

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

**ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO Y LA
AFECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE
LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA
MINERA ALPAYANA S.A.C., LIMA 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. Luis Antonio Flores Pongo

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE MINAS

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO Y LA AFECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA MINERA ALPAYANA S.A.C., LIMA 2023

Tesis sustentada y aprobada el 16 de diciembre del 2024, estando el

Jurado Calificador integrado por:

PRESIDENTE


.....
Dr. Dante Ulises Morales Cabrera

1er. MIEMBRO
(SECRETARIO)


.....
Dr. Carlos Huisa Ccori

2do. MIEMBRO
(VOCAL)


.....
Dr. Jorge José Segura Dávila

ASESOR


.....
Dr. Jorge José Segura Dávila

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Dr. Jorge José Segura Dávila, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 08009-2023-FAIN/UNJBG de la tesis titulada:

"ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO Y LA AFECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA MINERA ALPAYANA S.A.C., LIMA 2023", presentada por el Bachiller Luis Antonio Flores Pongo con código N° 2013-38919, para optar título profesional de Ingeniero de Minas.

Que, 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 8 %** Por lo que, **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciada 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.

Tacna, 5 de junio del 2025


FIRMA ASESOR



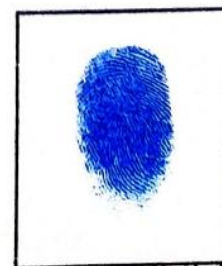
Huella digital

Nombres y apellidos: Jorge José Segura Dávila

ORCID: 0009-0005-4711-6371

DNI: 00505290


FIRMA TESISTA



Huella digital

Nombres y apellidos: Luis Antonio Flores Pongo

DNI: 63309584

Dedicatoria

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre, mi padre y mi hermana, cuyo apoyo incondicional me dio la fuerza para perseverar y seguir avanzando en este trabajo de investigación, han sido invaluableles por su aliento y apoyo. Mi amor por todos ustedes es enorme y siempre estaré agradecido por todo lo que hacen por mi hasta el día de hoy. A mi mismo en el año 2022, si pudiste.

Agradecimiento

Agradezco especialmente a Dios por darme la fuerza necesaria, por brindarme su fortaleza en los momentos difíciles. También agradezco a mis maestros de mi Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por volcar sus conocimientos y hacer posible que los adquiriera, a mi asesor por brindarme todo su valioso tiempo.

CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Antecedentes del problema	4
1.2. Descripción del problema.....	4
1.3. Formulación del problema	5
1.3.1. Problema general.....	5
1.3.2. Problemas específicos	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	6
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	7
1.6. Limitaciones.....	8
1.7. Viabilidad del estudio.....	9
1.8. Formulación de hipótesis	9

1.8.1. Hipótesis general	9
1.8.2. Hipótesis específicas	9
1.9. Variables	10
1.10. Operacionalización de las variables	13
CAPÍTULO II	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes del estudio	15
2.1.1. Antecedentes extranjeros	15
2.1.2. Antecedentes nacionales	17
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. Método de explotación subterránea	19
2.2.2. Tipificación y concentración del contaminante.	20
2.2.3. Antecedentes de riesgo.....	23
2.2.4. Identificar riesgos.....	25
2.2.5. Acciones preventivas.	27
2.2.6. Manifestación síntomas.....	29
2.3. Aspectos generales de la mina de estudio	30
2.3.1. Ubicación	30
2.3.2. Accesibilidad.....	31
2.3.3. Geomorfología	31
2.3.3. Clima	32
2.3.4. Estratigrafía	32
CAPÍTULO III	33
MARCO METODOLÓGICO	33
3.1. Planteamiento metodológico	33
3.1.1. Tipo de estudio.....	33

3.1.2. Nivel de investigación.....	33
3.1.3. Diseño de la investigación.....	33
3.2. Población y muestra de estudio.....	34
3.3. Equipos y materiales	37
3.4. Técnicas de recolección de datos	38
3.5. Técnicas para el procesamiento de datos	38
CAPÍTULO IV	40
RESULTADOS.....	40
4.1. Presentación y análisis de los resultados.....	40
4.1.1. Variable independiente: Acumulación de polvo	40
4.1.2. Variable independiente: Afección en la salud ocupacional	52
CAPÍTULO V	85
DISCUSIÓN	85
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente.....	13
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente.....	14
Tabla. 3 Muestra de estudio	37
Tabla 4 Cantidad y tamaño de las partículas.....	40
Tabla 5 Tipo de materia	42
Tabla 6 Cantidad de partículas respirables.....	43
Tabla 7 Exposición previa.....	45
Tabla 8 Enfermedades respiratorias	46
Tabla 9 Molestias oculares.....	48
Tabla 10 Molestias dérmicas.....	49
Tabla 11 Sibilancias y tos	51
Tabla 12 Identificar causas.....	53
Tabla 13 Evaluar riesgos	54
Tabla 14 Controles	56
Tabla 15 Capacitaciones	57
Tabla 16 Inspecciones	59
Tabla 17 Equipos de protección.....	60
Tabla 18 Lineamientos de seguridad.....	62
Tabla 19 Nivel de acumulación de polvo.....	64
Tabla 20 D1. Tipificación y concentración del contaminante	65
Tabla 21 D2 Antecedentes de riesgo.....	67
Tabla 22 Nivel de la afección en la salud ocupacional	68
Tabla 23 D1. Identificar riesgos.....	69
Tabla 24 D2 Acciones preventivas	71

Tabla 25 D3 Manifestación síntomas.....	72
Tabla 26 Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afectación en el bienestar de la salud ocupacional de los empleadores	74
Tabla 27 Determinar si los antecedentes de riesgo generan la afectacion de la salud ocupacional de los trabajadores	76
Tabla 28 Determinar si la manifestación de síntomas genera la afección a la salud ocupacional de los empleadores.....	78
Tabla 29 Prueba correlación entre su acumulación de polvo y la afección en la salud ocupacional	80
Tabla 30 Prueba correlación entre la tipificación y concentración del contaminante y afección en la salud ocupacional.....	81
Tabla 31 Prueba correlación entre estos antecedentes de riesgo y afección en la salud ocupacional	83
Tabla 32 Prueba de correlación entre las manifestaciones de síntomas y afección de la salud ocupacional	84
Tabla 33 Pruebas de normalidad	101
Tabla 34 Índice para el cuestionario de consistencia interna	102
Tabla 35 Índice de consistencia interna para el cuestionario	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cantidad y tamaño de las partícula.....	41
Figura 2 Tipo de materia	42
Figura 3 Cantidad de partículas respirable.....	44
Figura 4 Exposición previa	45
Figura 5 Enfermedades respiratorias.....	47
Figura 6 Molestias oculares	48
Figura 7 Molestias dérmicas	50
Figura 8 Sibilancias y tos	51
Figura 9 Identificar causas	53
Figura 10 Evaluar riesgo	55
Figura 11 Controles.....	56
Figura 12 Capacitaciones	58
Figura 13 Inspecciones.....	59
Figura 14 Equipos de protección	61
Figura 15 Lineamientos de seguridad	62
Figura 16 Nivel de acumulación de polvo	64
Figura 17 D1. Tipificación y concentración del contaminante	66
Figura 18 D2 Antecedentes de riesgo	67
Figura 19 Nivel de la afección en la salud ocupacional.....	68
Figura 20 D1 Identificar riesgos	70
Figura 21 D2 Acciones preventivas	71
Figura 22 D3 Manifestación síntomas	73
Figura 23 Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afección en el bienestar de la salud ocupacional de los empleadores	75
Figura 24 Determinar si los antecedentes de riesgo generan en la afección en la salud	

ocupacional de estos empleadores	77
Figura 25 Determinar si la manifestación de síntomas genera afectacion al bienestar ocupacional de los empleadores.....	78

RESUMEN

La meta de esta investigación es analizar las diversas acumulaciones en polvo generadas durante la minería, teniendo el fin de guiar la toma de las decisiones de medidas preventivas a través de este trabajo para no perjudicar la salud integral de los trabajadores. Se descubrió que las acumulaciones de los polvos era más alta. Su finalidad esencial es definir y confirmar que la acumulación del polvo está afectando en la salud ocupacional de los trabajadores de Compañía Minera Alpayana SAC con el fin de tener un área más seguro y limpio para así tener la plena ejecución de todos los trabajos diarios. Métodos: Nuevamente, la exploración de esta investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, aplicado, como en el desarrollo del proyecto, buscando información de fuentes primarias, con un diseño no experimental, transeccional, porque no se utilizarán las variables mencionadas, teniendo una muestra censal de 45 empleados de la compañía, utilizando como técnica la encuesta, para así identificar las zonas de mayor acumulación de polvo. De acuerdo a los resultados derivados estadísticamente, existe una correlación entre la acumulación de polvo y la salud ocupacional de los trabajadores de Compañía Minera Alpayana SAC produciendo una condición significativa según coeficiente de Pearson = 434 y p-valor = 0,003.

Palabras clave: Acumulación de polvo, afecciones, Salud ocupacional, capacitaciones, riesgos, controles, acciones preventivas.

ABSTRACT

The goal of this research is the analysis of various accumulations of dust generated during mining, with the aim of guiding decision-making on preventive measures through this work so as not to affect the health of workers. They found that dust accumulation was higher. Its main objective was to determine if the accumulation of dust was affecting the occupational health of the workers of Compañía Minera Alpayana SAC in order to generate a clean and safe environment for the full development all daily activities. Methods: Again, the research was carried out with a quantitative, applied approach, as in the development of the project, seeking information from primary sources, with a non-experimental, transectional design since the variables will not be manipulated, with a census sample of 45 employees. of the company, using the survey as a technique, in order to identify the areas with the greatest accumulation of dust. According to the statistically derived results, there is a correlation between dust accumulation and the occupational health of the workers of Compañía Minera Alpayana SAC, producing a significant condition according to Pearson coefficient = 434 and p-value = 0,003.

Key words: Equipment performance, loading, production, KPI's and surface mine.

INTRODUCCIÓN

Esta presente investigación tiene por encabezado “Análisis de la acumulación de polvo y la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima 2023”, el problema que existe en las compañías mineras son los aspectos poco abarcados es la acumulación de polvo, teniendo en cuenta que este tipo de empresas realizan actividades que generan polvo de todo tipo y características, es necesario verificar que se apliquen de manera adecuada las normativas y protocolos de seguridad.

Esta investigación es un trabajo que tiene varios capítulos divididos.

El capítulo I llamado “Planteamiento del Problema” donde se plantea la problemática, las interrogantes ya descritas con anterioridad, la justificación y los objetivos de esta investigación, tal cual como fueron formuladas las variables, así como dependientes y también independientes; por último generamos una hipótesis inicial.

En el Capítulo II llamado “Marco Teórico” se elaboraron los antecedentes internacionales, nacionales y locales del título de esta presente tesis. Al igual se ejecutó teóricamente y se respondió a todas las preguntas formuladas en la encuesta en determinados subtextos. Asimismo se ejecutó el marco teórico de los conceptos asociados al tema de esta tesis.

El Capítulo III llamado “Marco Metodológico” se dispuso en la tesis el método que fue usado en esta investigación.

El Capítulo IV, son los “Resultados” al realizarse las labores en campo se ejecutó en inicio a las preguntas formuladas, estos son el resultado de indicadores formulados, a su vez estos son formulados a travez de sus variables; representándose en las figuras y tablas.

El Capítulo V, es el contenido de la “Discusión, Recomendaciones y Conclusiones” los objetivos son tres formulados en la presente tesis; así mismo están relacionadas.

Finalmente la referencia bibliográfica, anexos y tablas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del problema

Actualmente, muchos estados vienen realizando actividades mineras como fuente de ingreso principal, ya que generan grandes ingresos de dinero anualmente.

En este contexto, se han implementado unos lineamientos y normativas con una finalidad de resguardar la seguridad quienes trabajan en estas empresas; sin embargo, muchas de estas normativas no abarcan del todo ciertos factores de riesgo o no son aplicados de manera adecuada poniendo en peligro el bienestar integral del personal (Jorratt, 2021).

Uno de estos aspectos poco abarcados es la acumulación de polvo, teniendo en cuenta que este tipo de empresas realizan actividades que generan polvo de todo tipo y características, es necesario verificar que se apliquen de manera adecuada las normativas y protocolos de seguridad.

La acumulación de polvo puede generar afecciones en su salud ocupacional a estos trabajadores, ya que la manifestación prolongada a este polvo en su entorno de trabajo

podría adquirir aspectos negativos al bienestar de estos empleadores, el polvo contiene sustancias tóxicas o irritantes (Parra, 2023).

Algunas de estas enfermedades pueden ser de tipo respiratorias, mismas que pueden convertirse en crónicas, asimismo, pueden ser de tipo ocular, tal como molestias, alergias, irritaciones, etc.

La gravedad de las enfermedades causadas por la exposición al polvo puede variar de acuerdo con ciertos factores, tal como la procedencia del polvo, sus características, tamaño, entre otros (Gutiérrez y Aldunate, 2023).

En esta compañía minera el material de investigación, se observó una serie de fallas en cuanto a los controles aplicados para la seguridad de la salud ocupacional, lo cual, sumado a la naturaleza de su actividad, puede generar una seria afección en la salud de sus trabajadores.

Debido a ello, el presente estudio busca dar respuesta al cuestionamiento realizado en el **Anexo 02: Instrumento de Investigación.**

1.2. Descripción del problema

Este trabajo es importante para la investigación porque es parte fundamental al brindar información relacionada a la descripción de acumulación del polvo generando

afección a la salud ocupacional de estos trabajadores de esta Compañía Minera Alpayana SAC. Del departamento de Lima.

Con una perspectiva diferente, el monitorear el rendimiento de estos equipos ayudara a identificar cuáles de éstos están cumpliendo efectivamente con su trabajo, establecer equipos más y menos productivos, identificar las causas de deficiencias en la gestión de operaciones y generar alternativas de mejora para elevar su productividad, lo que se traduce en una mayor producción de toneladas a un nivel horario, diario y mensual.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿La acumulación de polvo genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?

1.3.2. Problemas específicos

a) ¿La tipificación y concentración del contaminante genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?

b) ¿Los antecedentes de riesgo generan la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?

c) ¿La manifestación de síntomas genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?”

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar si la acumulación de polvo genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.
- b) Determinar si los antecedentes de riesgo generan la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.
- c) Determinar si la manifestación de síntomas genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

Podemos analizar con mayor detalle en el **Anexo 01: Matriz de consistencia**.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

Se tiene una finalidad para desarrollar este estudio está obligada a ampliar el conocimiento teórico de las variables de esta investigación, identificando el presente estado dentro del contexto propuesto. Asimismo, para desarrollar esto se emplearon diferentes fuentes y repositorios vinculados al tema con el fin de posteriormente comparar estos resultados en otros contextos con el nuestro.

El estudio sirve como una fuente de información actualizada de un contexto específico en el que se desarrollan las variables, siendo un aporte para que la empresa mejore algunas actividades a favor de los trabajadores en su salud ocupacional. Asimismo, en su realización se propondrán recomendaciones finales basadas en los resultados que se obtengan.

Los métodos empleados en este estudio es de una investigación aplicada y no es experimental, por lo que haremos uso de una encuesta y cuestionario, mismos que serán validados y procesados para medir su confiabilidad. Con esto, lo obtenido del estudio tendrá mayor relevancia y credibilidad.

1.6. Limitaciones

Ubicación geográfica

La ubicación del área de estudio comprende una zona minera alejada al domicilio del investigador y universidad, lo que incidió en demoras para ejecutar este proyecto presente, principalmente en la revisión y avance.

Acceso a los datos:

El acceso a la información de los datos de la mina superficial del sur del Perú estuvo parcialmente restringido, puesto que la información era de acceso limitado a usuarios definidos, sin embargo, se realizó la coordinación respectiva, con el fin de obtener datos necesarios para el procesamiento, mediante los instrumentos definidos.

