesgos en la minería informal están presentes en un nivel aceptable, pero que podrían mejorarse.

Bueno: No hubo respuestas que clasificaran los riesgos en la minería informal como "Buenos". Esto indica que ninguno de los encuestados percibió que la gestión de riesgos en este sector fuera excelente.

En consecuencia, podemos decir que, los resultados indican que la mayoría de los encuestados consideran que los riesgos en la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 están en un nivel regular, con una minoría que percibe deficiencias significativas en la gestión de riesgos en este sector, esto

destaca la importancia de implementar medidas para mejorar la seguridad y reducir los riesgos en la minería informal.

4.1.2.2. Impacto en la salud del minero informal

Tabla 7

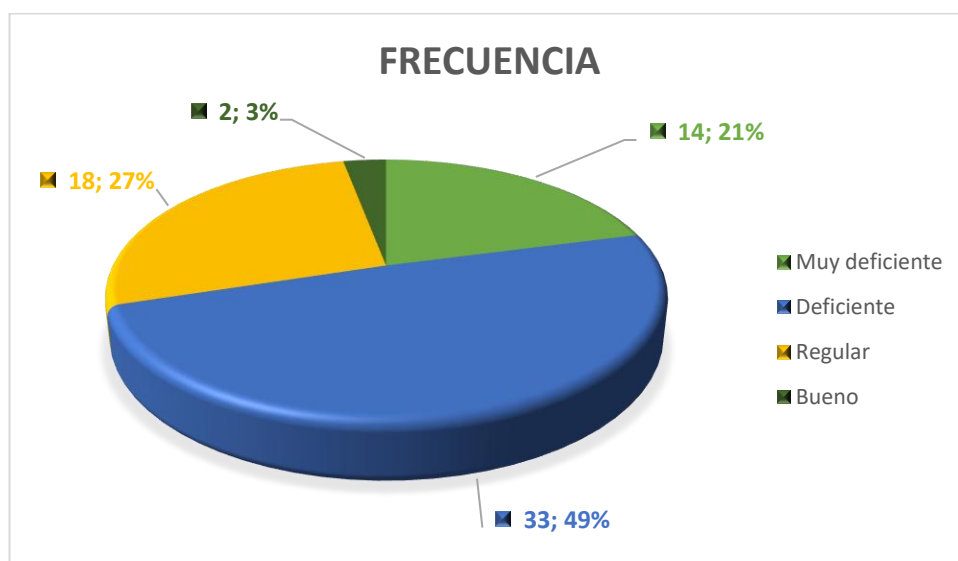
Impacto en la salud del minero informal

	Frecuencia	% válido	% acumulado
Muy deficiente	14	21%	21%
Deficiente	33	49%	70%
Regular	18	27%	97%
Bueno	2	3%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 6

Impacto en la salud del minero informal



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

De acuerdo a la Tabla 7 y Figura 6, se presenta la distribución de respuestas sobre la dimensión impacto en la salud del minero informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde se tiene los resultados de acuerdo al procesamiento de los datos estadísticos lo siguiente:

Muy deficiente: El 21% de los encuestados consideraron que el impacto en la salud del minero informal fue "Muy deficiente". Esto indica que una parte significativa de los participantes percibe un impacto muy negativo en la salud de los mineros informales en el distrito.

Deficiente: El 49% de los encuestados calificaron el impacto en la salud del minero informal como "Deficiente". Esto sugiere que casi la mitad de los participantes perciben que el impacto en la salud de los mineros informales es insatisfactorio y requiere mejoras significativas.

Regular: El 27% de los encuestados clasificaron el impacto en la salud del minero informal como "Regular". Aunque este porcentaje es menor en comparación con las categorías "Muy deficiente" y "Deficiente", aún representa una proporción considerable de respuestas que indican un nivel de impacto aceptable pero mejorable.

Bueno: Solo el 3% de los encuestados percibieron el impacto en la salud del minero informal como "Bueno". Esta cifra es muy baja y sugiere que muy pocos

participantes consideran que el impacto en la salud de los mineros informales es satisfactorio.

En resumen, los resultados indican que la mayoría de los encuestados consideran que el impacto en la salud del minero informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 es deficiente o muy deficiente. Esto subraya la necesidad de implementar medidas efectivas para mejorar las condiciones de trabajo y promover un ambiente laboral más seguro y saludable para los mineros informales.

4.1.2.3. Cumplimiento del RSSOM

Tabla 8

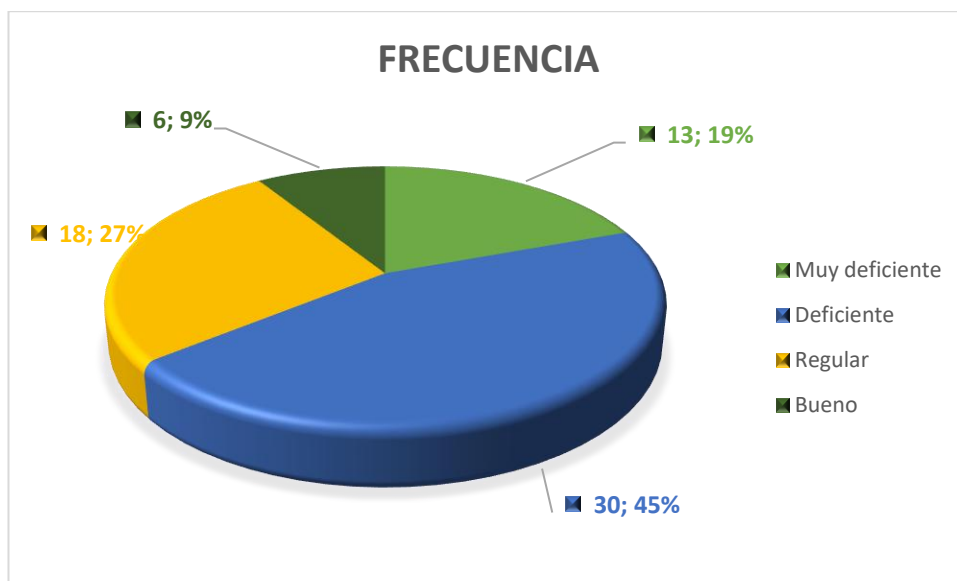
Cumplimiento del RSSOM

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	13	19%	19%
Deficiente	30	45%	64%
Regular	18	27%	91%
Bueno	6	9%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 7

Cumplimiento del RSSOM



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

De acuerdo a la Tabla 8 y Figura 7 se muestra la distribución de respuestas sobre la dimensión del cumplimiento del RSSOM en laminería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde se obtiene como resultados estadísticos los siguiente:

Muy deficiente: El 19% de los encuestados consideraron que el cumplimiento de la minería informal fue "Muy deficiente", esto indica que una parte significativa de los participantes percibe una capacidad económica muy limitada en el sector minero informal en el distrito.