Cantidad de información recopilada:

Las informaciones obtenidas fueron semanales y mensuales, por lo que se tuvo que esperar un periodo de tiempo razonable, para completar una cantidad ideal para tener un cálculo y examinar los indicadores.

Tiempo disponible:

El tiempo disponible fue una limitante causante de retrasos en el avance del presente,

pues se realizó en contexto de jornadas laborales de régimen atípico con intervalos de descanso reducido.

1.7. Viabilidad del estudio

A pesar de las limitaciones expuestas el proyecto de investigación presente resulta viable en cuanto al acceso del lugar de estudio, de obtención y tratamiento de datos, recursos materiales financieros y la disponibilidad de tiempo, asimismo posee un alcance a nivel de las operaciones unitarias dentro de la mina elegida, lo que permite el desarrollo íntegro del estudio para contrastar las hipótesis planteadas y el cumplimiento del objetivo principal y específicos.

1.8. Formulación de hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

"La acumulación de polvo genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023".

1.8.2. Hipótesis específicas

a) La tipificación y concentración del contaminante genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima

2023.

- b) Los antecedentes de riesgo generan una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.
- c) La manifestación de síntomas genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

1.9. Variables

Se identifican y caracterizan las variables, destacando que debido a la naturaleza del estudio no se tratará de establecer una dependencia entre variables, sino estimar el grado de asociación entre las mismas.

Variable 1: Acumulación de polvo

Definición conceptual

Toapanta y Yanchaluisa (2021) Lo definen como la acumulación y presencia de partículas finas de polvo en los entornos mineros. Este polvo se genera durante diversas actividades mineras, como la perforación, voladura, trituración y transporte de materiales.

Dimensiones:

1. Tipificación y concentración del contaminante

2. Antecedentes de riesgo

Indicadores:

1.1. Cantidad y tamaño de las partículas

1.2. Tipo de materia

1.3. Cantidad de partículas respirables

2.1. Exposición previa

Variable 2: Afección en la salud ocupacional

Definición conceptual

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019), comenta que puede definirse como cualquier enfermedad, lesión o trastorno que resulte de las actividades que se ejecutaban en la labor diaria de un trabajador.

Dimensiones:

3. Identificar riesgos

4. Acciones preventivas

5. Manifestación síntomas

Indicadores:

3.1. Identificar causas

3.2. Evaluar riesgos

3.3. Controles

4.1. Capacitaciones

4.2. Inspecciones

4.3. Equipos de protección

4.4. Lineamientos de seguridad

5.1. Enfermedades respiratorias

5.2. Molestias oculares

5.3. Molestias dérmicas

5.4. Sibilancias y tos

1.10. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Independiente: Acumulación de polvo	Toapanta y Yanchaluisa (2021) lo definen como la acumulación y presencia de partículas finas de polvo en los entornos mineros. Este polvo se genera durante diversas actividades mineras, como la perforación, voladura, trituración y transporte de materiales.	1. Tipificación y concentración del contaminante 2. Antecedentes de riesgo	1.1. Cantidad y tamaño de las partículas 1.2. Tipo de materia 1.3. Cantidad de partículas respirables 2.1. Exposición previa	Ordinal

Tabla 2*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Dependiente: Afección en la salud ocupacional	La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019), comenta que puede definirse como cualquier enfermedad, lesión o trastorno que resulte de las actividades que se ejecutaban en la labor diaria de un trabajador.	3. Identificar riesgos 4. Acciones preventivas 5. Manifestación síntomas	3.1. Identificar causas 3.2. Evaluar riesgos 3.3. Controles 4.1. Capacitaciones 4.2. Inspecciones 4.3. Equipos de protección 4.4. Lineamientos de seguridad 5.1. Enfermedades respiratorias 5.2. Molestias oculares 5.3. Molestias dérmicas 5.4. Sibilancias y tos	Ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes extranjeros

Santillán et al. (2022): Tuvo como fin definir las concentraciones de los materiales sedimentables elaborado por los movimientos antrópicas de un área del cantón Chambo. Su metodología consistió en un estudio de campo.

Las conclusiones mostraron que todas las muestras cumplían con estos parámetros permitidos que son entablados por el Acuerdo Ministerial 097-A, el cual su máximo limite es de 1 mg/cm²/mes. Las muestras 3 y 2 evidenciaron valoraciones de 0,57 mg/cm²/mes en las dos situaciones, superando el máximo parámetro determinado por la OMS de 0.5 mg/cm²/mes. Se realizó un mapa de propagación y acumulación de los materiales particulados sedimentables, el cual reveló que la parte más perjudicada se encontraba en el sur.”

Guzzi (2022): Tuvo como objetivo visualizar la propagación de las partículas y así determinar que a partir de la dirección son las zonas mas afectadas.

Para esto se ejecutó un examen de la posible dirección de los materiales particulados que son emitidos por la CCI haciéndose empleo del metodo FLEXPART-WRF.

Las conclusiones determinaron que la estipulación atmosférica presentadas en el invierno permitían que una cantidad más alta de acumulación de polvo se quedara atrapada en la capa límite, lo que en el otoño es al contrario, donde estas condiciones inestables nos daban un ascenso mayor del polvo. De la propagación se identificó una sistema que domina en las cuatro estaciones del año, pero aun no llegan a ser una propagación por el corte. Generalmente esto ocurría en las 15 primeras horas de la simulación, después la propagación pasaba a ser directa como se esperaba dentro de la caminata alternativa.”

Caiña (2022) indica que en su estudio: Se evidenció que es importante la intromisión a través de la Terapia Ocupacional en prevenir incidentes y promocionar la salud de los entornos de trabajo. La metodología utilizada fue mixta, se tiene un planteamiento de Investigación Acción-Participación (IAP) y por lo cual se empleó una expectativa del un examen descriptivo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Enciso (2017) indica que en su estudio: Se determinaron las concentraciones de PAS (Polvo Atmosférico Sedimentable) y se compararon las conclusiones de las concentraciones con sus valores guía establecidos por la OMS para evaluar el grado de contaminación en esas zonas. También se analizó la influencia de los parámetros meteorológicos en la dispersión de dicho material particulado y elaborar mapas de dispersión en el mes respectivo por medio del software ArcGIS 10.2. Con sus resultados se evidenció que todas las Estaciones de Muestreo superados por los valores máximos permitidos establecidos por la OMS. En base a esto concluyó que existe una relación inversa entre la precipitación y el PAS, así como entre la Humedad Relativa y el PAS.”

Samame (2022): Llevó a cabo la elaboración de un plan de seguridad industrial y salud ocupacional con el objetivo general de disminuir los riesgos asociados a las actividades realizadas en la empresa. La población objetivo consistió en los 27 trabajadores de Agrosalas Perú, y se utilizó una muestra para la investigación. El enfoque de la investigación fue descriptivo y proyectivo, sin realizar experimentos.

Se llevó a tener un análisis que reveló que el 100 % de empleadores de la

cantidad del estudio quedan a una nivelación media de riesgo. Esto indica que Agrosalas Perú se encontraba expuesta a riesgos laborales por no cumplir con las normas establecidas por el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Se hizo la conclusión que los peligros en el trabajo podrían bajar tras implementarse un plan de salud y seguridad de trabajo.

Garcia y Sánchez (2021): Tuvieron como fin imponer aspectos de prevención para así no tener dificultades al bienestar por la exposición al polvo en la planta chancadora de agregados en la edificación de Lambayeque. La metodología que se uso fue la cuantitativa, fue un diseño descriptivo, del tipo correlacional y no experimental. En la fase primera se evidencio que el mecanismo en el tránsito de vehículos y chancado de piedras, generaban cantidades extremas de polvos en el lugar donde se hacen los trabajos. A través de preguntas en una encuesta dada a los empleadores se evaluaron la afectación de cada persona que supone aumentar el peligro de padecer molestias por la respiración de polvo. Aplicadas las medidas, finalmente, propusieron formas de controlar para así detener la dispersión del polvo contaminante en el lugar de trabajo y medidas administrativas para la disminución en el índice de enfermedades ocupacionales.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Método de explotación subterránea

La mina Alpayana se encuentra en la región de Pasco, Perú, y es conocida por su explotación de plata, zinc y plomo. El método de explotación usado a esta mina Alpayana se basa principalmente en el minado subterráneo, que es común para yacimientos de este tipo.

Métodos de explotación subterránea:

a) Método de corte y relleno:

Este y algunos otros son los métodos más comunes en la minería subterránea en yacimientos de alta ley y de forma irregular. Consiste en excavar bloques de mineral y luego rellenar el espacio vacío con material, lo que ayuda a evitar el colapso del túnel.

b) Método de subniveles

También utilizado en minas subterráneas, este método implica excavar en subniveles por encima y por debajo del mineral, permitiendo extraer el mineral de manera más eficiente.

c) Técnicas de voladura

Se utilizan explosivos controlados para fragmentar la roca y facilitar la extracción del mineral. Esta técnica es esencial para la apertura de las galerías subterráneas.

2.2.2. Tipificación y concentración del contaminante.

De acuerdo con Llashag y Ruiz (2020) Se puede definir como el estudio y control de las partículas de polvos que estan presentes en el entorno minero.

La tipificación del polvo implica la caracterización de las partículas de polvo en términos de su tamaño, composición química y propiedades físicas. Esto se realiza mediante técnicas de muestreo y análisis en laboratorio, donde se recolectan muestras de polvo de diferentes puntos de la mina y se evalúan sus características.

La tipificación del polvo ayuda a comprender su origen, comportamiento y afectando en el medio ambiente dela zona y en el bienestar de los empleadores.

Por otro lado, la concentracion está referido a la cantidad de partículas de los polvos presentes en el ambiente en un determinado lugar y momento. Se mide en una terminación de acumulación de acopio de polvo por cada magnitud de aire

(por ejemplo, miligramos por metro cúbico). La medición de la concentración del polvo es importante para examinar la presencia en los empleadores y determinar si cumplen los estándares mínimos de salud y seguridad ocupacional de los empleadores.

Indicadores:

a) Cantidad y tamaño de las partículas

El tamaño y la cantidad de partículas en el polvo son valores muy importantes a considerar debido a los posibles consecuencias de la seguridad y en la salud de los empleadores, tal cual como para la eficiencia de estos procesos mineros. (Romero y Franco, 2023).

La medida de las partículas del polvo es la aglomeración o consistencia de partículas en el aire. Se mide generalmente en terminación de acumulación de partículas por cada volumen en el ambiente de aire, como microgramos por cada metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

En cuanto al tamaño, Llashag y Ruiz (2020) indica que las partículas de polvo pueden tener diferentes tamaños y distribuciones de tamaño, desde

partículas gruesas hasta partículas finas. La fracción de partículas finas, como las partículas respirables o las partículas que están flotando en el ambiente, es de especial interés debido a la facilidad de introducirse en el sistema respiratorio y potencialmente causar dificultades en el bienestar.

b) Tipo de materia

Está referido a los distintos tipos y procedencias que pudieran tener las partículas de polvo, lo cual se puede dividir en dos, tal como:

- Mineral: Está compuesto por partículas finas de minerales y rocas presentes en la minería. Estas partículas se generan durante los trabajos en extracción, procesamiento de minerales, molienda y trituración. El polvo mineral puede contener una variedad de sustancias, como sílice, cuarzo, arcilla, carbonato de calcio, feldespato, óxidos metálicos y otros minerales. (Llashag y Ruiz, 2020)
- No mineral: Este tipo de polvo se refiere a partículas finas de materiales no relacionados con los minerales y las rocas. Puede incluir polvo generado por actividades como la manipulación de materiales a granel, la excavación de suelos, el movimiento de

tierras y también la demolición de estructuras. El polvo no mineral puede contener una variedad de sustancias, como partículas orgánicas, polímeros, fibras, cenizas, productos químicos y otros materiales presentes en el entorno de trabajo minero. (Lite Glorias, 2020)

c) Cantidad de partículas respirables

Se puede definir como la concentración de partículas de los polvos en el ambiente, estas pueden ser aspiradas por empleadores que se encuentren en la labor diaria.

Cabe mencionar que es importante controlar la exposición a este tipo de polvo, ya que puede ocasionar enfermedades pulmonares, como la silicosis, enfermedades respiratorias crónicas, trastornos respiratorios y otros problemas de salud. (EPA, 2022)

2.2.3. Antecedentes de riesgo.

Se puede definir como los factores o condiciones previas que pueden aumentar la susceptibilidad de los trabajadores a los efectos negativos del polvo respirable en el entorno minero. (Gutiérrez y Aldunate, 2023)

Esto implica aspectos como el tiempo que el empleado se vio expuesto a estas partículas anteriormente, la concentración y cantidad de partículas que hubo cuando estuvo expuesto, enfermedades hereditarias o adquiridas, entre otros.

Indicadores:

a) Exposición previa

En este aspecto se debe considerar que algunas minas, como las de carbón, generan más polvo que otras debido a la naturaleza del material extraído. Las minas que son a cielo abierto y subterráneas también pueden presentar diferentes etapas de presentación al polvo.

Asimismo, los empleadores que pasan más tiempo en áreas con altos niveles de polvo o que están expuestos a concentraciones más altas de manera frecuente tienen un riesgo más alto para desarrollar síntomas de salubridad relacionados con el polvo. (Amstrong y Menon, s.f.)

b) Enfermedades respiratorias

De acuerdo con el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH, 2018) algunas personas pueden ser más

susceptibles a los efectos del polvo respirable debido a factores genéticos, enfermedades preexistentes o condiciones de salud subyacentes.

Asimismo, se debe considerar el estilo y hábitos del trabajador, ya que aquellos que fuman o tienen otros hábitos de vida poco saludables pueden tener un mayor riesgo de sufrir efectos negativos debido a la exposición al polvo.

2.2.4. Identificar riesgos.

Es un proceso que no puede obviarse en la administración de la seguridad y de la salud en el trabajo, pues hay que llegar a reconocer y examinar los potenciales riesgos vinculados con las tareas, los equipos, los productos químicos, el entorno de trabajo y otros aspectos relacionados con el empleo.

Este proceso es continuo, ya que los riesgos pueden variar con el tiempo debido a cambios en el entorno de trabajo, los procesos o los equipos. Por lo tanto, es importante realizar revisiones periódicas. (Trucios, 2020)

Indicadores:**a) Identificar causas**

Realizar una investigación exhaustiva de todas las áreas de trabajo para identificar posibles peligros. Esto puede incluir riesgos físicos, como cables sueltos o superficies resbaladizas, así como riesgos químicos o biológicos.

Asimismo, es necesario analizar los informes de accidentes e incidentes anteriores de trabajo y enfermedades ocupacionales para identificar patrones o áreas problemáticas recurrentes. (Paca, 2021)

b) Evaluar riesgos

Se debe llevar a cabo evaluaciones de riesgos específicas para examinar la probabilidad y su gravedad de los múltiples peligros identificados. (Paca, 2021)

c) Controles

Una vez detallados y evaluados los riesgos, es necesario registrarlos junto a su descripción, nivel de riesgo y posibles medidas de control. Esto

ayudará a desarrollar un programa a ejecutar para así poder abarcar los peligros y tener medidas preventivas. (Requelme, 2020)

2.2.5. Acciones preventivas.

Las acciones preventivas son medidas que se implementan para reducir la probabilidad de enfermedades, incidentes y accidentes que tienen que ver con el trabajo que se desarrolla.

En este aspecto debemos considerar que un entorno laboral es distinto al otro, por lo que es necesario adaptar las acciones preventivas de las necesidades y características del lugar de trabajo. (Gómez et al., 2020)

Indicadores:

a) Capacitaciones

Se hace alusión a la práctica de brindar una instrucción apropiada a los trabajadores en relación con los peligros laborales particulares y tener precauciones sobre la seguridad de los trabajadores.

Este proceso comprende la capacitación en la correcta manipulación de los EPP, el protocolo de emergencia, la manipulación de sustancias peligrosas y cualquier otro ámbito pertinente a su labor. (Vilca, 2023)

b) Inspecciones

Se puede identificar como realización de inspecciones periódicas, reparaciones oportunas y el reemplazo de equipos defectuosos, así como implementar un sistema claro y accesible para que los empleados reporten incidentes, accidentes y condiciones inseguras.

Esto permitirá identificar patrones, analizar causas y tener medidas correctivas para poder evitar riesgos futuros. (Villada Y Castaño, 2023)

c) Equipos de protección

Asegurar que los empleadores usen los EPP ideales para desarrollar una tarea específica. Estos EPP debería incluir , zapatos punta de acero, casco, lentes, tapa oídos, guantes, entre otros. (Duque et al., 2023)

d) Lineamientos de seguridad

Instalar procedimientos y políticas para así tener un desempeño de las tareas laborales. Esto implica asignar responsabilidades, establecer límites de tiempo razonables, evitar la sobrecarga de trabajo y exponer una comunicación de los empleados y la dirección.

2.2.6. Manifestación síntomas.

La presencia de partículas del polvo tiene varios efectos a la salud de los empleadores. Los síntomas pueden ser diferentes dependiendo de los tipos de polvo y la duración e intensidad de la exposición. (NIOSH, 2018)

Se debe tener en cuenta que los problemas puede ser diferente en la sensibilidad que presenta cada trabajadores, la concentración y la composición del polvo, así como las medidas de control y protección adoptadas en la mina.

En este sentido, los trabajadores expuestos a partículas de polvo tienen que ser capacitados de los riesgos que son asociados y utilizar los EPP ideales para poder disminuir la exposición y proteger su salud. (OIT, 2018)

Indicadores:

a) Molestias oculares

Este tipo de polvo puede irritar los ojos y causar enrojecimiento, picazón, ardor y lagrimeo excesivo. (Turbert, D, 2022)

b) Molestias dérmicas

El polvo puede contener sustancias alergénicas que pueden desatar alergia en ciertos trabajadores.

Estas alergias se puede manifestar mediante picazón o erupciones cutáneas. (Kaneshiro, 2022)

c) Sibilancias y tos

La exposición prolongada al polvo puede dar lugar a enfermedades respiratorias crónicas, neumoconiosis, etc.

De igual manera, algunos trabajadores pueden desarrollar asma ocupacional, provocando episodios de dificultades para respirar, sibilancia, tos y presión en el pecho. (Kaneshiro, 2022)

2.3. Aspectos generales de la mina de estudio

2.3.1. Ubicación

Queda en paraje Piedra parada, esto queda en la zona del Carmen, en el distrito de Chicla, provincia Huarochiri, departamento Lima; si se ve de una forma geográficamente se ubica en tramo central, tramo occidental en la Cordillera de

los Andes teniendo estas coordenadas UTM 366761,70 E y 8710455,60 N ubicándose el acampamiento Casapalca a unos 4 350 msnm y a 4 200 msnm se ubica la bocamina principal Gubbins.

2.3.2. Accesibilidad

Se puede acceder por la carretera asfaltada que hace el recorrido hacia Casapalca con un tramo total de 115 km. prosiguiendo por un camino afirmado de hasta 5 km que va dirigido hacia la quebrada el Carmen que va hasta CMCSA, el tiempo completo del tramo es de 3 horas.

2.3.3. Geomorfología

Este lugar de la presente investigación se encuentra en el tramo Occidental de los Andes Centrales, muy cerca de las líneas que dividen las aguas en el vertiente del Pacífico, se ubica en un valle pequeño tipo glaciar, tiene altitudes que pueden ser de 5000 msnm; como por ejemplo el cerro Carlos Francisco.

Se tiene una topografía muy alterada que tiene pendiente fuerte, especialmente en lugares aflora conglomerados del Miembro Carmen y roca volcánicas estos estratos se encuentran verticales y son pertenecientes al flanco Oeste del Sinclinal Americana y al flanco Este del Anticlinal Casapalca.

2.3.3. Clima

El clima es frío y seco, en diciembre hasta el mes de abril existe un clima muy lluvioso, este clima conlleva granizo, lluvia y nieve, en los meses de mayo hasta el mes de noviembre se siente mucho frío, tal vez no se presente lluvia pero aun así las noches son heladas, la flora tiene una altura y se presenta bastante musgo e ichu en distintas variedades y cantidades.

2.3.4. Estratigrafía

Este proceso de la estratigrafía del distrito se encuentra compuesta por una plataforma de rocas sedimentarias, por el intermedio esta compuesta de rocas volcánicas, en el tramo superior esta compuesta de rocas sedimentarias volcánicas y marinas, culminando esta conformada por sedimentos modernos. Este momento geológico queda constituido entre la era del cuaternario y la era del cretáceo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Planteamiento metodológico

3.1.1. Tipo de estudio

Esta estudio está clasificado como aplicada, por lo descrito por Gómez y Cohen (2019). En este estudio, los investigadores se esfuerzan por abordar un problema conocido y contestar preguntas específicas.

3.1.2. Nivel de investigación

Podemos ubicar este trabajo a un nivel descriptivo, esto se determina como: “Aquella investigación es aplicada al momento de desear explicar cada uno de los componentes esenciales, así como en la vida real.” (Guevara et al, 2020).

3.1.3. Diseño de la investigación

Esta investigación tiene un diseño no experimental, transeccional por lo que esta información es perteneciente a cierto tiempo específico por lo que su fin es realizar los conceptos de cada una de las variables, haciendo un estudio de

cómo esto influye entre sí mismo de dicho momento.

Este modelo de diseño, de la investigación de Mata (2019) esto nos indica que se determina por haber realizado los análisis deliberados de estas variables sin ser manipulada, por lo tanto no se edita de manera intencional en estas mencionadas y estas están visualizadas a las anomalías en un ambiente general.

Asimismo, su e es cuantitativo.

3.2. Población y muestra de estudio

Población

En esta muestra, de la investigación de Condori (2020) nos indica que este modelo es una parte de los empleadores, por lo cual se define en un subgrupo de la población. Por lo cual, considera necesario que en primer lugar pueden determinar las particularidades de los empleados seleccionados porque la muestra es elegida por tal se evidencia en este subgrupo.

En esta investigación, la cantidad de personal está constituida por 55 trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, los cuales la población elegida para esta tesis están ligados a las actividades de supervisión, seguridad y control de la salud ocupacional. Esta mina tiene una composición de tres zonas:

la zona cuerpos tiene (79 %), Oroya tiene un (13 %) y Esperanza tiene un (8 %), estos porcentajes pertenecen al volumen del movimiento de mineral y desmonte.

Muestra

En esta muestra, la investigación de Condori (2020), nos comenta que esta muestra esta conformada por una porción de empleadores en general, esto esta determinada como una rama de esta muestra. Por lo antes dicho, se incluye que es indispensable que antes se haga un límite de la peculiaridad de los empleadores, por lo que esta muestra es elegida teniendo que se muestren en este subgrupo.

Se utilizó la fórmula normalizada a esta población finita. Esta fórmula es escogida de la investigación de Sucasaire (2022):

$$n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p) \times N}{E^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times (1 - p)} \quad (1)$$

Donde:

n = muestra

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito

E = nivel de error

N = población

En esta investigación, el grado de significancia (Z) es 95,0 %, esto es porque se tiene una optima representatividad de esta muestra; tiene un error (E) igual a 5 %, obtener y tener la exactitud en la información recopilada los empleadores seleccionados. Teniendo un porcentaje de precisión de (p) 50 %, esto es porque aún no se conoce si el sistema de control en enfermedades respiratorias o no son las conclusiones optimas de la disminución de circunstancias en daños a las salud, es decir, no se tiene una confirmación, es por esto que la probabilidad de eficacia son de 50 %.

Calculamos:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times (0,5) \times 55}{0,05^2 \times (153 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times (0,5)}$$

$$n = 45$$

Ejecutando esta fórmula indica que tenemos una muestra de hasta 45 empleados.

Actualmente la zona de cuerpos se divide en zonas dividida en tres: baja, intermedia y alta. La muestra fue sacada de los 45 empleados que laboran en la zona intermedia de la Oroya.

Tabla. 3

Muestra de estudio

Personal que labora en el área	2023
	Permanentes
Supervisores	2
Empleados	15
Obreros	28
Total	45

- Zona intermedia: Esta planificación de los trabajos mineros en esta zona es el rescate de los minerales de los puentes. Esta zona intermedia de la Oroya consta de una población total entre el personal que labora de 149 personas entre supervisores empleados y obreros, pero con el cálculo anterior de la formula tomaremos como muestra 45 empleados.

3.3. Equipos y materiales

El equipo empleado para la acumulación y el tratamiento de datos y redacción del presente trabajo es una laptop y memorias U.S.B, puesto que no se trata de una investigación que comprenda pruebas experimentales.

Los materiales empleados comprenden artículos de oficina para realizar anotaciones como hojas, archivadores, libretas, lapiceros y cuadernos de apunte.

3.4. Técnicas de recolección de datos

Técnica

Esta recopilación de información se realizó a través de una técnica documental, la cual se extraerá por medio de consultas a través de una encuesta de la mina subterránea del Perú, bajo un muestreo no probabilístico elegido a conveniencia, se utilizaron instrumentos de consulta con periodos y parámetros fijados a criterio, para su posterior tratamiento.

Instrumentos

La investigación demandó la compilación de información con el apoyo de diversos instrumentos que permitieron una selección objetiva, cuantificable y ordenada de información para poder hacer el proceso a través de las preguntas, los cuales se presentan a continuación.

3.5. Técnicas para el procesamiento de datos

Las actividades realizadas en el tratamiento y análisis de datos fueron las siguientes:

Con el fin de realizar el trabajo, se llevó a cabo la creación de una ronda de preguntas teniendo en cuenta los parámetros a revisar (Anexo 02 Instrumentos de Investigación). Sometiendo al instrumento a ejecutar un ensayo piloto y

corroborando con una validación por conocimiento de personal experto y calificado (Anexo 07 Constancia de Validación de Instrumento). Posterior, se pidió la aprobación a la entidad que es el punto de estudio para la ejecución. Entonces se coordinó con los empleadores objetivo para realizar el banco de preguntas y conseguir la información requerida.

Al analizar los esta información obtenida, se uso un metodo de triangulación que permitirá comparar la información obtenida. Para este propósito, se ejecuto la calificación de estas pruebas de manera continua en el trabajo del Excel que usaremos.

Además, emplearemos un programa SPSS V26 para recopilar todas las informaciones en tablas y gráficos. Asi de esta forma, se obtendrá una mejor perspectiva precisa y total de la información recopilados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de los resultados

4.1.1. Variable independiente: Acumulación de polvo

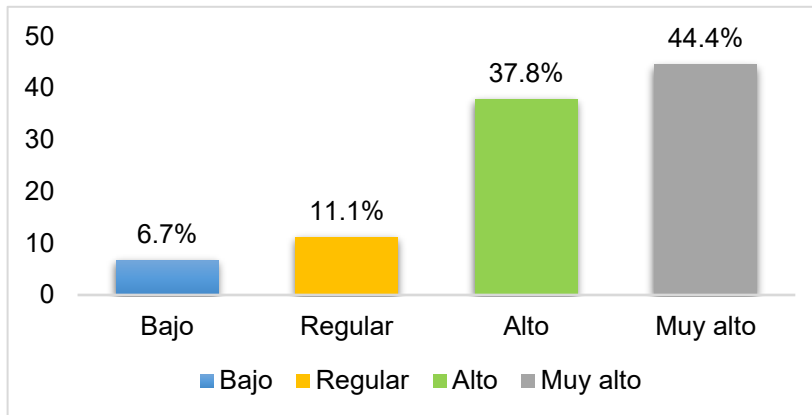
Análisis descriptivo

Tabla 4
Cantidad y tamaño de las partículas

Respuesta	Nº	%
Baja	3	6
Regular	5	11,1
Alta	17	37,8
Muy alta	20	44,4
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 1.
Cantidad y tamaño de las partículas



Interpretación

Tabla 3, figura 1, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 44,4 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado muy alto de cantidad y tamaño de las partículas, el 37.8 % contempla un grado alto, el 11,1 % tiene un grado regular y el 6.7 % representa un grado bajo.

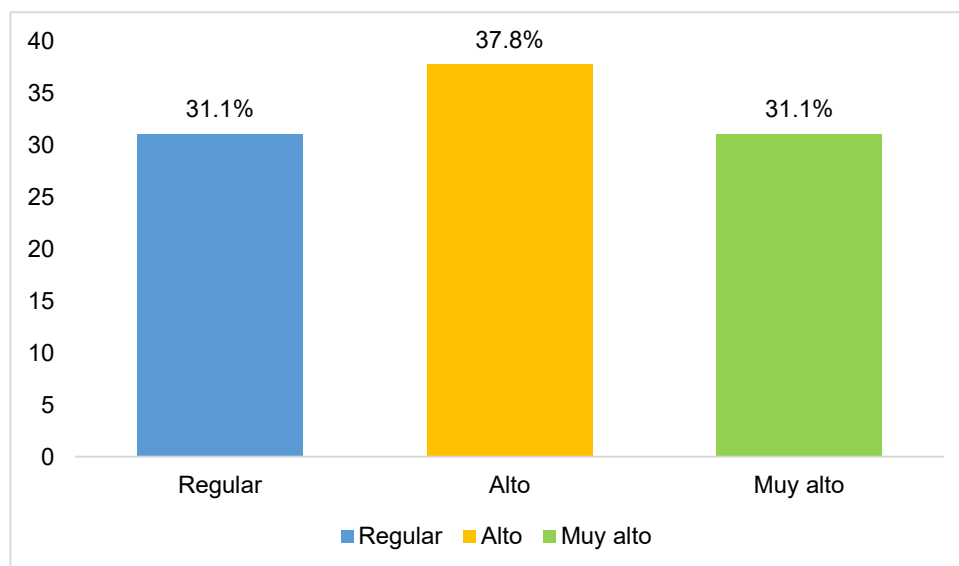
Análisis

Cantidad y tamaño de las partículas están relacionadas al grado de acumulación del polvo, esto es porque el trabajador genera un trabajo de tronadura y también de perforación, por ello que la acumulación polvo en cantidades es alta; mientras tanto en otros trabajos desarrollados tienen menos consideración porque el trabajador se encuentra ayudando en otros trabajos.

Tabla 5*Tipo de materia*

Respuesta	N°	%
Regular	14	31,1
Alta	17	37,8
Muy alta	14	31,1
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 2.*Tipo de materia*

Interpretación

Tabla 4, figura 2, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 37,8 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto en cuanto al análisis del tipo de materia del que proceden las partículas de polvo por parte de la empresa, el 31,0 % contempla un grado regular y el otro 31,1 % representa un grado muy alto.

Análisis

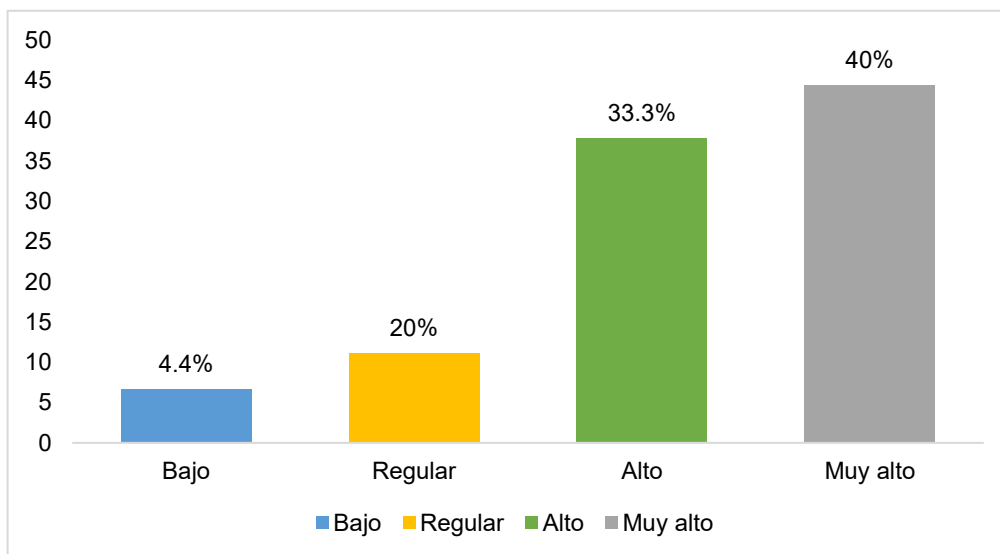
El tipo de materia tiene que ver con la generación del polvo, debido a que al instante de ejecutar la descarga de los materiales hacia los volquetes se tiene una generación de más acumulación por parte del movimiento del materia.