Deficiente: El 45% de los encuestados calificaron que el cumplimiento de la minería informal como "Deficiente", esto sugiere que casi la mitad de los

participantes perciben que la capacidad económica en el sector minero informal es insatisfactoria y requiere mejoras significativas.

Regular: El 27% de los encuestados clasificaron que el cumplimiento de la minería informal como "Regular". Aunque este porcentaje es menor en comparación con las categorías "Muy deficiente" y "Deficiente", aún representa una proporción considerable de respuestas que indican un nivel de capacidad económica aceptable pero mejorable.

Bueno: El 9% de los encuestados percibieron que el cumplimiento de la minería informal como "Bueno". Esto sugiere que una minoría de los participantes consideran que la capacidad económica en el sector minero informal es satisfactoria.

Por lo tanto, Los datos recabados reflejan una percepción mayoritariamente negativa sobre el cumplimiento de la minería informal en el distrito evaluado, un 64% de los encuestados calificaron esta capacidad como "Deficiente" o "Muy deficiente", lo que evidencia una realidad preocupante en cuanto a la sostenibilidad y rentabilidad de la actividad minera informal, esta situación sugiere la existencia de limitaciones estructurales, como el acceso restringido a financiamiento, tecnologías adecuadas y canales de comercialización formales, si bien un 27% de los participantes consideraron que la capacidad económica es "Regular", esta valoración apunta a un nivel apenas aceptable y con amplios márgenes de mejora.

Solo un 9% percibió una situación favorable, lo que reafirma que el desarrollo económico de los mineros informales es, en su mayoría, precario.

4.1.3. Resultados de la Variable Minería informal

Tabla 9

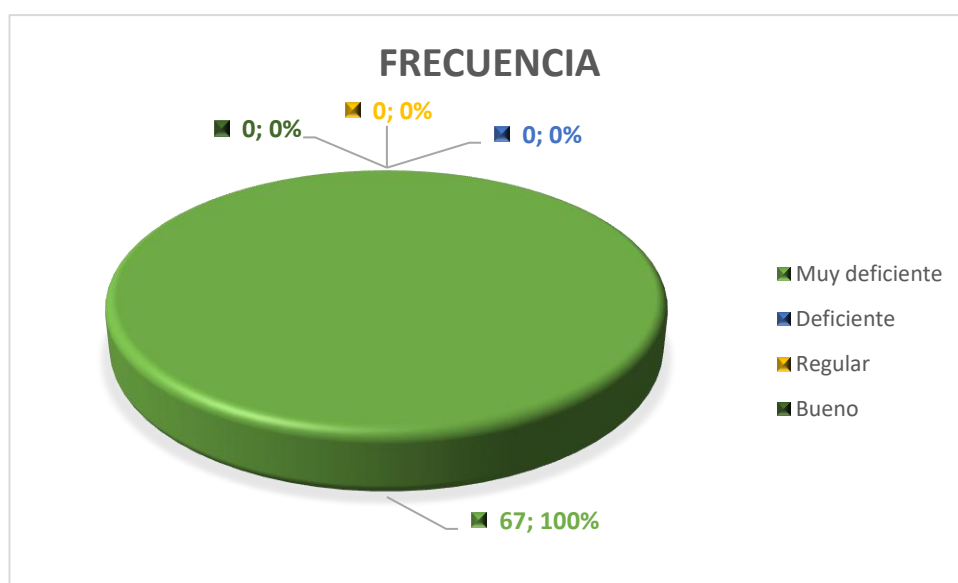
Resultados de la Variable Minería informal

	Frecuencia	% Válido	% Acumulado
Muy deficiente	67	100%	100%
Deficiente	0	0%	100%
Regular	0	0%	100%
Bueno	0	0%	100%
Total	67	100%	

Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

Figura 8

Resultados de la Variable Minería informal



Nota: Resultados obtenidos mediante metodología baremo.

De acuerdo a la Tabla 9 y Figura 8, se muestra la distribución de respuestas sobre la variable "Minería informal" en el Distrito de Ananea durante el período 2024, donde se interpreta lo siguiente:

Muy deficiente: El 100% de los encuestados calificaron la variable "Minería informal" como "Muy deficiente".

Esto indica que todos los participantes de la evaluación consideraron que la situación de la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 fue extremadamente deficiente, no hubo ninguna respuesta que indicara un nivel diferente de la situación de la minería informal.

La interpretación de estos resultados sugiere una percepción unánime entre los encuestados de que la situación de la minería informal en el Distrito de Ananea durante el período 2024 es críticamente deficiente, esto subraya la urgencia de implementar medidas efectivas para mejorar las condiciones laborales, la seguridad y la salud de los trabajadores mineros informales en la región.

4.1.4. Discusión de resultados

El desarrollo de la discusión de los resultados de la "Evaluación del Cumplimiento de Seguridad y Salud Ocupacional en la Minería Informal en el Distrito de Ananea Período 2024" proporciona una oportunidad para profundizar en los hallazgos y su relevancia en el contexto más amplio de la seguridad y salud ocupacional en la minería informal. Aquí hay un posible desarrollo de esta discusión:

Análisis de la percepción general del cumplimiento de seguridad y salud ocupacional: Los resultados muestran una percepción mayoritaria de que el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea es extremadamente deficiente. Esta conclusión refleja una realidad preocupante que requiere una atención inmediata y acciones correctivas efectivas.