Tabla 6
Cantidad de partículas respirables

Respuesta	Nº	%
Muy baja	1	2,2
Baja	2	4,4
Regular	9	20,0
Alta	15	33,3
Muy alta	18	40,0
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 3.
Cantidad de partículas respirables



Interpretación

Tabla 5, figura 3, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 40,0 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado muy alto de cantidad de partículas respirables, el 33,3 % contempla un grado alto, el 20,0 % tiene un grado regular y el 4,4 % representa un grado bajo.

Análisis

Se menciona también que en el área de extracción en los meses que no hay lluvias se generan mucho más polvos respirables que otras temporadas.

Tabla 7
Exposición previa

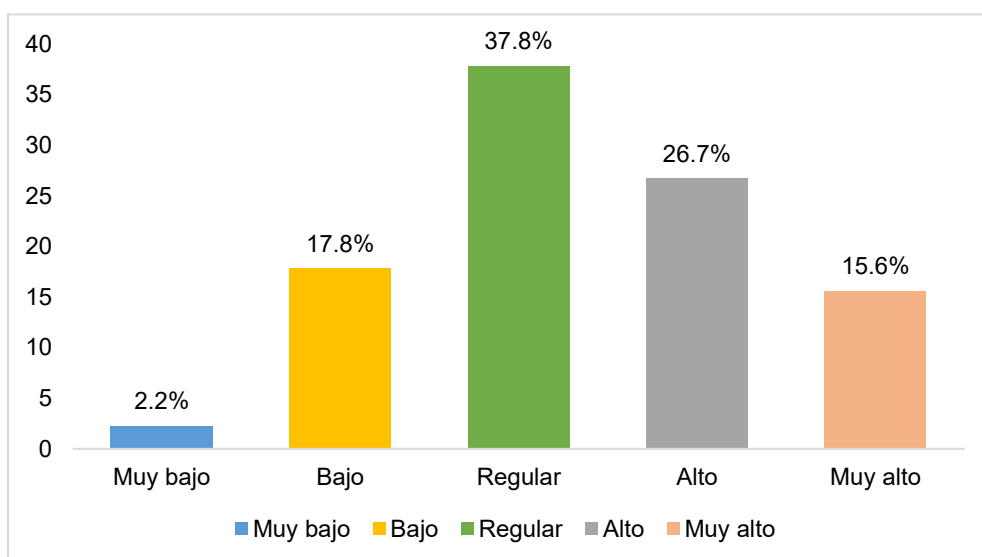
Respuesta	Nº	%
Muy baja	1	2,2
Baja	8	17,8
Regular	17	37,8
Alta	12	26,7
Muy alta	7	15,6
Total	45	100,0

Nota:

Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 4.

Exposición previa



Interpretación

Tabla 6, figura 4, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 37,8 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado regular de exposición previa, el 26,7 % contempla un grado alto, el 17,8 % tiene un grado bajo, el 15,6 % tiene un grado alto y el 2,2 % representa un grado bajo.

Análisis

La exposición previa a la acumulación de polvos se encuentra en los estándares permitidos, esto es debido que en el lugar los materiales depositados se encuentran húmedos y evita la propagación de una gran cantidad de polvo.

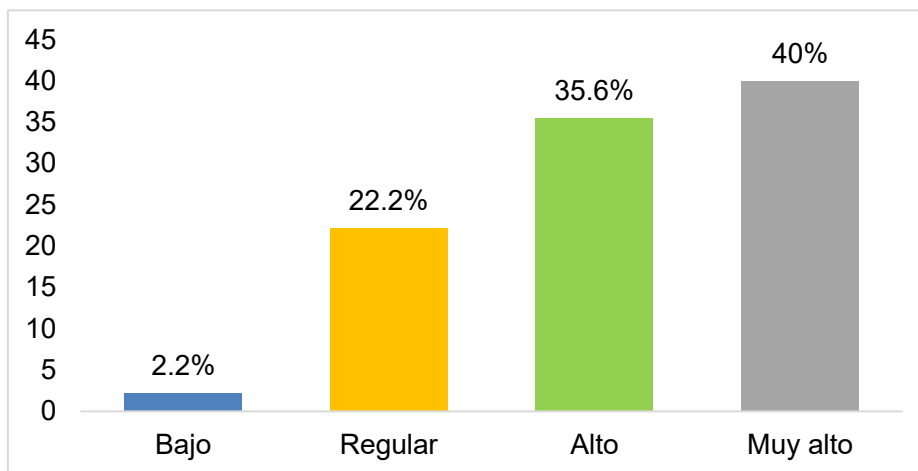
Tabla 8
Enfermedades respiratorias

Respuesta	Nº	%
Baja	1	2,2
Regular	10	22,2
Alta	16	35,6
Muy alta	18	40,0
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima.

Figura 5.

Enfermedades respiratorias



Interpretación

Tabla 7, figura 5, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 40,0 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado muy alto de enfermedades respiratoria, el 35,6 % contempla un grado alto, el 22,2 % tiene un grado regular y el 2,2 % representa un grado bajo.

Análisis

Los empleadores se hallaron ejecutando sus labores en los límites permisibles, igualmente se puede continuar ejecutando las labores en las ocho horas trabajables sin más dificultades de enfermedades respiratorias. Igual mantienen chequeos parcialmente para evitar futuras enfermedades respiratorias.

Tabla 9

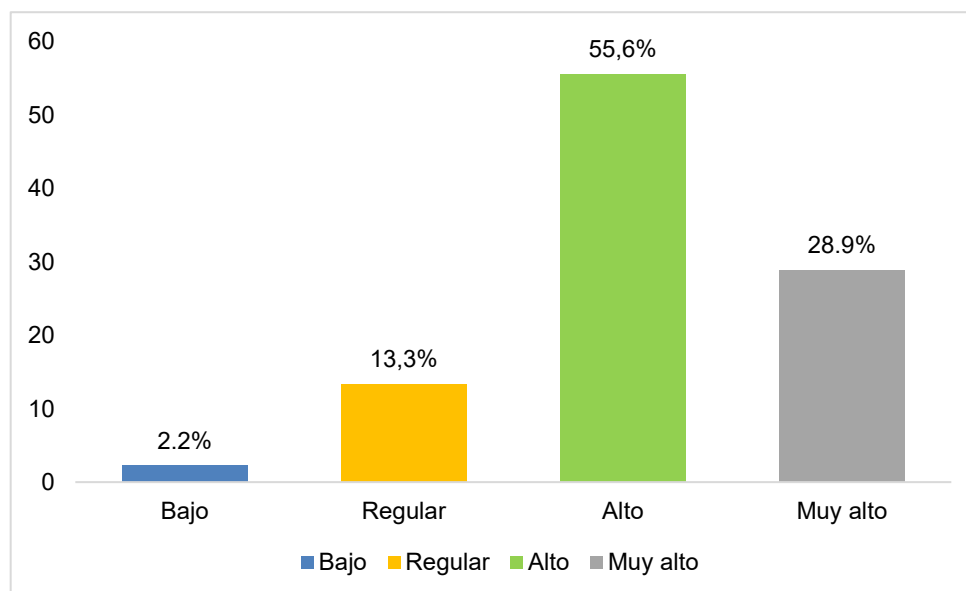
Molestias oculares

Respuesta	N°	%
Baja	1	2,2
Regular	6	13,3
Alta	25	55,6
Muy alta	13	28,9
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 6.

Molestias oculares



Interpretación

Tabla 8, figura 6, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 55,6 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto de molestias oculares, el 28,9 % contempla un grado alto, el 13,3 % tiene un grado regular y el 2,2 % representa un grado bajo.

Análisis

En este trabajo de la extracción de los materiales se ejecuta por ejemplo una labor de tronadura y/o voladura, asimismo el polvorín se va incrementando al transcurrir del tiempo, esto es debido a la proporción de aire que es aquello que provoca más dispersión del polvo que pueden perjudicar a los ojos, para esto es obligatorio el uso de los EPP, por lo tanto no supera las medidas permitidas.

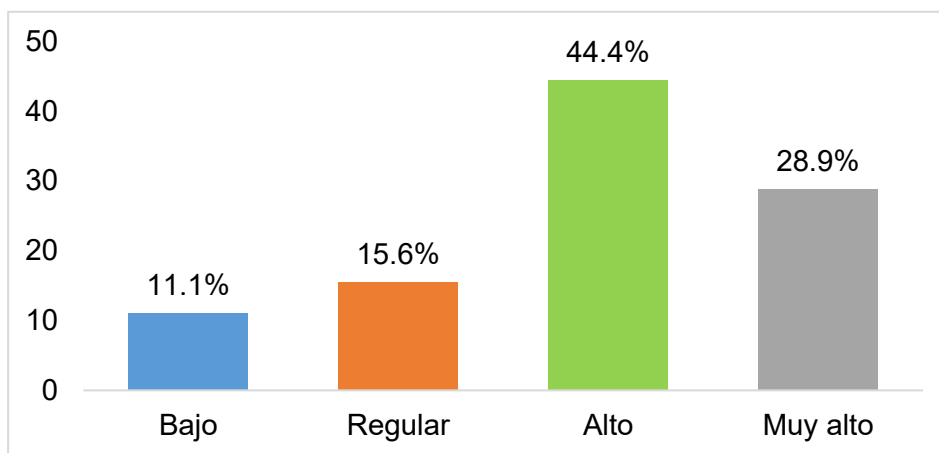
Tabla 10
Molestias dérmicas

Respuesta	Nº	%
Baja	5	11,1
Regular	7	15,6
Alta	20	44,4
Muy alta	13	28,9
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima

Figura 7.

Molestias dérmicas



Interpretación

Tabla 10, figura 7, se evidencian las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 44,4 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto de molestias dérmicas, el 28,9 % se tiene un grado alto, el 15,6 % tiene un grado regular y el 11,1 % representa un grado bajo.

Análisis

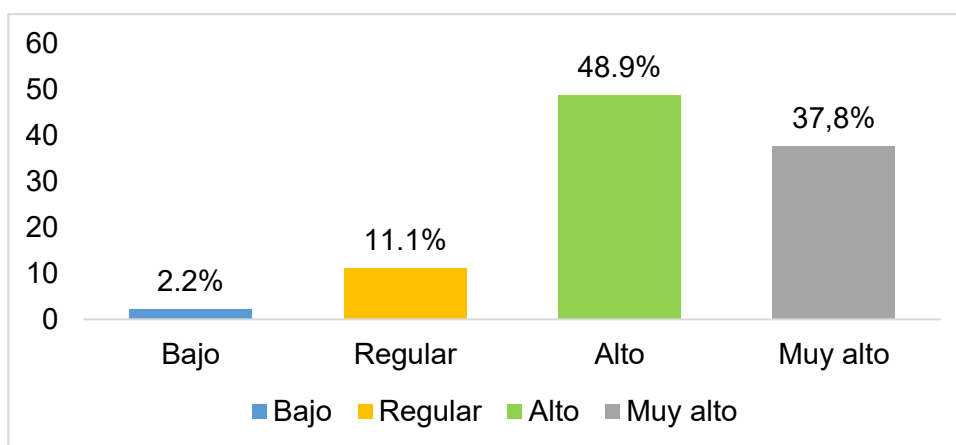
El empleador seguirá ejecutando sus actividades sin más complicaciones, por otro parte se ubica en el grado de ejecución por los valores límites permisibles; igualmente se desarrollan las labores con sus los EPP correspondientes y las capacitación en forma de charlas de 5 min para evitar futuras lesiones dérmicas.

Tabla 11
Sibilancias y tos

Respuesta	N°	%
Baja	1	2,2
Regular	5	11,1
Alta	22	48,9
Muy alta	17	37,8
Total	45	100,0

Nota: Encuesta aplicada a trabajadores de la Compañía Minera Alpayana S.A.C., Lima.

Figura 8.
Sibilancias y tos



Interpretación

Tabla 10, figura 8, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 48,9 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre

sibilancias y tos, el 37,8 % se tiene un grado muy alto, el 11,1 % tiene un grado bajo.

Análisis

Estos trabajadores están desarrollando sus labores en el estándar permitido y son chequeados parcialmente por un especialista en salud y seguridad en el lugar de trabajo, por ende se puede continuar ejecutando las labores en el área de labores sin ninguna afectación de una sibilancia o tos.

4.1.2. Variable independiente: Afección en la salud ocupacional

Se interpretan los resultados para el rendimiento de gestión de tiempo en equipos de carguío encontramos coeficiente Rho de Spearman de 0,796 siendo de magnitud alta tal y como se indica en la Tabla 26, permitiendo aceptar nuestra hipótesis alternativa propuesta que indica la conexión directa efectiva entre estas dos variantes de estudio teniendo un grado de veracidad del 95,0 %, con una probabilidad de ser errónea en un 0,05 siendo moderada su consistencia gr como de evidencia en la Figura 27.

Tabla 12

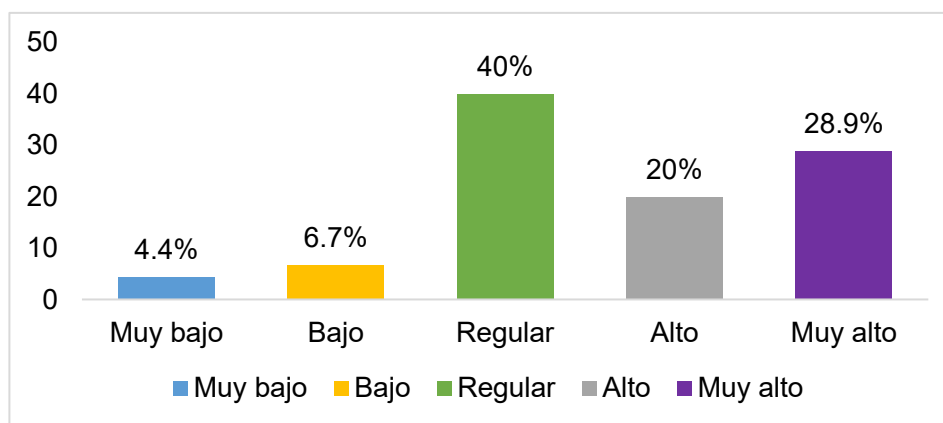
Identificar causas

Respuesta	N°	%
Muy baja	2	4,4
Baja	3	6,7
Regular	18	40,0
Alta	9	20,0
Muy alta	13	28,9
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 9.

Identificar causas



Interpretación

Tabla 11, figura 9, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 40,0 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado regular en la

identificación de causas el 28,9 % se tiene un grado alto, el 20,0 % tiene un grado alto y el 6,7 % representa un grado bajo y por ultimo 4,4 % un grado bajísimo.

Análisis

El proceso de almacenamiento es una de las causas cuando se encuentra el nivel de polvo dentro de un lugar cerrado, en este análisis el nivel del polvo se ubica conjuntamente a los parámetros permitidos, esto ocurre porque mayormente los materiales se encuentran mojados y también encontramos llevándose para su respectiva comercialización de este material.

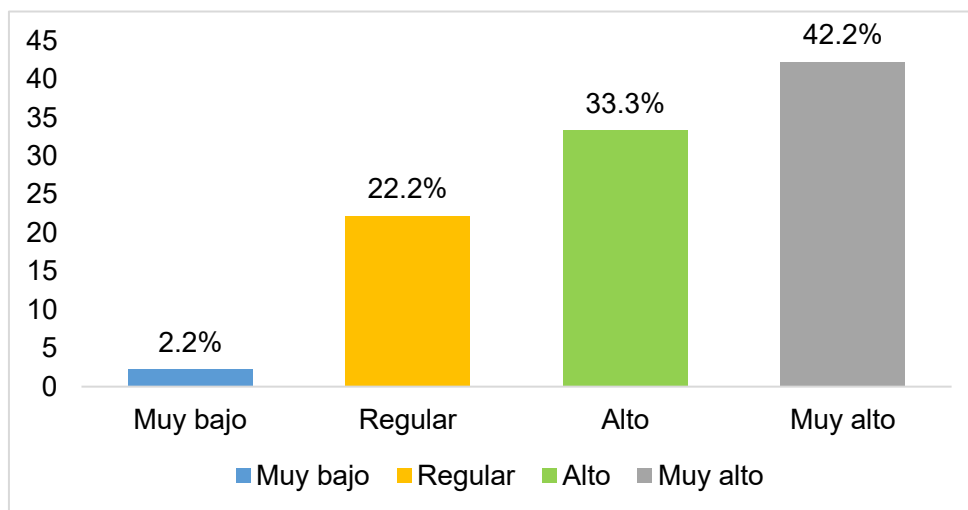
Tabla 13
Evaluar riesgos

Respuesta	Nº	%
Muy baja	1	2,2
Regular	10	22,2
Alta	15	33,3
Muy alta	19	42,2
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 10.

Evaluar riesgos



Interpretación

Tabla 12, figura 10, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 42,2 % del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre la evaluación de riesgos, el 33,3 % se tiene un grado alto, el 22,2 % tiene un grado regular y el 2,2 % presenta un grado bajísimo.

Análisis

Dentro del ambiente de laboral es muy importante manejar estos agentes químicos para así no dañar el bienestar de los empleadores; así se pueda

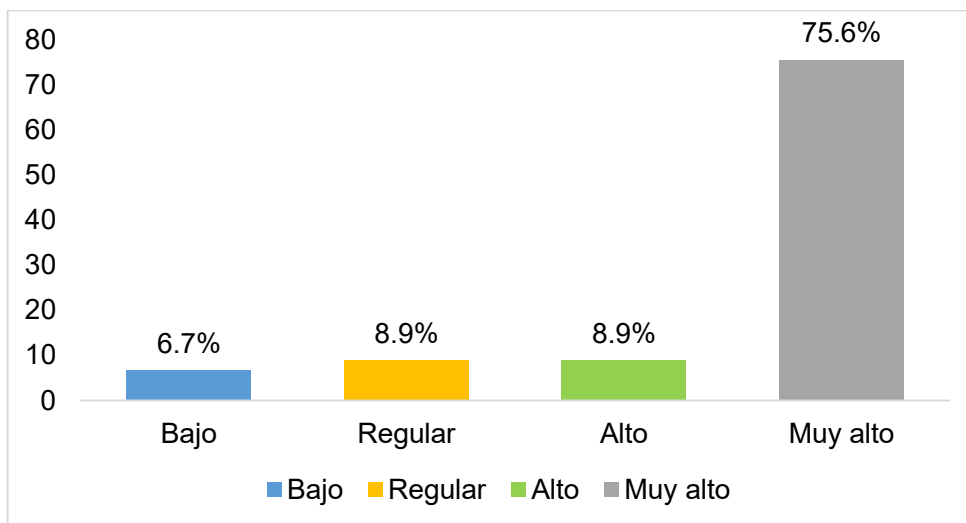
seleccionar el sistema de verificación ideal de acuerdo los riesgos a los que se tienen en el lugar donde laboran.

Tabla 14
Controles

Respuesta	Nº	%
Baja	3	6,7
Regular	4	8,9
Alta	4	8,9
Muy alta	34	75,6
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 11.
Controles



Interpretación

Tabla 13, figura 11, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 75,6% del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre las capacitaciones, el 75,6% se tiene un grado alto, el 20,0% se tiene un grado alto respecto al control, el 8,9 % un grado alto y regular y el 6,7% presenta un grado bajísimo.

Análisis

Se evidencia que a cada fase tenemos diferentes niveles de aglomeración de estos polvos respirables, pero en los procesos de transportes tiene un límite muy alto permisible, aun así se hacen el control respectivo en cada área para evitar futuros problemas en el trabajo.

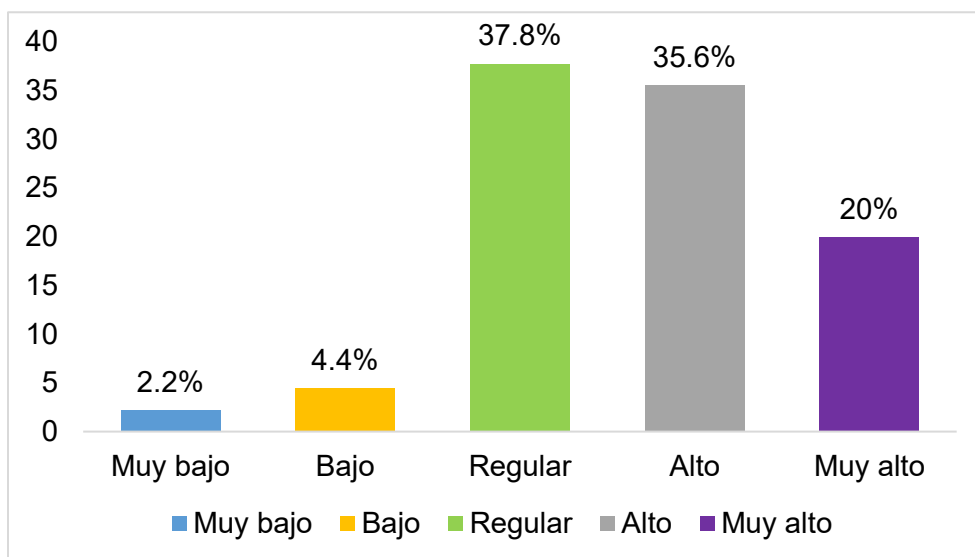
Tabla 15

Capacitaciones

Respuesta	Nº	%
Muy baja	1	2,2
Baja	2	4,4
Regular	17	37,8
Alta	16	35,6
Muy alta	9	20,0
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 12.
Capacitaciones



Interpretación

Tabla 14, figura 12, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 37,8% del personal encuestado contestaron que se tiene un grado regular sobre las capacitaciones, el 35,6% se tiene un grado alto, el 20,0% se tiene un grado alto, y el 4,4 % un grado bajo y el 2,2% presenta un grado bajísimo.

Análisis

El lugar de trabajo origina afectaciones por ejemplo una tos por el clima y los procesamientos de la minera como acto generados por las partículas del

polvos. Por tal razón se realizan capacitaciones de charlas de 5 minutos diarias para evitar así futuras enfermedades de los trabajadores y dar recomendaciones de trabajo seguro.

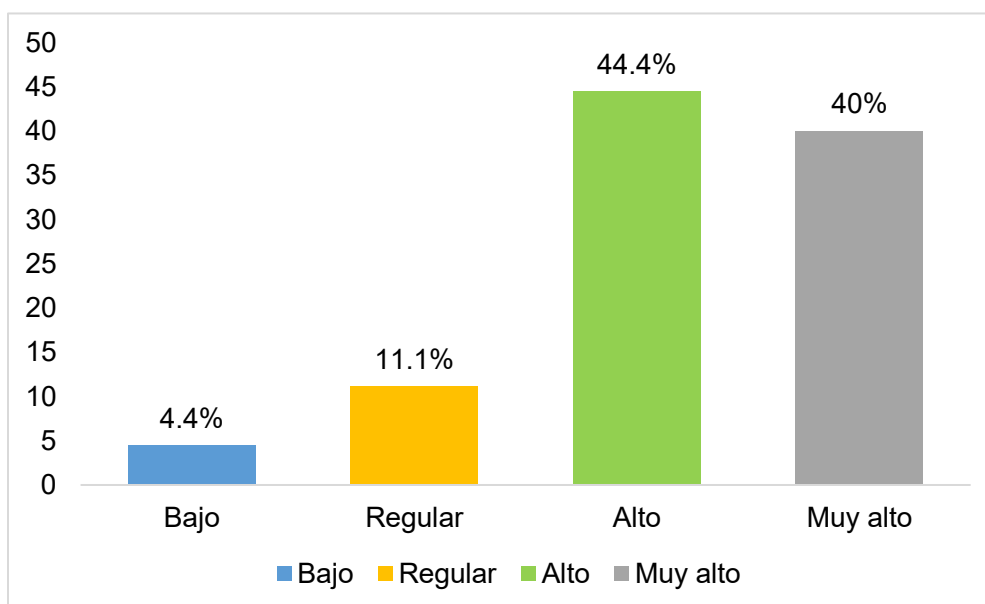
Tabla 16
Inspecciones

Respuesta	Nº	%
Baja	2	4,4
Regular	5	11,1
Alta	20	44,4
Muy alta	18	40,0
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 13.

Inspecciones



Interpretación

Tabla 15, figura 13, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 44,4% del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre las inspecciones, el 40,0% se tiene un grado alto, el 11,1% se tiene un grado regular, y el 4,4 % un grado bien bajo.

Análisis

Observamos por consecuencia del material que esta particulado son creados atreves de los trabajos y el ambiente climático de la compañía que hacen que se generan dificultades de expectoración en algunos trabajadores. Por ello se hace una inspección constante al bienestar de la salud del personal.

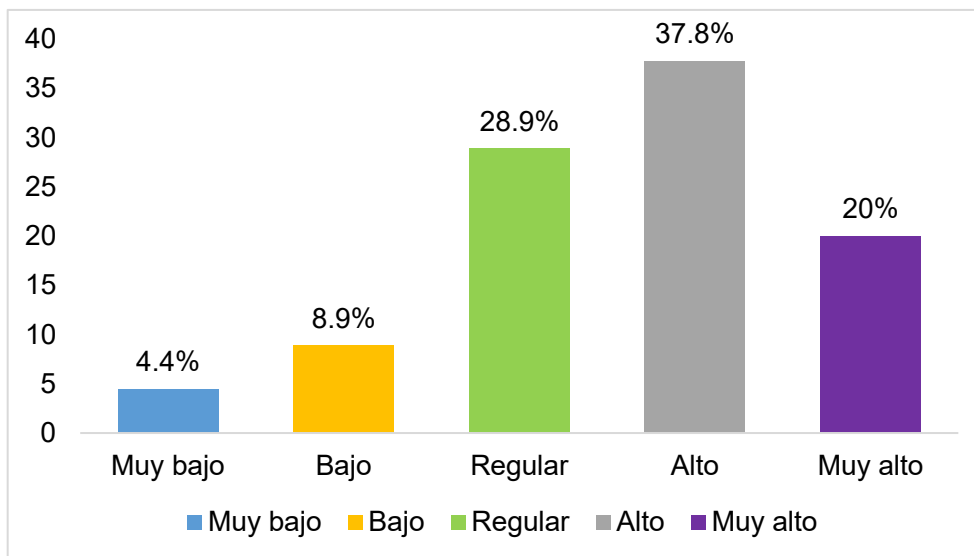
Tabla 17
Equipos de protección

Respuesta	Nº	%
Muy baja	2	4,4
Baja	4	8,9
Regular	13	28,9
Alta	17	37,8
Muy alta	9	20,0
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 14

Equipos de protección



Interpretación

Tabla 16, figura 14, se muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 37,8% del personal que fue encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre los EPP, el 28,9% se tiene un grado bajo, el 20,0% se tiene un grado muy alto, el 8,9 % es grado bajo, y el 2,2 % un grado bien bajo.

Análisis

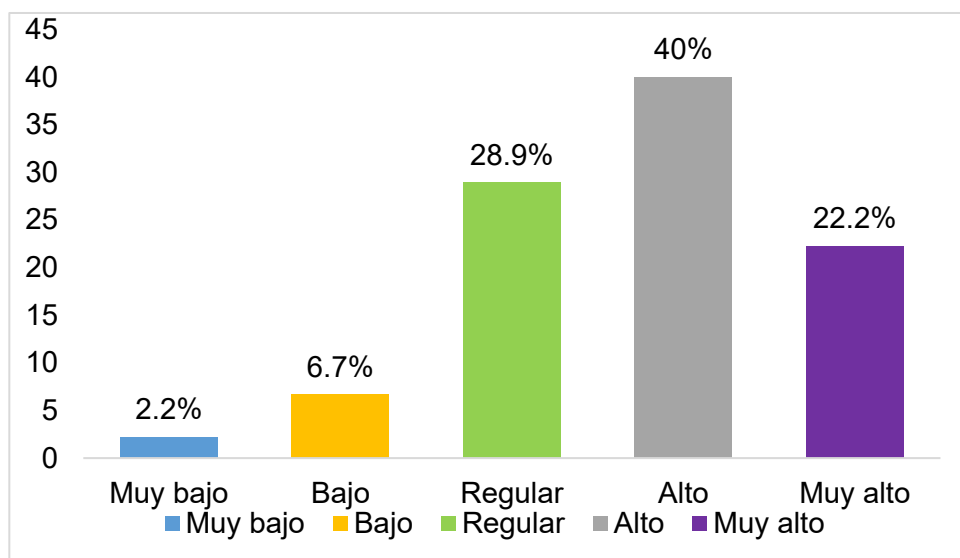
Observamos en los niveles de equipamientos de los (EPP) de salud y seguridad ayudaron al no aumento de las diferentes enfermedades y lesiones de los trabajadores de la compañía minera.

Tabla 18
Lineamientos de seguridad

Respuesta	Nº	%
Muy baja	1	2,2
Baja	3	6,7
Regular	13	28,9
Alta	18	40,0
Muy alta	10	22,2
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 15.
Lineamientos de seguridad



Interpretación

Tabla 17, figura 15, muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se observa el 40,0% del personal encuestado contestaron que se tiene un grado alto sobre los parámetros en seguridad, el 28,9% se tiene un grado regular, el 22,2% se tiene un grado muy alto, el 6,7 % es grado bajo, y el 2,2 % un grado bastante bajo.

Análisis

Los empleadores siguen los planes de planificación y acción inmediata para emergencias, esto debido a que los empleadores son capacitados constantemente por el personal a cargo para evitar futuros accidentes e incidentes hacia el bienestar del empleador.

Análisis descriptivo según variables de investigación.

Variable independiente: Acumulación de polvo

Tabla 19

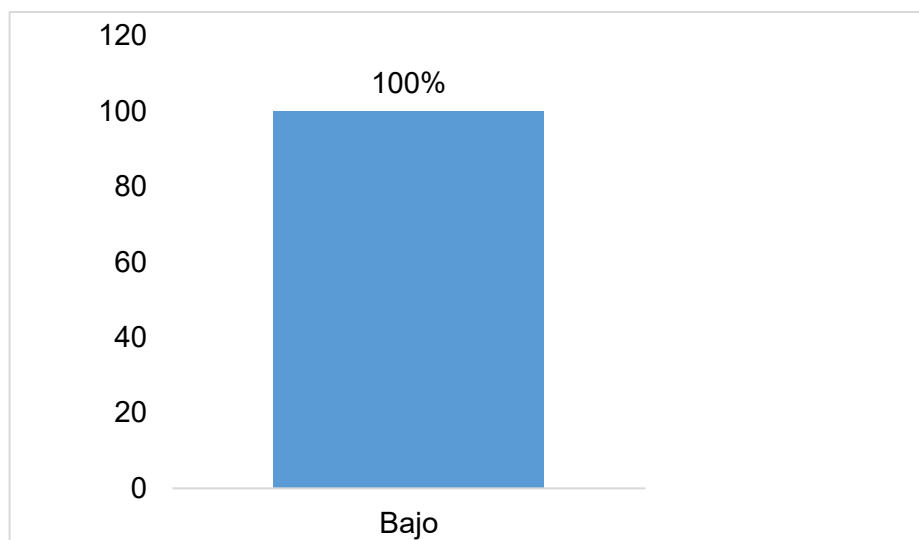
Nivel de acumulación de polvo

Nivel	Nº	%
Baja	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 16.