Exploración de los factores detrás de la deficiencia en seguridad y salud ocupacional: Es esencial investigar las causas subyacentes de la falta de cumplimiento. Esto podría incluir la falta de regulaciones adecuadas y su aplicación efectiva, la informalidad de la industria minera, la escasez de recursos financieros y técnicos, así como las condiciones socioeconómicas precarias que pueden llevar a prácticas laborales peligrosas.

Impacto en la salud y seguridad de los trabajadores mineros: La deficiencia en seguridad y salud ocupacional tiene graves implicaciones para la salud y seguridad de los trabajadores mineros. La alta incidencia de accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y exposición a riesgos físicos y psicológicos puede tener un impacto devastador en la vida de los trabajadores y sus familias, así como en las comunidades locales.

Desafíos para la implementación de medidas correctivas: Se deben abordar los desafíos prácticos y sistémicos que pueden obstaculizar la mejora de la seguridad y salud ocupacional en la minería informal. Estos pueden incluir la falta

de conciencia sobre los derechos laborales, la resistencia a la regulación por parte de los actores involucrados, así como la necesidad de inversión en infraestructura, capacitación y recursos para mejorar las condiciones de trabajo.

Recomendaciones para intervenciones y políticas efectivas: Basándose en los hallazgos de la evaluación, se pueden proponer recomendaciones específicas para abordar las deficiencias identificadas. Esto podría incluir la implementación de regulaciones más estrictas y su aplicación efectiva, la promoción de la conciencia sobre seguridad y salud ocupacional, la capacitación de trabajadores y empleadores, así como la colaboración entre múltiples partes interesadas para abordar los desafíos de manera integral.

En resumen, la discusión de los resultados de esta evaluación destaca la urgencia de mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea. Se deben tomar medidas decisivas y coordinadas a nivel local, regional y nacional para proteger los derechos y la integridad de los trabajadores mineros y promover un desarrollo sostenible en la industria minera informal.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Las hipótesis propuestas fueron algunas a un contraste estadístico a través de la aplicación del coeficiente de correlación de Rho de Spearman, dado que este constituye un ensayo de estadística no paramétrica, esta es apropiada en el contexto de datos ordinales, facilitando la selección de la relación entre las variables de estudio sin asumir una distribución normal, mediante el empleo del análisis correlacional y teniendo en cuenta la escala de medición empleada en el instrumento, se lograrán los resultados requeridos para la validación o refutación de las hipótesis planteadas..

Coeficiente de Correlación de Spearman

Para interpretar cada coeficiente de correlación obtenido, se estableció el siguiente contraste de hipótesis con el propósito de determinar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre las variables:

- Hipótesis nula (H_0): $\rho = 0$ (no existe correlación significativa entre las variables).
- Hipótesis alternativa (H_1): $\rho \neq 0$ (existe correlación significativa entre las variables).

La decisión estadística se basó en el valor de significancia (p), utilizando un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0,05$):

- Si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que sí existe correlación significativa.

- Si $p \geq 0,05$, se acepta la hipótesis nula, determinando que no existe correlación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

Se aplicó un contraste de hipótesis para determinar si existe una relación significativa entre dos variables. Si el valor de significancia (p) es menor a 0,05, se concluye que hay una correlación significativa; si es igual o mayor, no la hay. Este análisis permite saber si la relación observada es estadísticamente confiable.

Tabla 10

Parámetros de implementación (p)

R	Implementación	Medida
$r=0$	No existe	Nula
$0,00 < r \leq 0,20$	Muy poco intensa	Muy baja
$0,20 < r \leq 0,40$	Pequeña	Baja
$0,40 < r \leq 0,60$	Considerable	Regular
$0,60 < r \leq 0,80$	Intensa	Alta
$0,80 < r \leq 0,100$	Muy intensa	Muy alta

Nota. Procesamiento de datos en software de SPSS

Prueba de Hipótesis General

La implementación de medidas de seguridad y salud ocupacional es bajo en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024.

Tabla 11*Contrastación de hipótesis general*

	Datos estadísticos	V.2 Minería Informal
V.1. Seguridad y Salud Ocupacional en Minería	Correlación de Rho de Spearman	-0,025
	(p)	
	Sig. (bilateral) (p)	0,001
	Covarianza	1,000
	N	67

Nota. Procesamiento de datos en software de SPSS**Interpretación:**

En la tabla 11 se entiende que, el análisis del coeficiente de correlación de Rho de Spearman entre la variable "Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y "Minería Informal" arrojó un valor de $\rho = -0,025$, con un nivel de significancia bilateral de $p = 0,001$. Este resultado indica la existencia de una correlación negativa muy débil entre ambas variables, es decir, a mayor informalidad minera, tiende a disminuir ligeramente la aplicación de medidas de seguridad y salud ocupacional, aunque este efecto es marginal, no obstante, dado que el valor de significancia es menor al nivel crítico de 0,05, la relación observada es estadísticamente significativa, lo que permite rechazar la hipótesis nula de ausencia de correlación. En consecuencia, aunque la magnitud de la asociación es baja, se evidencia que el contexto de informalidad en el distrito de Ananea está vinculado, en alguna medida, con un menor cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, lo que refuerza la necesidad de intervenciones integrales para formalizar la actividad minera y mejorar las condiciones laborales de los trabajadores del sector.

Prueba de Hipótesis Específica

H.E.1. El nivel de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería es bajo en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2024.

Tabla 12

Contrastación de Hipótesis específica 1

Datos estadísticos		D. Riesgos en la minería informal
D. RSSOM	Correlación de Rho de Spearman (p)	-0,410
	Sig. (bilateral) (p)	0,001
	Covarianza	1,000
	N	67

Nota. Procesamiento de datos en software de SPSS

Interpretación:

Con respecto a la hipótesis específica H.E.1, que plantea que el nivel de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (RSSOM) es bajo en las organizaciones informales del distrito de Ananea, el análisis estadístico mediante el coeficiente de Rho de Spearman arrojó un valor de $\rho = -0,410$ con un nivel de significancia bilateral de $p = 0,001$. Este resultado evidencia una correlación negativa moderada y estadísticamente significativa entre la implementación del RSSOM y los riesgos presentes en la minería informal, lo que indica que, a menor implementación del reglamento, mayor es la percepción o presencia de riesgos en las actividades mineras informales. Dado que el valor de

significancia es menor al umbral del 5% ($p < 0,05$), se rechaza la hipótesis nula y se valida empíricamente la hipótesis específica H.E.1. Esta relación refuerza la premisa de que el bajo cumplimiento normativo en contextos de informalidad minera contribuye a condiciones laborales de mayor vulnerabilidad y riesgo, evidenciando así la necesidad urgente de fortalecer mecanismos de formalización y fiscalización en el sector.

H.E.2. Los riesgos y accidentes frecuentes son múltiples en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024.

Tabla 13

Contrastación de Hipótesis específica 2

	Datos estadísticos	D. Impacto en la salud del minero informal
D. Seguridad minera	Correlación de Rho de Spearman (p)	0,017
	Sig. (bilateral) (p)	0,002
	Covarianza	1,000
	N	67

Nota. Procesamiento de datos en software de SPSS

Interpretación:

En la Tabla 16 se observamos que, en relación con la hipótesis específica H.E.2, que plantea que los riesgos y accidentes frecuentes son múltiples en la minería informal del distrito de Ananea, el análisis estadístico muestra un coeficiente de correlación de Rho de Spearman de $\rho = 0,017$ entre la dimensión "Seguridad minera" y el "Impacto en la salud del minero informal", con un valor de

significancia bilateral de $p = 0,002$. Aunque la correlación es positiva y de magnitud muy baja lo cual indica que el vínculo directo entre ambas dimensiones es débil, el valor de p menor a 0,05 permite concluir que la relación es estadísticamente significativa. Esta significancia confirma que la percepción del impacto en la salud de los mineros está asociada, aunque levemente, con las condiciones de seguridad minera existentes. Por lo tanto, se valida la hipótesis H.E.2 al evidenciarse que, en contextos informales donde las condiciones de seguridad son deficientes, persisten múltiples riesgos que afectan directamente la salud de los trabajadores, lo cual refleja un entorno laboral vulnerable que requiere intervención estructural y regulatoria urgente.

CONCLUSIONES

Primero:

Se concluye que el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional en la minería informal del distrito de Ananea es altamente deficiente. Según los datos recolectados, el 100 % de los encuestados calificó negativamente el nivel de cumplimiento. Esta percepción fue respaldada por la prueba estadística de Rho de Spearman ($p = 0,015$), que confirmó una relación significativa entre el bajo cumplimiento normativo y las condiciones precarias en las que desarrollan sus labores los trabajadores informales. Esta situación refleja un alto nivel de vulnerabilidad frente a accidentes, enfermedades ocupacionales y falta de protección laboral.

Segundo:

Se concluye que el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería no se aplica adecuadamente en las operaciones informales del distrito. El 78 % de los trabajadores encuestados considera que el cumplimiento es deficiente, mientras que el 60 % calificó la seguridad minera como igualmente deficiente. La hipótesis planteada fue confirmada con un valor de $p = 0,001$, lo que demuestra estadísticamente que la normativa vigente no se respeta ni se implementa en este sector. Esto se traduce en la ausencia de señalización, capacitaciones, planes de emergencia y uso regular de equipos de protección personal.

Tercero:

Se concluye que los riesgos laborales y los accidentes en la minería informal son frecuentes y tienen un impacto directo en la salud de los trabajadores. El 49 % de los encuestados calificó el impacto en su salud como deficiente y el 21 % como muy deficiente. La hipótesis fue validada mediante la prueba estadística con un valor de $p = 0,002$. Estos resultados indican que los mineros están expuestos constantemente a agentes contaminantes, maquinaria insegura, condiciones inadecuadas de ventilación e iluminación, así como a la falta de asistencia médica, lo que agrava su situación física y emocional.

RECOMENDACIONES

Primero:

Se recomienda que las autoridades competentes, en coordinación con el gobierno regional y local, implementen programas de fiscalización progresiva y acompañamiento técnico en los centros de minería informal. Esto debe incluir visitas periódicas, asesoría y monitoreo básico del cumplimiento de las normas de seguridad, con enfoque educativo antes que sancionador, priorizando zonas de mayor riesgo y número de trabajadores expuestos.

Segundo:

Se recomienda desarrollar jornadas de capacitación gratuitas dirigidas a los trabajadores mineros informales sobre el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, utilizando un lenguaje sencillo, materiales visuales y demostraciones prácticas. Estas capacitaciones deben ser organizadas por el Ministerio de Energía y Minas o por ONGs con experiencia en minería artesanal, e impartidas en los propios puntos de trabajo para asegurar mayor participación.

Tercero:

Se recomienda que se promuevan campañas de salud ocupacional en el distrito de Ananea, con participación del Ministerio de Salud, a fin de evaluar el estado físico de los mineros, identificar afecciones derivadas del trabajo y brindar atención básica oportuna. Asimismo, debe incorporarse la entrega de equipos de

protección personal básicos (mascarillas, guantes, botas, cascos), priorizando a los trabajadores que operan en condiciones más riesgosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abramo, R. (2017, marzo 14). Pallaqueras: Entre piedras y oro. *Solidaridad Latam*.

<https://solidaridadlatam.org/publications/pallaqueras-entre-piedras-y-oro/>

Arias, A. R. B. (2017). *Asociación entre la exposición laboral a factores psicosociales y la existencia de trastornos musculoesqueléticos en personal de enfermería: Revisión sistemática y meta-análisis*.

Arias Gallegos, W. L. (2012). *Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial*. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/275344153_REVISION_HISTORICA_DE_LA_SALUD_OCUPACIONAL_Y_LA_SEGURIDAD INDUSTRIAL

Banco Mundial [BM]. (2021). *Diagnóstico del Sector Minero—Perú* [Económico].

World Bank.

<https://www.bancomundial.org/es/country/peru/publication/diagnostico-del-sector-minero-peru>

Céspedes Socarrás, G. M., & Martínez Cumbreira, J. M. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 22, 1-46.

<https://doi.org/10.1016/j.rlds.2016.03.001>

Coello Velázquez, A. L. (1993). *Procedimiento para la determinación de la carga circulante en circuitos cerrados de trituración y molienda*.