Nivel de acumulación de polvo



Interpretación

Tabla 18, figura 16, muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de minería Alpayana en Lima. Se evidencia el

100 % del personal encuestado contestaron que existe un grado bajo del acumulación de polvo.

Análisis

Se observa que, a ser un nivel de acumulación de polvo bajo, los empleadores están acostumbrados al clima en la zona de trabajo, por esto también que los niveles de los lineamientos de seguridad son altos y no sufren síntomas de enfermedades.

Tabla 20

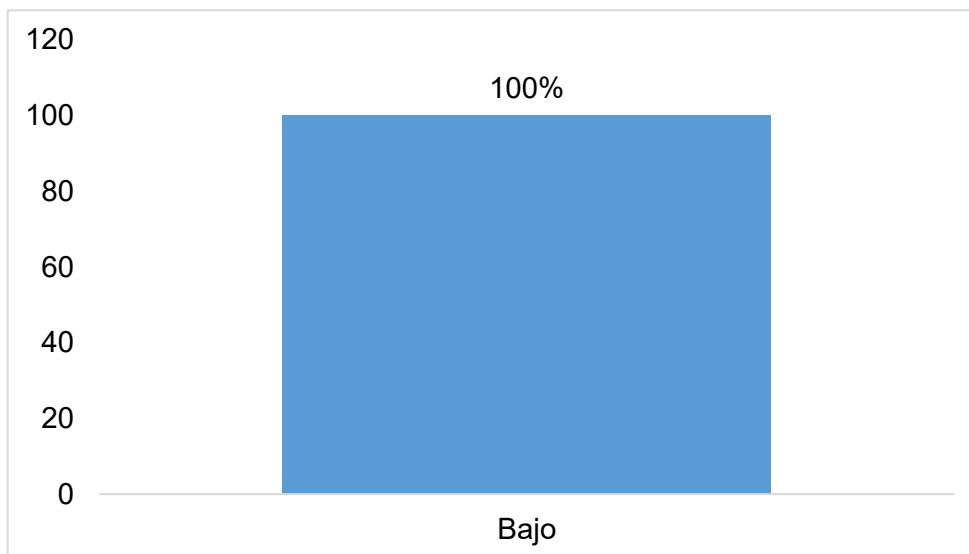
D1. Tipificación y concentración del contaminante

Nivel	Nº	%
Baja	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 17.

D1. Tipificación y concentración del contaminante



Interpretación

Tabla 19, figura 17, nos muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Esto evidencia que 100% de estos trabajadores encuestados contestaron que existe un grado bajo sobre la tipificación y concentración del contaminante.

Análisis

La tipificación del polvo ayuda a comprender su origen, comportamiento de las afectaciones en el bienestar de los empleadores y nuestro ambiente natural, para ello se realizan capacitaciones para dar recomendaciones de trabajo seguro.

Tabla 21

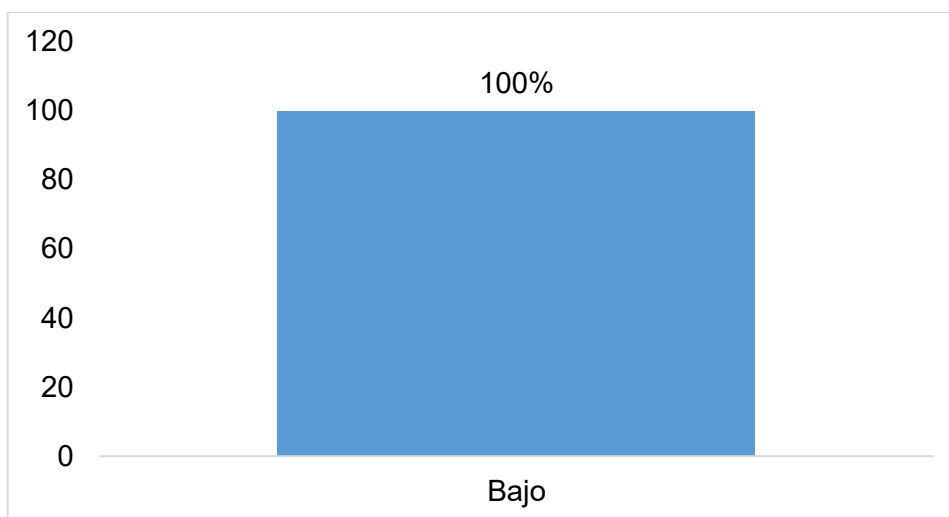
D2 Antecedentes de riesgo

Nivel	Nº	%
Baja	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 18.

D2 Antecedentes de riesgo



Interpretación

Tabla 20, figura 18, nos muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Esto evidencia que 100% de estos trabajadores encuestados contestaron que existe un grado bajo sobre los antecedentes de riesgo.

Análisis

Observamos que mayormente un extracto de estos empleadores activamente se han hecho este tipo de actividades antes en otras empresas mineras y tuvieron exposición a estos polvos no respirables que fueron provocados por labores de esta compañía, aun así los antecedentes de riesgo son bajos.

Tabla 22

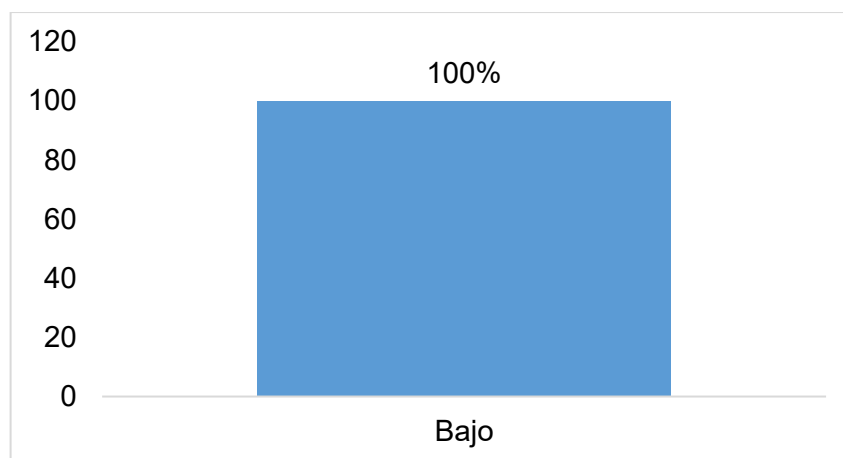
Nivel de la afección en la salud ocupacional

Nivel	Nº	%
Baja	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 19.

Nivel de la afección en la salud ocupacional



Interpretación

Tabla 22, figura 20, muestran las conclusiones de las preguntas aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Esto evidencia que 100% de estos trabajadores encuestados contestaron existe un grado bajo sobre la afectación en la salud ocupacional.

Análisis

Observamos que estos empleadores evidencian una afectación a su salud baja, esto es porque tienen un seguimiento médico, por esto se hace una rotación del personal.

Tabla 23

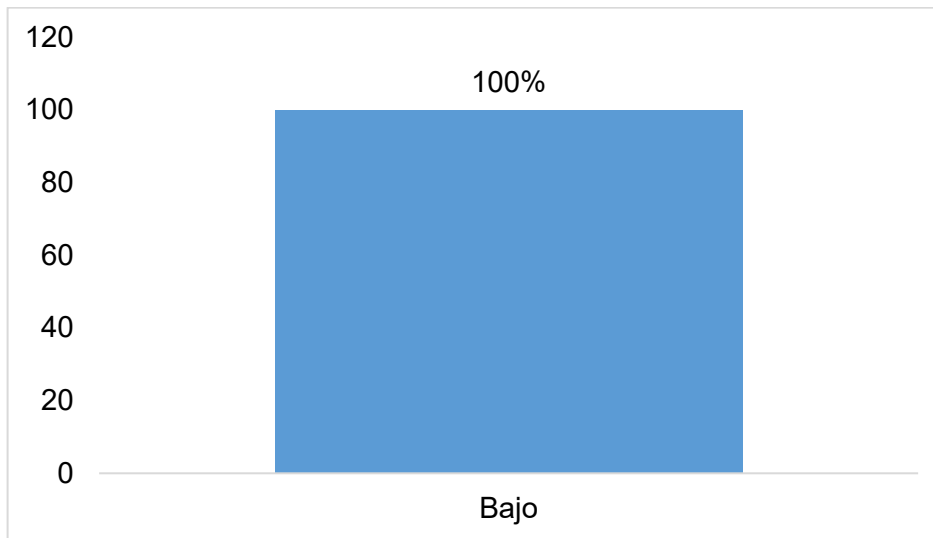
D1. Identificar riesgos

Nivel	Nº	%
Baja	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 20.

D1 Identificar riesgos



Interpretación

Tabla 23, figura 21, se muestran las conclusiones de las preguntas hechas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se corrobora que del 100,0% de las personas encuestadas expresaron que se tiene un grado bajo sobre la identificación de los riesgos.

Análisis

Los trabajadores no presentan muchos riesgos porque en la zona de las labores no es un sitio muy peligroso porque la actividad de trabajo no es muy alta. También esto consiste en hacerse una misma pregunta: ¿por qué pasa este suceso?, ¿Qué paso para que sucediera y se generara esto?, ¿Cuáles son las raíces

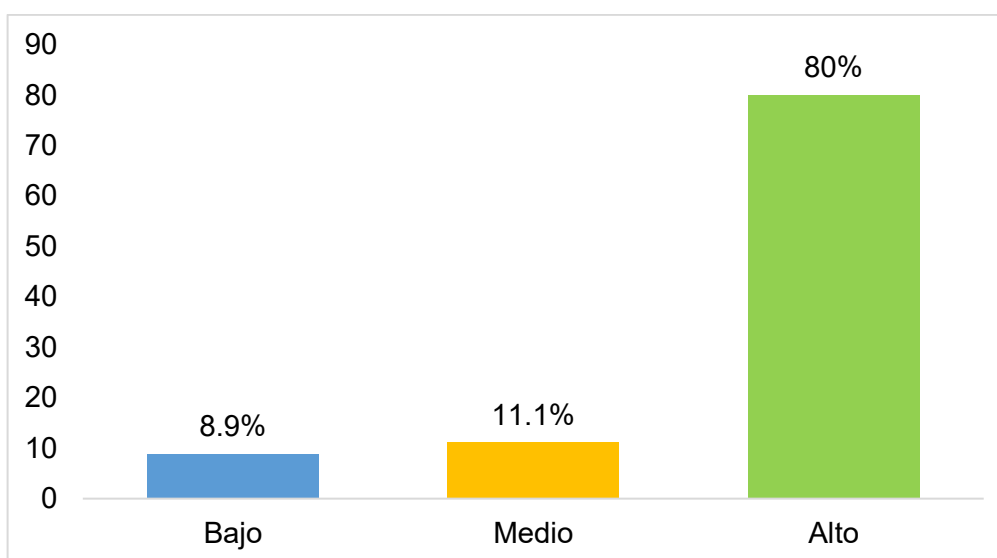
por que empieza el riesgo?, etc. Cuando estas preguntas anteriores planteadas se respondan, empezaremos señalando cual es el origen de lo que ha ocurrido y elaboramos charlas diarias donde se analizan los escenarios para dar recomendaciones de trabajo seguro.

Tabla 24
D2 Acciones preventivas

Nivel	N	%
Baja	4	8,9
Medio	5	11,1
Alta	36	80,0
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 21.
D2 Acciones preventivas



Interpretación

Tabla 24, figura 22, se muestran estas conclusiones de las preguntas hechas a los empleadores de esta Empresa de Minería Alpayana de Lima. Se corrobora que cerca del 80,0% de las personas encuestadas expresaron que se tiene un grado alto sobre las acciones preventivas, el 11,1% manifestó un grado medio y mientras el 8,9 % declaro un grado bajo.

Análisis

En este aspecto se debe considerar que cada entorno laboral es distinto, por lo que es necesario adaptar las acciones preventivas a las necesidades y características específicas del lugar de trabajo, por ello tendremos que identificar las condiciones de trabajo que pueden ser peligrosas y evaluar su magnitud.

Tabla 25

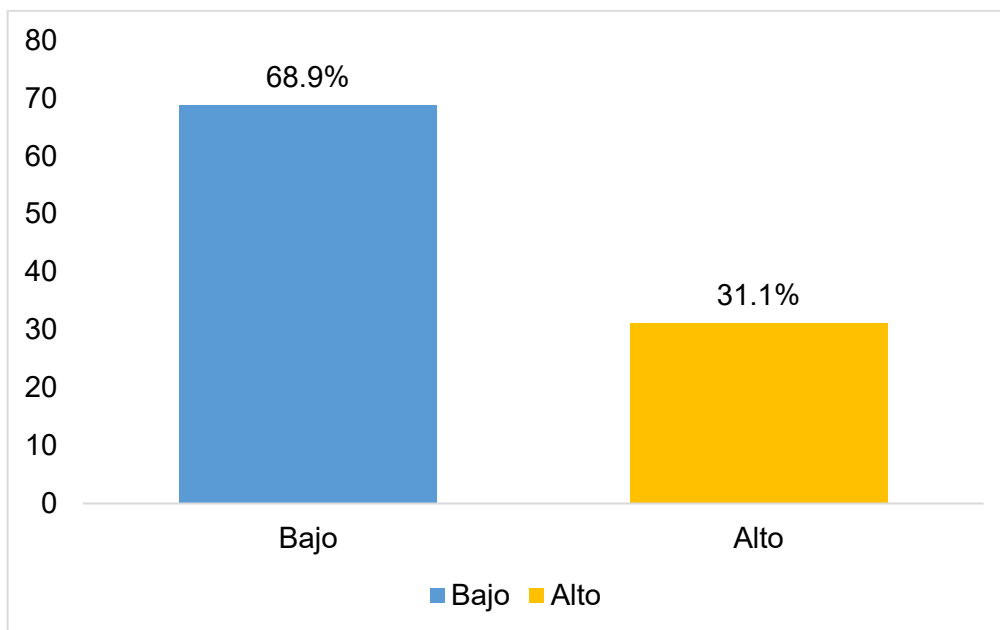
D3 Manifestación síntomas

Nivel	N	%
Baja	31	68,9
Alta	14	31,1
Total	45	100,0

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 22.

D3 Manifestación síntomas



Interpretación

Tabla 21, figura 19, se muestran estas conclusiones de las preguntas hechas a los empleadores de esta Empresa de Minería Alpayana de Lima. Se corrobora que cerca del 68,9 % de las personas encuestadas expresaron que se tiene un grado bajo sobre la manifestación en síntomas y el 31,1 % un nivel alto.

Análisis

Estos empleadores tienen precipitaciones en manifestaciones esto es por ya que se mantienen presentes en la estación de frío, también estos empleadores

pueden estar en peligro de tener alguna enfermedad en los pulmones llamada neumoconiosis por su constante permanencia en estos polvos que se encuentran en el entorno. Esta clase de los polvos contienen micro partículas finas la cual al momento de respirarse, esta se puede impregnar en los pulmones, cabe mencionar que esto se origina debidamente por el plazo de labores en un mismo lugar.

Análisis descriptivo bivariado de la variable de investigación.