Dargent, E., & Urteaga, M. (2016). Respuesta estatal por presiones externas: Los determinantes del fortalecimiento estatal frente al boom del oro en el Perú (2004-2015). *Revista de ciencia política (Santiago)*, 36(3), 655-677. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2016000300003>

Donoghue, M. A. (2004). Heat illness in the U.S. mining industry. *American Journal of Industrial Medicine*, 45(4), 351-356. <https://doi.org/10.1002/ajim.10345>

Flores Quispe, P. G. (2013). Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea. *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2937>

Gómez García, A. R., & Suasnavas Bermúdez, P. R. (2015). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 49-53. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000100010>

Hernández, R., & Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Jamanca Echevarria, N. J. (2020). Implementación de un plan de auditoría para empresas contratistas de obras civiles en minería superficial para cumplir

- con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional—Año 2018. *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4074>
- Lavandaio, E. O. L. (2014). *Conozcamos más sobre Minería*. <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/2794>
- López Dávila, H. A. (2016). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión Minera Cápac—Tarma. *Universidad Nacional del Centro del Perú*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2158>
- Lourdes Lucía, L. P. (2021). La relación entre la Seguridad y Salud en el Trabajo y la informalidad en el subsector minero: Estudio de caso de La Rinconada, Puno. *SPDTSS*. https://www.spdtss.org.pe/articulos_congreso/la-relacion-entre-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-y-la-informalidad-en-el-subsector-minero-estudio-de-caso-de-la-rinconada-puno/
- Malaga Arias, E. E. (2018). Propuesta de Implementacion de un Plan de Auditoria de Riesgos Laborales para Optimizar la Seguridad y Salud Ocupacional del Sector Minero, Basandose en la Ley 29783—D.S. N° 024-2016-EM. *Repositorio de la Universidad Católica de Santa María - UCSM*. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3363394>

Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Ed. 2020* [Institucional]. Plataforma digital única del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/4339000-reglamento-de-seguridad-y-salud-ocupacional-en-mineria-ed-2020>

Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2022, julio 28). *Ministerio de Energía y Minas—MINEM*. <https://www.gob.pe/minem>

Ministerio del Interior Colombia. (2022). *Reporte de incidentes, actos y condiciones inseguras | Ministerio del Interior*. <https://www.mininterior.gov.co/reporte-de-incidentes-actos-y-condiciones-inseguras/>

Osores Plenge, F., Rojas Jaimes, J. E., & Manrique Lara Estrada, C. H. (2012). Minería informal e ilegal y contaminación con mercurio en Madre de Dios: Un problema de salud pública. *Acta Médica Peruana*, 29(1), 38-42.

Palomino Gómez, A. B. (2021). La seguridad, salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral de los obreros de la Compañía Minera Condestable S.A. Lima, 2019. *Universidad Privada de Tacna*. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1846>

- Plenge, F. O., Jaimes, J. E. R., & Estrada, C. H. M. L. (2012). Minería informal e ilegal y contaminación con mercurio en Madre de Dios: Un problema de salud pública. *ACTA MEDICA PERUANA*, 29(1), Article 1.
- PNUD Perú. (2022). *Ananea libre de mercurio: Tecnologías para reducir la contaminación en la minería artesanal de oro*. PNUD. <https://www.undp.org/es/peru/noticias/ananea-libre-de-mercurio-tecnologias-para-reducir-la-contaminacion-en-la-mineria-artesanal-de-oro>
- Proyecto Prevenir. (2023, diciembre 12). ¿En qué se diferencian la minería informal e ilegal en el Perú? *Prevenir Amazonía*. <https://preveniramazonia.pe/en-que-se-diferencian-la-mineria-informal-e-ilegal-en-el-peru/>
- Ramos Castro, R. (1962). Seguridad minera. *Universidad Nacional de Ingeniería*. <https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/12833>
- Rojas Barbosa, D. M., Agualimpia Ibarguen, H. F., & Jordán Jordán, Y. (2019). *Riesgos laborales asociados a la minería informal en el municipio de Novita – Chocó*. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3484>
- Romero Saldaña, M., Moreno Pimentel, A. G., & Santos Posada, A. (2019). Enfermería del Trabajo: Competencia y experiencia para alcanzar la seguridad, la salud y el bienestar de la población laboral. *Enfermería Clínica*, 29(6), 376-380. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.09.012>

Rosales Ortiz, A. N. (2001). Seguridad minera. *Universidad Nacional de Ingeniería*. <https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/11964>

Salinas Quevedo, E. J., & Villarreal Crespo, M. F. (2013). *Plan para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la explotación minera subterránea de la empresa PRODUMIN S.A.* [masterThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5719>

Teran Dianderas, A. G. (2022). Análisis de los impactos sociales y ambientales de la minería aurífera informal en el distrito de Ananea—Puno. *Universidad Nacional del Altiplano*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18789>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INSTRUMENTO
PROBLEMA GENERAL ¿Existe un nivel de cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea en el Periodo 2024? PROBLEMAS ESPECÍFICOS • ¿Cuál es el grado de cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2024? • ¿Cuáles son los riesgos y accidentes frecuentes en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024?	OBJETIVO GENERAL Evaluar el cumplimiento de seguridad y salud ocupacional en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024. OBJETIVOS ESPECÍFICOS • Determinar el grado de cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2024. • Identificar los riesgos y accidentes frecuentes en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024.	HIPOTESIS GENERAL La implementación de medidas de seguridad y salud ocupacional es bajo en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024. HIPOTESIS ESPECIFICAS • El nivel de implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería es bajo en las organizaciones informales en el Distrito de Ananea en el periodo 2024. • Los riesgos y accidentes frecuentes son múltiples en la minería informal en el Distrito de Ananea en el periodo 2024.	• Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.	• Seguridad y salud ocupacional	• Técnica: - Encuesta • Instrumento: - Cuestionario
				• Seguridad minera	
				• RSSOM	
			• Minería informal	• Riesgos en la minería informal	
				• Impacto en la salud del minero informal	
				• Cumplimiento del RSSOM	

Anexo 2: Instrumento de investigación

INSTRUMENTO SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA Y LA MINERÍA INFORMAL

A continuación, se exponen diversos interrogantes. Por favor, proporcione su perspectiva personal. Considerando que no existe una respuesta correcta o incorrecta, seleccione (X) la que mejor describa su perspectiva, conforme al código subsiguiente.

Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno
----------------	------------	---------	-------

VARIABLES 01: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA

N°	Ítems	Códigos / Escala			
		1	2	3	4
Dimensiones: Seguridad y salud ocupacional					
1	¿Se promueve el uso de equipos de protección personal (EPP) en su centro de trabajo?				
2	¿Existe señalización adecuada sobre riesgos en su lugar de trabajo?				
3	¿Recibe capacitaciones periódicas en temas de seguridad y salud ocupacional?				
4	¿Considera que su lugar de trabajo cumple con condiciones mínimas de seguridad?				
5	¿Se llevan a cabo inspecciones internas para prevenir accidentes?				
6	¿Cree que las condiciones de salubridad en su entorno laboral son adecuadas?				
Dimensiones: Seguridad minera					
7	¿Se cuenta con procedimientos establecidos para actuar ante emergencias?				
8	¿Hay un responsable de supervisar la seguridad en las operaciones mineras?				
9	¿Se realizan mantenimientos regulares a los equipos utilizados?				

10	¿Los accesos y salidas en las zonas de trabajo están debidamente señalizados y habilitados?				
11	¿Existe un plan formal de seguridad minera implementado en su organización?				
Dimensiones: RSSOM					
12	¿Conoce el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. N° 024-2016-EM)?				
13	¿Se cumple con lo establecido por dicho reglamento en su lugar de trabajo?				
14	¿Cree que es factible aplicar este reglamento en su entorno minero informal?				

VARIABLE 02: MINERÍA INFORMAL

N°	Ítems	Códigos / Escala			
		1	2	3	4
Dimensiones: Riesgos en la minería informal					
1	¿Ha estado expuesto a accidentes laborales en su trabajo como minero informal?				
2	¿Considera que existe un alto nivel de riesgo físico (derrumbes, cortes, caídas)?				
3	¿Se encuentra expuesto regularmente a sustancias químicas como el mercurio?				
4	¿Recibe algún tipo de orientación sobre cómo evitar riesgos ocupacionales?				
5	¿Considera que sus compañeros de trabajo están también en riesgo constante?				
6	¿Cree que la actividad minera informal representa un riesgo para la comunidad cercana?				
Dimensiones: Impacto en la salud del minero informal					
7	¿Sufre de dolores o síntomas derivados de su actividad minera (respiratorios, musculares)?				
8	¿Ha recibido atención médica por enfermedades ocupacionales?				
9	¿Considera que los efectos del mercurio afectan su salud?				
10	¿El trabajo en minería ha afectado su salud mental o emocional?				
11	¿Hay personas en su familia que hayan sido afectadas por su actividad minera?				
12	¿Cuenta con seguro o algún tipo de atención médica regular?				

Dimensiones: Cumplimiento del RSSOM				
13	¿Los ingresos generados por su actividad minera cubren sus necesidades básicas?			
14	¿Ha podido invertir en mejorar su seguridad laboral con sus propios ingresos?			
15	¿Cuenta con los recursos necesarios para implementar mejoras en su área de trabajo?			
16	¿Considera que la formalización le permitiría acceder a más beneficios económicos?			
17	¿Su actividad minera le permite acceder a créditos u otras fuentes de financiamiento?			
18	¿Tiene algún tipo de ahorro destinado a la mejora de condiciones laborales o compra de EPP?			

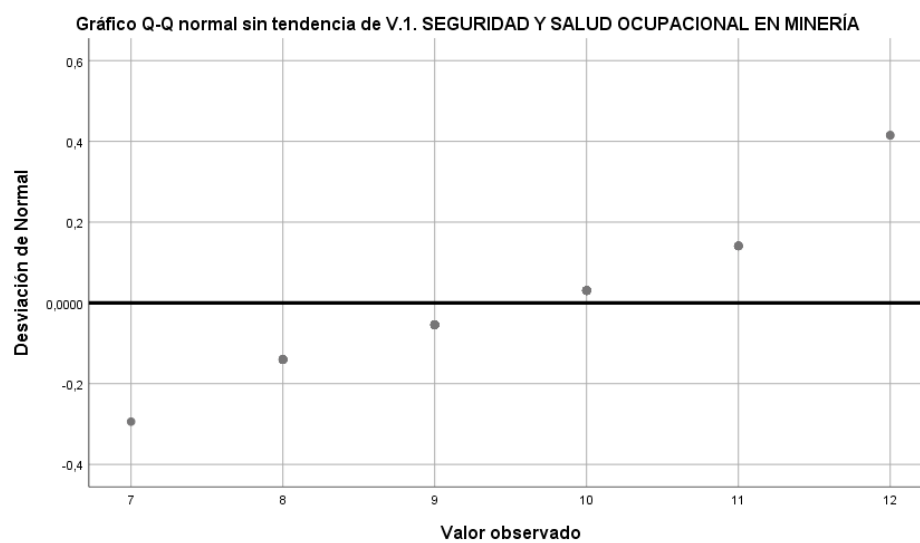
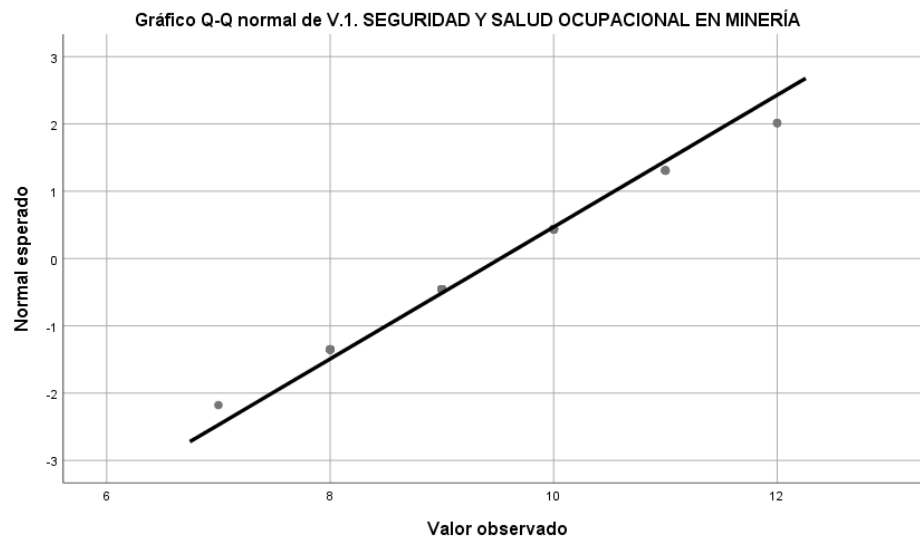
Anexo 3: Resumen de procesamiento de datos en SPSS