Tabla 26

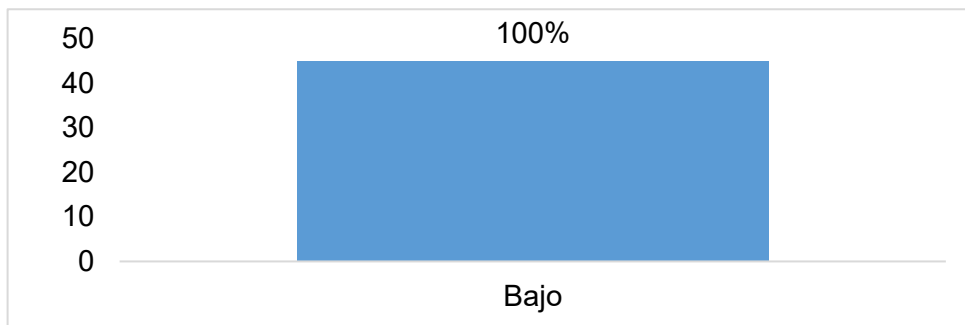
Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afectación en el bienestar de la salud ocupacional de los empleadores

Dimensión Tipificación y concentración de contaminantes	Afección en la salud ocupacional						Total	
	Malo		Regular		Bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Baja	45	100	0	0	0	0	0	45
Medio	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	45	100	0	0	0	0	0	100,0
C.P. 0,434					Sig. 0,003			

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 23.

Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afectación en el bienestar de la salud ocupacional de los empleadores



Interpretación

Tabla 25, figura 23, demuestran que de las preguntas realizadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana en Lima. Se evidencia al 100 % del personal que se encuestó presentó bajo nivel a la dimensión en la tipificación y concentración de contaminantes con mala salud ocupacional. Se establece una conexión significativa en el concepto ya mencionada de la variable independiente y la afectación del bienestar de la salud ocupacional, según $CP=0,434$ $p\text{-valor}=0,003$.”

Análisis

Se define que estos empleadores no tienen variaciones elevadas en esta tipificación y concentración de contaminantes debido a que cuentan todos con sus implementos de seguridad y aunque estos se ubiquen visibles a estos ambientes

diversos en el ambiente laboral y el polvo pueden desarrollar su trabajo sin muchos inconvenientes.

Tabla 27

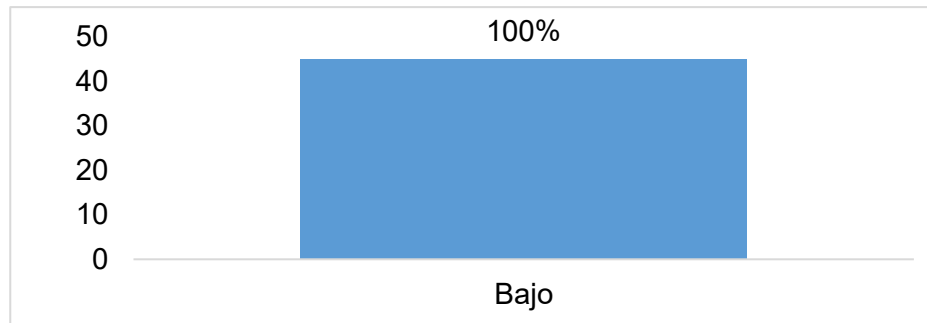
Determinar si los antecedentes de riesgo generan la afectación de la salud ocupacional de los trabajadores

Dimensiones antecedentes de riesgo	Afección en la salud ocupacional						Total	
	Malo		Regular		Bueno		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Baja	45	100	0	0	0	0	0	45
Media	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	45	100	0	0	0	0	0	100,0
CP. 0,553						Sig. 0,000		

Nota: Las preguntas fueron aplicadas a los empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 24.

Determinar si los antecedentes de riesgo generan en la afección en la salud ocupacional de estos empleadores



Interpretación

Tabla 26, figura 24, se muestran las conclusiones de las preguntas realizadas a los empleadores de la Empresa Minera Alpayana en Lima. Se evidencia al 100 % del personal que se encuestó presentó bajo nivel a la dimensión de antecedentes en riesgo con mala afección en la salud ocupacional. Se establece una conexión significativa en el concepto ya mencionada de la variable independiente y la afectación del bienestar de la salud ocupacional, según $CP=0,553$ $p\text{-valor}=0,000$.”

Análisis

Evidenciamos que los empleados presentan un grado bajo en antecedentes de peligro debido a que los trabajadores casi siempre han realizado estos tipos de

actividades antes en otras empresas mineras y tuvieron una exposición continua a los polvos generados por las actividades diarias .

Tabla 28

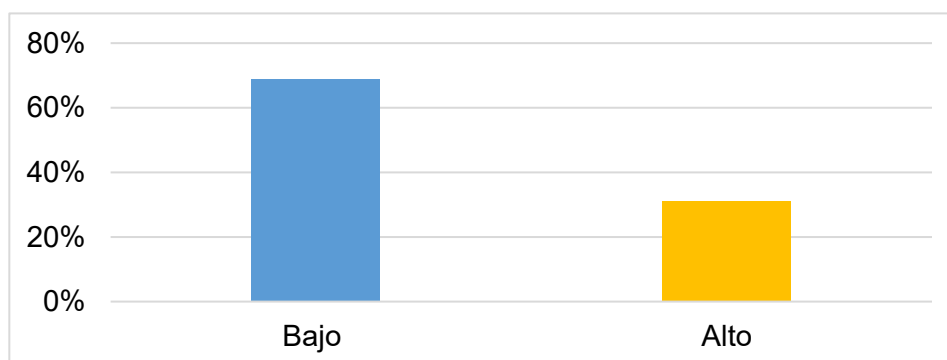
Determinar si la manifestación de síntomas genera la afección a la salud ocupacional de los empleadores

Dimensión manifestación de síntomas	Afección en la salud ocupacional						Total	
	Malo		Regular		Bueno			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Baja	31	69	0	0	0	0	0	68.9
Medio	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	14	31	0	0	0	0	0	31.1
Total	45	100	0	0	0	0	0	100,0
CP. 0,506				Sig. 0,000				

Nota: Encuesta aplicada a empleadores de la Empresa de Minería Alpayana S.A.C., Lima

Figura 25.

Determinar si la manifestación de síntomas genera afectación al bienestar ocupacional de los empleadores



Interpretación

Tabla 27 y figura 25, muestran estos resultados son sacados de las preguntas dada a estos empleados en la Empresa de Minería Alpayana Lima S.A.C. Evidenciamos el 69 % del personal que respondió esta encuesta presento bajo nivel en la manifestación de síntomas con mala afección en la salud ocupacional y el 31 % presento un nivel alto. Enablamos una conexión efectiva con las dimensiones en la variable independiente y su afectación del bienestar en la salud ocupacional, según $CP=0,506$ $p\text{-valor}=0,000$.”

Análisis

Evidenciamos de los empleados son oriundos de la zona, por tal forma no suelen sufrir afectaciones que son generadas por un circulo laboral, por tal forma se encuentran ya aclimatados a ese ambiente, se menciona que no hay mucha generación de polvo que se respiran ya que no tienen mucho tiempo de trabajo en la zona.

Estadística inferencial: Contrastación de la hipótesis

Contrastación hipótesis general

- Planteamiento de hipótesis

La acumulación de polvo no genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

La acumulación de polvo genera una afección significativa en el bienestar ocupacional en los empleadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

Tabla 29

Prueba correlación entre su acumulación de polvo y la afección en la salud ocupacional

		Acumulación de polvo	Afección en la salud ocupacional
Acumulación de polvo	Correlación de Pearson	1	0,575**
	Sig. (bi-lateral)		0,000
	N	45	45
Afección en la salud ocupacional	Correlación de Pearson	0,575**	1
	Sig. (bi-lateral)	0,000	
	N	45	45

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 28, evidenciamos la significancia bi-lateral a 0,00, menos de 0,05 por ende, es prioridad evitar esta H0, en conclusión la acumulación de polvo genera una afección significativa en el bienestar y la salud de los empleadores. Teniendo el valor de Pearson ,434.

Contrastación de hipótesis específica 1

- **Planteamiento de hipótesis**

Esta prueba de correlación entre la tipificación y concentración del contaminante no genera una afección significativa en la salud ocupacional de los empleadores en la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

La prueba de correlación entre la tipificación y concentración del contaminante genera una afección significativa de la salud ocupacional de los empleadores en la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

Tabla 30

Prueba correlación entre la tipificación y concentración del contaminante y afección en la salud ocupacional

		Afección en la salud ocupacional	Tipificación y concentración del contaminante
Afección en la salud ocupacional	Correlación de Pearson	1	0,434**
	Sig (bi-lateral)		0,003
	N	45	45
Tipificación y concentración del contaminante	Correlación de Pearson	0,434**	1
	Sig (bi-lateral)	0,003	
	N	45	45

** La correlación significativa al nivel 0,01 (bi-lateral).

Tabla 29, se tiene la significancia bi-lateral de 0.03 pero menos del 0.05, es de prioridad evitar la H_0 , determinando la tipificación y concentración del contaminante genera una afección significativa en el bienestar de la salud laboral de los empleadores. Teniendo el valor claro de Pearson ,434.

Contrastación de hipótesis específica 2

- **Planteamiento de la hipótesis**

Los antecedentes de riesgo no generan una afección significativa de la salud ocupacional de estos empleados en la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

Los antecedentes de riesgo generan una afección significativa de la salud ocupacional de estos empleadores en la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.

Tabla 31*Prueba correlación entre estos antecedentes de riesgo y afección en la salud ocupacional*

		Afección en la salud ocupacional	Antecedentes de riesgo
Afección en la salud ocupacional	Correlación de		
	Pearson	1	0,553**
	Sig. (bi-lateral)		0,00
	N	45	45
Antecedentes de riesgo	Correlación de		
	Pearson	0,553**	1
	Sig. (bi-lateral)	0,00	
	N	45	45

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bi-lateral).

Tabla 30, tiene una significancia bi-lateral que es 0,00 menos al 0,05, en consecuencia se pone en primer lugar evitar la H0, teniendo como resultados los antecedentes de riesgo generan una afección significativa en el bienestar de los empleadores. Siendo evidente el valor Pearson de ,553.

Contrastación de las hipótesis específica 3

- **Planteamiento de hipótesis**

Esta manifestación de los síntomas no genera la afección significativa del bienestar en la salud en los empleadores la empresa de Minería Alpayana SAC, Lima 2023.

La manifestación de síntomas genera una afección significativa del bienestar en la salud en los empleadores la empresa de Minería Alpayana SAC, Lima 2023.

Tabla 32

Prueba de correlación entre las manifestaciones de síntomas y afección de la salud ocupacional

		Afección en la salud ocupacional	Manifestación de síntomas
Afección en la salud ocupacional	Correlación de Pearson	1	0,506**
	Sig (bi-lateral)		0,00
	N	45	45
Manifestación de síntomas	Correlación de Pearson	0,506**	1
	Sig. (bi-lateral)	0,00	
	N	45	45

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bi-lateral).

Tabla 31, observamos significancia en bilateral al igual que 0,00, menos que el 0,05, por ende, es algo imprescindible el evitar esta H0, dando por conclusión que la manifestación de síntomas genera una afección significativa en el estado de salud ocupacional de los empleados. Siendo evidente el valor Pearson de ,506.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Difiere con el estudio de Escobar (2017) las conclusiones obtenidas en las evaluaciones podemos concluir que los empleados que laboran en la Empresa Minera Sierra Central, este trabajo de extraer, transporte y carguío, tienen un peligro alto en sobreexponerse a estas mini partículas que no son respirables y al identificarse las concentraciones más altas de los límites permitidos de hasta 3 mg/m³.

Difiere con el estudio de Ayala y Mamani (2023) porque el objetivo es mejorar estas situaciones de trabajo laboral, disminuir incidentes y minimizar los riesgos tal cual como se previene futuras afectaciones. De ello concluyó que era necesario la implementación de la metodología propuesta, misma que contaba con 6 componentes que favorecerían la mejora continua”

CONCLUSIONES

Estas concentraciones del polvo se encuentran en función al tamaño de esta partícula dañando levemente en su salud de estos empleados de la minera provocando el malestar de la silicosis aguda provocado por el tamaño de las partículas y más que todo una cercanía frecuente de la concentración de los polvos en la empresa de minería ALPAYANA S.A.C., Lima 2023.

La conglomeración de los polvos reales indicaron los datos de este monitoreo son mayormente menos a 0.5 mg/m^3 y se encuentran por debajo de los parámetros de la exposición al bienestar ocupacional quien nos da la ley de salud ocupacional y seguridad a través de un reglamento, 3 mg/m^3 . lo que nos dice que la aglomeración de este polvo respirable afecta poco en el bienestar de los empleadores, esta sobreexposición a un bajo nivel puede afectar en el bienestar de los empleadores.

La forma y tamaño de algunas partículas de polvo de la parte donde se hace el trabajo del chancado, zarandeo y zona del tajo no es muy dañino porque las partículas tiene un tamaño mayor de 10 um , también se analizó que en la zona donde ocurre el chancado tiene un riesgo mayor en la salud del bienestar pulmonar de estos empleadores, más que todo aproximadamente en esta hora de las 15:00 donde pertenece al límite del peligro del malestar de silicosis que es igual al 7 um , esto hace perjudicial al bienestar de estos empleadores.

RECOMENDACIONES

La compañía de minería ALPAYANA S.A.C., Lima 2023, se insita a que ejecuten continuamente exámenes de estudio que se genera con el contacto al polvo en el bienestar de estos empleados con el fin de que las conclusiones den las aglomeración real al que se está expuesta estos empleados.

La compañía de minería ALPAYANA S.A.C., Lima 2023, y a otras compañías mineras con propiedades parecidas, se insita a la examinación de los componentes de polvo, no precisamente en semejanza a estos parámetros de trabajos realizados, también se hizo a los trabajos constantes que los empleados están expuestos a este polvo, con el fin de evitarlas enfermedades en las labores mineras.

La compañía de minería ALPAYANA S.A.C., Lima 2023, y a otras empresas con propiedades parecidas, a todo los egresados de la escuela profesional de ingeniería de minas, se recomienda que se ejecuten estudios del tamaño de las partículas en el polvo, a través de esta forma podremos evitar enfermedades en las labores mineras.

Se pueden plantear diferentes formas para poder evitar las diferentes enfermedades ocupacionales y poder mantener la salud de los empleados. Estos diferentes estudios, deben ser ejecutados en un tiempo corto laboral, o cambiar en un tiempo menor determinado en lugares de más concentración, esto depende de la forma de trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amstrong y Menon. (s.f.). *Minas y canteras*. Obtenido de INSST:
<https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADulo+74.+Minas+y+canteras>
- Ayala y Mamani. (2023). *Implementación de una metodología de gestión de seguridad y salud ocupacional alineado a la ISO 45001 para reducir riesgos laborales en la ejecución de proyectos de infraestructura, Tacna - 2022*. Obtenido de Universidad Privada de Tacna:
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2818>
- Caiña, A. (junio de 2022). *Terapia ocupacional y promoción de salud ocupacional en el entorno laboral*. Obtenido de Universidade da Coruña:
<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/31067>
- Carlín, C. E. (1957). Características de la Silicosis en las minas del Perú*: Estudio epidemiológico preliminar. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 11(1-2), 1-28. Obtenido de
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46341957000100001
- Chávez, A. (2022). *Determinación de niveles de presión sonora y polvo atmosférico sedimentable como indicadores de contaminación del aire en los distritos de Pocollay y Ciudad Nueva, Tacna 2022*. Obtenido de Universidad Privada de Tacna: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2831>
- Cohen, N., & Gómez, R. G. (23 de agosto de 2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?* Obtenido de Clacso:
http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190823024606/Metodologia_para_que.pdf

- Condori, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Obtenido de La academia:
<https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Duque et al. (2023). *Análisis al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Biventti S.A.S*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/55744>
- Enciso, R. (2023). *Evaluación de Polvo Atmosférico Sedimentable (PAS) mediante muestreo pasivo en Yarinacocha, Ucayali 2022*. Obtenido de Repositorio UPEU: <https://repository.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/6387>
- EPA. (2022). *Conceptos básicos sobre el material particulado (PM, por sus siglas en inglés)*. Obtenido de US EPA: <https://espanol.epa.gov/espanol/conceptos-basicos-sobre-el-material-particulado-pm-por-sus-siglas-en-ingles>
- García y Sánchez . (2021). *Medidas preventivas para evitar afecciones a la salud por exposición al contaminante polvo en una planta chancadora de agregados para la construcción*. Obtenido de Universidad Tecnológica del Perú: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3036175>
- García, J. (2023). *Propuesta de desarrollo de un manual de operación para el centro de servicios industriales del centro de procesos e innovación para la industria sostenible de la Universidad de América*. Obtenido de Fundación Universidad de América:
<http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/9151>
- Gómez et al. (2020). *Prevención de los peligros y promoción de entornos saludables en el teletrabajo desde la perspectiva de la salud pública*. Obtenido de revista De Investigación, Administración E Ingeniería, 8(1):
<https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1642>
- Guevara et al. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. N.4 V.3.