	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
V.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	67	100,0%	0	0,0%	67	100,0%
V.2. MINERÍA INFORMAL	67	100,0%	0	0,0%	67	100,0%

			Estadístico	Desv. Error
V.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	Media		9,5224	,12466
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	9,2735	
		Límite superior	9,7713	
	Media recortada al 5%		9,5083	
	Mediana		10,0000	
	Varianza		1,041	
	Desv. Desviación		1,02037	
	Mínimo		7,00	
	Máximo		12,00	
	Rango		5,00	
	Rango intercuartil		1,00	
	Asimetría		,114	,293
	Curtosis		,001	,578
V.2. MINERÍA INFORMAL	Media		12,1194	,16681
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,7864	
		Límite superior	12,4525	
	Media recortada al 5%		12,1161	
	Mediana		12,0000	
	Varianza		1,864	
	Desv. Desviación		1,36540	
	Mínimo		9,00	
	Máximo		15,00	
	Rango		6,00	
	Rango intercuartil		2,00	
	Asimetría		,109	,293
	Curtosis		-,635	,578

Anexo 4: Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
V.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	,188	67	,000
V.2. MINERÍA INFORMAL	,162	67	,000



Anexo 5: Prueba de confiabilidad

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	67	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	67	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

→ Alfa de Cronbach	N de elementos
,814	46

Anexo 5: Base de datos

Nº	V.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA																	V.2. MINERÍA INFORMAL																	V.3. CAPACIDAD DE LA ECONOMÍA																	V.4. SEGURIDAD Y V.5. MINERÍA INFO									
	I. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACI										II. SEGURIDAD MINERA							III. RSSOM							I. RIESGOS EN LA MINERÍA INFO										II. IMPACTO EN LA SALUD DEL M							III. CAPACIDAD DE LA ECONOMÍA							V.1. SEI					V.2. MINERÍA INFO							
	1	2	3	4	5	6	R	7	8	9	I	I	R	1	1	14	R	2	2	2	3	3	3	R	3	3	3	3	3	R	3	4	4	4	4	4	R	1	SEI	SEI	RV	1	A	MI	II	III	CV	2													
Enc. 1	3	2	2	1	3	1	12	1	3	3	1	2	10	3	1	2	6	3	3	2	2	1	2	13	2	2	3	3	3	3	16	2	2	2	3	3	1	3	12	12	10	6	9	13	16	12	14														
Enc. 2	1	3	3	1	4	1	13	1	1	4	3	3	12	4	3	1	8	2	2	1	3	1	2	11	2	1	3	3	2	2	13	3	3	3	3	3	2	17	13	12	8	11	11	13	17	14															
Enc. 3	3	1	2	1	2	1	10	2	1	1	1	2	7	3	1	2	6	2	2	3	3	2	2	14	2	2	2	2	2	3	13	3	2	2	3	2	3	15	10	7	6	8	14	13	15	14															
Enc. 4	1	2	3	2	3	1	12	2	1	2	3	1	9	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	2	1	3	3	2	1	12	2	2	3	3	2	2	14	12	9	6	9	13	12	14																
Enc. 5	3	2	3	2	2	1	13	2	1	3	3	1	10	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	3	1	3	3	2	3	15	2	3	3	2	3	3	16	13	10	6	10	15	15	16																
Enc. 6	1	2	2	1	3	1	10	1	3	3	1	2	10	4	3	1	8	2	2	1	3	1	2	11	1	1	3	3	2	2	12	3	3	3	3	3	2	17	10	10	8	9	11	12	17																
Enc. 7	3	3	3	1	4	1	15	1	1	2	3	1	8	3	1	2	6	2	2	3	3	2	2	14	1	1	2	2	2	2	11	3	2	1	3	2	14	15	8	6	10	14	11	14																	
Enc. 8	2	1	2	1	2	1	9	2	1	4	1	2	10	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	1	1	3	3	2	1	11	1	2	3	3	2	2	13	9	10	6	8	13	11	13																
Enc. 9	1	2	3	2	3	1	12	2	4	2	3	1	12	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	1	1	1	1	2	3	9	2	3	3	2	3	3	16	12	15	6	10	15	9	16																
Enc. 10	3	2	3	2	2	1	13	2	4	3	3	3	15	4	4	1	9	2	2	1	3	1	2	11	2	1	3	3	2	2	13	3	3	3	1	2	15	13	12	9	12	11	13	15																	
Enc. 11	3	2	2	1	3	1	12	1	3	3	1	2	10	3	1	3	7	2	2	3	3	2	2	14	2	1	1	1	2	3	10	3	2	1	3	1	1	11	12	10	7	10	14	10	11																
Enc. 12	1	3	3	1	3	1	12	1	1	2	3	1	8	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	2	1	3	3	2	1	12	2	2	3	3	2	2	14	12	8	6	9	13	12	14																
Enc. 13	2	1	2	1	2	1	9	2	1	1	1	2	7	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	3	1	3	1	2	3	13	1	3	3	2	3	15	9	7	6	7	15	13	15																	
Enc. 14	3	2	3	2	3	1	14	2	1	2	3	3	11	3	1	2	6	3	3	2	2	1	2	13	2	1	3	1	3	3	13	1	2	1	2	1	3	10	14	11	6	10	13	13																	
Enc. 15	3	2	3	2	2	1	13	2	1	3	3	1	10	3	3	1	7	2	2	1	3	1	2	11	2	1	3	1	2	2	11	3	1	1	3	3	2	13	13	10	7	10	11	11																	
Enc. 16	4	2	4	1	3	1	15	1	4	3	1	2	11	3	1	3	7	2	2	3	3	2	2	14	2	1	1	2	2	3	11	3	2	2	2	2	3	14	15	11	7	11	14	11																	
Enc. 17	1	3	3	1	3	1	12	1	1	2	3	1	8	2	3	1	6	2	2	3	3	2	2	13	2	1	3	1	2	1	10	2	1	3	1	2	2	11	12	8	6	9	13	10																	
Enc. 18	2	1	2	1	2	1	9	2	1	4	1	2	10	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	3	1	3	3	2	3	15	2	1	3	1	3	13	9	10	6	8	15	15																		
Enc. 19	3	2	3	2	3	1	14	2	1	2	3	3	11	3	3	1	7	2	2	1	3	1	2	11	2	1	3	1	2	2	11	3	3	3	1	3	1	14	14	11	7	11	11	11																	
Enc. 20	1	2	3	2	2	1	11	2	1	3	3	1	10	3	1	2	6	2	2	3	3	2	2	14	1	1	1	1	2	3	9	3	2	1	2	1	3	12	11	10	6	9	14	9																	
Enc. 21	3	2	2	1	3	1	12	1	3	3	1	2	10	2	4	3	9	2	2	2	3	2	2	13	1	1	1	1	2	1	7	2	2	3	2	2	13	12	10	9	10	13	7																		
Enc. 22	3	3	3	1	3	1	14	1	4	2	3	1	11	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	3	3	3	2	2	3	16	1	3	3	2	3	15	14	11	6	10	15	16																		
Enc. 23	2	1	2	1	2	1	9	2	1	4	1	2	10	3	3	1	7	2	2	1	3	1	2	11	2	2	1	2	2	2	11	3	3	3	2	3	2	16	9	10	7	9	11	11																	
Enc. 24	1	2	3	2	3	1	12	2	1	2	3	1	9	4	1	2	7	2	2	3	3	2	2	14	2	2	2	2	2	3	13	3	2	2	2	2	14	12	9	7	9	14	13																		
Enc. 25	3	2	3	2	2	1	13	2	1	3	3	3	12	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	2	2	3	3	2	2	13	2	1	1	3	1	2	10	13	12	6	10	13																		
Enc. 26	3	2	2	1	4	1	13	1	3	3	1	2	10	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	3	2	3	2	2	3	15	2	1	2	1	3	13	13	10	6	10	15	15																		
Enc. 27	3	3	3	1	3	1	14	1	4	2	3	1	11	3	3	1	7	2	2	3	3	2	2	14	2	2	3	2	2	2	13	3	1	1	1	3	2	11	14	11	7	11	14																		
Enc. 28	2	1	2	1	2	1	9	2	1	1	1	2	7	3	1	3	7	2	2	2	3	2	2	13	2	2	1	2	2	3	12	3	2	2	2	2	1	12	9	7	7	8	13																		
Enc. 29	1	2	3	2	4	1	13	2	1	2	3	1	9	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	1	2	1	1	2	1	8	1	1	1	2	2	2	13	9	13	6	9	15																		
Enc. 30	3	2	3	2	2	1	13	2	1	3	3	1	10	2	3	3	8	2	2	1	3	1	2	11	3	2	3	1	2	3	14	2	3	3	2	3	16	13	10	8	10	11	14																		
Enc. 31	3	3	3	1	3	1	14	1	1	4	3	3	12	3	3	3	9	2	2	3	3	2	2	14	2	2	1	1	2	2	10	1	1	1	3	3	2	11	14	12	9	12	14																		
Enc. 32	2	1	2	1	2	1	9	2	4	1	1	2	10	3	1	3	7	2	2	2	3	2	2	13	2	2	2	1	2	3	12	3	1	1	3	1	12	10	10	7	9	13																			
Enc. 33	1	2	3	2	3	1	12	2	1	2	3	1	9	2	4	1	7	2	3	3	3	2	2	15	1	1	3	1	2	1	9	2	2	3	1	2	2	14	12	9	7	9	15																		
Enc. 34	3	2	4	2	2	1	14	2	1	3	3	1	10	4	3	1	8	2	2	3	3	2	2	14	3	1	3	2	2	3	14	2	3	3	2	3	1	14	14	10	8	11	14																		
Enc. 35	1	3	3	1	3	1	12	1	1	2	3	1	8	3	3	1	7	2	2	1	3	1	2	11	1	1	3	2	1	2	10	1	1	3	3	3	2	13	12	8	7	9	11																		
Enc. 36	3	1	2	1	2	1	10	2	1	1	1	2	7	3	1	2	6	2	2	3	3	2	2	14	1	1	1	1	1	3	8	1	2	1	3	2	12	10	7	6	8	14																			
Enc. 37	1	2	3	2	3	1	12	2	1	2	3	3	11	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	2	1	1	1	2	1	8	1	1	1	3	1	2	9	12	11	6	10	13																		
Enc. 38	1	2	3	2	2	1	11	2	4	4	3	1	14	2	3	1	6	2	3	3	3	2	2	15	1	2	1	2	1	3	10	1	1	1	2	3	11	11	14	6	10	15																			
Enc. 39	3	2	2	1	3	1	12	1	3	3	1	2	10	3	1	2	6	3	3	2	2	1	2	13	1	2	1	2	1	3	10	1	1	1	2	1	3	9	12	10	6	9	13																		
Enc. 40	1	3	3	1	4	1	13	1	1	2	3	1	8	3	3	1	7	2	2	1	3	1	2	11	2	2	3	3	1	2	13	1	3	1	2	3	12	13	8	7	9	11																			
Enc. 41	2	1	2	1	2	1	9	2	1	1	1	2	7	3	1	3	7	2	2	3	3	2	2	14	1	2	2	2	1	3	11	1	2	1	2	2	1	9	9	7	7	8	14																		
Enc. 42	1	2	3	2	4	1	13	2	2	2	3	1	10	2	3	1	6	2	2	2	3	2	2	13	1	1	3	2	1	1	9																														