Obtenido de Revista RECIMUNDO:

<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>

Gutiérrez y Aldunate. (2023). *Implementación de un programa de protección respiratoria; para disminuir las enfermedades ocupacionales por exposición a humos y gases metálicos en la empresa Abengoa S.A., Toquepala, periodo 2021*. Obtenido de repositorio UNAC:

<http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7834>

Guzzi, J. (2022). *Dispersión de contaminantes atmosféricos emitidos por una planta termoeléctrica en La Paz, BCS utilizando un modelo lagrangiano*. Obtenido de Cicese Repositorio:

<https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1007/3763>

Jorratt, M. (2021). *Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal en la minería del cobre en Chile y el Perú*. Obtenido de repository ECLAC:

<https://repository.eclac.org/handle/11362/46869>

Kaneshiro, N. (2022). *Alergias, asma y polvo*. Obtenido de MedlinePlus:

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000487.htm>

Lite Glorias. (2020). *Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción*. Obtenido de Lite Glorias (OHL, FCC, RUBAU):

<https://www.coatcaceres.es/FTP/Publicaciones/2020GuiaMedicionPolvoyMedidasPreventivasConstruccion.pdf>

Llashag y Ruiz. (2020). *Implementación de controles para reducir exposición de partículas respirables del trabajador en la chancadora de una minera, Huancavelica, 2020*. Obtenido de Repositorio UCV:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70498>

Mata, L. (30 de julio de 2019). *Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental*. Obtenido de Investigalia:

<https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo-de-tipo-no-experimental/>

Mejía y González. (2023). *El trabajo como un factor de riesgo en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y otras patologías respiratorias. Revisión narrativa de literatura*. Obtenido de Revista Colombiana De Salud Ocupacional, 13(1):

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/8773

Melo, S. F. (1969). *El polvo y gases en el ambiente minero - controles*. Obtenido de Universidad Nacional de Ingeniería:

<https://repositorio.uni.edu.pe/handle/20.500.14076/12399>

Ministerio de Energía y Minas. (2016). *DS 024-2016-EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM*. Obtenido de Ministerio de Energía y Minas:

https://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=10221

Morán, C. (2023). *Factores predominantes y la seguridad en salud en los trabajadores del Policlínico Naval de Ancón. 2021*. Obtenido de Repositorio UNAC: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7668>

NIOSH. (2018). *Consecuencias para la salud de la sobrexposición al polvo respirable de carbón y sílice*. Obtenido de Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH):

<https://www.cdc.gov/spanish/niosh/mining/topics/respirable.html>

OIT. (2018). *Seguridad y salud en las minas a cielo abierto*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo OIT:

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_617125.pdf

OIT. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Primera edición*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo - OIT:

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

- Osorio et al. (2019). *La inspección del trabajo y las relaciones laborales con empleador persona natural: mirada desde el derecho comparado. Características en Cuba*. Obtenido de Revista Universidad y Sociedad: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000200299&script=sci_arttext&tlng=en
- Paca, E. (2021). *Elaboración del manual de procedimientos de trabajo seguro, basados en la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos ocupacionales para el camal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Pelileo*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/15776>
- Parra, E. (2023). *Estudio de los determinantes que limitan el cuidado de la salud respiratoria de los carpinteros en la industria maderera en su espacio laboral*. Obtenido de Repositorio UNBOSQUE: <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/10710>
- Requelme, O. (2020). *Modelo de gestión de riesgos en proyectos forestales - Cajamarca*. Obtenido de Repositorio UNC: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3919>
- Rojas, J. (2021). *Diseño y aplicación de SHOTCRETE vía húmeda en la rampa principal 565 zona cuerpos del nivel 21 de la Compañía Minera ALPAYANA S.A.* Obtenido de repositorio UNJBG: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4438>
- Romero y Franco. (2023). *Propuesta de un plan de gestión de seguridad para el manejo de desechos contaminantes de la planta procesadora de minerales*

- auríferos “Hermanos Franco”*. Obtenido de UPS:
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24849>
- Lozano, P. A. (2019). Incremento de Capacidad de Ventilacion en Zonas de Cuerpos en Cia Minera Casapalca S.A. Obtenido de Universidad Nacional Del Centro del Perú:
<http://hdl.handle.net/20.500.12894/5891>
- Roque, Q. W. (2018). *Evaluación de la concentración del polvo que impacta en la salud de los trabajadores de la Empresa Minera CIEMSA, Unidad Tacaza*. Obtenido de Universidad Nacional Del Altiplano:
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8220>
- Escobar, M. M. (2017). *Nivel de concentración de polvos respirables y su relación con la salud ocupacional de los trabajadores de las compañías mineras Taylor's y Sierra Central en las cuencas del río Huari y río Mantaro-Yauli 2017*. Obtenido de Universidad Continental:
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4106/3/IV_FIN_108_TE_Escobar_Meza_2017.pdf
- Samame, M. (2022). *Plan de seguridad industrial y salud ocupacional para los riesgos laborales en la empresa Agrosalas – Perú, 2022*. Obtenido de Repositorio USS: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10466>
- Santillán et al. (2022). *Determinación y caracterización del material particulado sedimentable generado por actividades antrópicas en el perímetro urbano del Cantón Chambo*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo:
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8538>
- Toapanta y Yanchaluisa. (2021). *Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la concesión minera “Miraflores de Guano*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/14782>

- Trucios, I. (2020). *Propuesta de implementación de gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo en el proceso de fabricación de estructuras metálicas para reducir accidentes laborales en la empresa Estructuras Metálicas Cornejo E.I.R.L.* Obtenido de Universidad Inca Garcilaso de la Vega: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5256>
- Turbert, D. (2022). *¿Qué son las alergias de los ojos?* Obtenido de American Academy of Ophthalmology AAO: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/alergias>
- Vilca, A. (2023). *Cambio e implementacion de la norma ISO 45001:2018 para el sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajo en la empresa construcciones Caseya S.A.C. – Huacho 2022.* Obtenido de Repositorio UNFSC: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7407>
- Villada Y Castaño. (2023). *Propuesta de diseño de un modelo matemático predictivo aplicado a la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción".* Obtenido de Repositorio ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3311>

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

ANEXO 02: Instrumento de Investigación

ANEXO 03: Prueba de la normalidad

ANEXO 04: Análisis de fiabilidad de las variables

ANEXO 05: Data Base

ANEXO 06: Ubicación geográfica de la mina Alpayana

ANEXO 07: Constancia de Validación de Instrumento

ANEXO 01: Matriz de consistencia

“ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO Y LA AFECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA MINERA ALPAYANA SAC, LIMA 2023				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE E INDICADORES	
Problema general: ¿La acumulación de polvo genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?	Objetivo general: Determinar si la acumulación de polvo genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.	Hipotesis general: La acumulación de polvo genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.	Variable independiente: Acumulación de polvo	
			Dimensiones	Indicadores
			1. Tipificación y concentración del contaminante	1.1. Cantidad y tamaño de las partículas 1.2. Tipo de materia 1.3. Cantidad de partículas respirables
			2. Antecedentes de riesgo	2.1. Exposición previa 2.2. Enfermedades respiratorias
Problema específicos: 1.¿La tipificación y concentración del contaminante genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023? 2.¿Los antecedentes de riesgo generan la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023? 3.¿La manifestación de síntomas genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023?	Objetivos específicos: 1. Determinar si la tipificación y concentración del contaminante genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023. 2. Determinar si los antecedentes de riesgo generan la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023. 3: Determinar si la manifestación de síntomas genera la afección en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.	Hipotesis específicas: 1.La tipificación y concentración del contaminante genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023. 2.Los antecedentes de riesgo generan una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023. 3.La manifestación de síntomas genera una afección significativa en la salud ocupacional de los trabajadores de la Compañía Minera Alpayana SAC, Lima 2023.	Variable dependiente: Afección en la salud ocupacional	
			Dimensiones	Indicadores
			3. Identificar riesgos	3.1. Identificar causas 3.2. Evaluar riesgos 3.3. Controles
			4. Acciones preventivas	4.1. Capacitaciones 4.2. Inspecciones 4.3. Equipos de protección 4.4. Lineamientos de seguridad
			5. Acciones preventivas	5.1. Enfermedades respiratorias 5.2. Molestias oculares 5.3. Molestias dérmicas 5.4. Sibilancias y tos
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTOS	
Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada. Diseño: No experimental, transversal, descriptivo, correlacional.		Población: 45 empleados Muestra: Ident.	Variable 1: Acumulación de polvo Técnica: Encuesta Variable2: Afección en la salud ocupacional Técnica: Encuesta	
			MÉTODO DE ANÁLISIS Se empleará a estadística descriptiva, misma que presentará en tablas y gráficos con los resultados.”	

ANEXO 02: Instrumento de Investigación

INVESTIGACIÓN “ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO Y LA AFECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA MINERA ALPAYANA SAC, LIMA 2023”

CUESTIONARIO PARA LA PERCEPCION DEL NIVEL AFECCION DEL POLVO EN LA SALUD OCUPACIONAL

La presente encuesta tiene fines únicamente académicos, siendo que los datos de los participantes serán totalmente anónimos. En tal sentido, solicitamos a los mismos responder de forma libre y sincera.

Marcar con una (X) la que corresponde con su opinión aplicando la siguiente valoración.

Nº	Preguntas	Muy bajo	Bajo	Regular	Alto	Muy alto
Variable Independiente: Acumulación de polvo						
D1 Tipificación y concentración del contaminante						
Cantidad y tamaño de las partículas						
1	En la unidad minera se lleva un control de la cantidad y tamaño de las partículas de polvo como parte de las políticas de seguridad ocupacional.					

2	Considera que el Comité de seguridad participa activamente para evitar la cantidad de polvo.					
Tipo de materia						
3	En la unidad minera se realizan análisis para determinar el tipo de materia del que proceden las partículas de polvo.					
4	Considera que el polvo es procedente solamente de la explotación minera					
Cantidad de partículas respirables						
5	En la unidad minera se lleva un control de la cantidad de partículas respirables de polvo en las distintas áreas de trabajo.					
6	Considera que se llega al límite que el polvo es irrespirable					
D2 Antecedentes de riesgo						
Exposición previa						
7	En la unidad minera se lleva un control de la explosión previa que ha tenido el personal al tipo de partículas de polvo predomina en su área de trabajo.					
8	El personal toma las precauciones del caso en el proceso de explotación de la unidad minera					
Enfermedades respiratorias						
9	En la unidad minera se lleva un control de los empleados que han presentado o tienen antecedentes de enfermedades respiratorias.					
10	Sabe Ud. si el personal durante su vida laboral en la unidad minera ha contraído enfermedades respiratorias					
D3 Manifestación síntomas						
Molestias oculares						
11	El personal ha presentado molestias oculares debido al polvo que se genera en las actividades de la unidad minera.					

12	El personal a adquirido alguna molestia o enfermedad ocular					
Molestias dérmicas						
13	El personal ha presentado molestias en la piel debido al polvo que se genera en las actividades de la unidad minera.					
14	El personal ha presentado antecedentes de enfermedades en la piel					
Sibilancias y tos						
15	El personal ha presentado sibilancias o tos debido al polvo que se genera en las actividades de la unidad minera.					
16	La unidad minera ha tomado medidas en torno a los síntomas presentados por el personal.					
Variable Dependiente: Afección en la salud ocupacional						
D1 Identificar riesgos						
Identificar causas						
17	La unidad minera cuenta con protocolos establecidos para identificar riesgos laborales.					
18	La unidad minera cuenta con protocolos para identificar la causa de los riesgos laborales.					
Evaluar riesgos						
19	La unidad minera lleva a cabo evaluaciones periódicas de los riesgos laborales en torno a la acumulación de polvo.					
20	La unidad minera contrata servicios médicos para evaluar la salud de su personal					
Controles						
21	La unidad minera cuenta con controles adaptados a cada área y sus funciones.					

22	Se generan reportes de la eficiencia de los controles con los que cuentan.					
D2 Acciones preventivas						
Capacitaciones						
23	La unidad minera capacita al personal de acuerdo a sus funciones y área de trabajo.					
24	La unidad minera es consciente que el personal debe capacitarse en seguridad ocupacional					
Inspecciones						
25	La unidad minera realiza inspecciones sorpresivas para medir la efectividad real de las actividades preventivas.					
26	Durante las inspecciones se han encontrado anomalías y han sido superadas					
Equipos de protección						
27	La unidad minera facilita la renovación y abastecimiento de los equipos de protección para el personal de acuerdo a su labor.					
28	El personal posee los equipos de protección necesarios					
Lineamientos de seguridad						
29	La unidad minera comunica al personal en general los lineamientos de seguridad con los que cuentan y cualquier cambio que se realice en estos.					
30	La unidad minera entrega a cada trabajador el reglamento de seguridad					

ANEXO 3: Prueba de la normalidad

- **Planteamiento de la hipótesis de normalidad**

La información presenta una distribución normal.

La información no presenta una distribución normal.

Tabla 33

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov- Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1. Acumulación de polvo	,090	45	,200*	,964	45	,172
V2. Afección en la salud ocupacional	,076	45	,200*	,966	45	,203

*. Estos datos son un límite inferior en la significación que es verdadera

a. La corrección en significación Lilliefors

La Tabla 32 se evidencia las conclusiones del examen de la normalidad Shapiro-Wilk teniendo en muestra en 45 sujetos. Las variables materia de significación para acumulación de polvo y afección en la salud ocupacional que resultaron $p > 0,05$; esto permitió que se determine los resultados que están distribuidos en normalidad y se consideran información en paramétricos.

ANEXO 04: Análisis de fiabilidad de las variables

Se uso el examen estadístico de Alfa de Cronbach para encontrar la confiabilidad de esta variable independiente el cual es un instrumento de acumulación de polvo y la afección en la salud ocupacional del personal en escala Likert considerando 16 preguntas.

Tabla 34
Índice para el cuestionario de consistencia interna

Dimensiones	N de ítems	Alfa de Cronbach
Tipificación y concentración del contaminante	6	0,780
Antecedentes de riesgo	4	0,848
Manifestación síntomas	6	0,784
Variable: Acumulación de polvo	16	0,817

Para poder conocer la confiabilidad de este instrumento de esta variable independiente afección en la salud ocupacional se ejecuto un examen estadístico de Alfa Cronbach, en razón de las preguntas en escala Likert (14 preguntas).

Tabla 35*Índice de consistencia interna para el cuestionario*

Dimensiones	N de ítems	Alfa de Cronbach
Identificar riesgos	6	0,992
Acciones preventivas	8	0,829
Variable: Afección en la salud ocupacional	14	0,800

ANEXO 05: Data Base

Acumulación de polvo																
D1. Tipificación y concentración del contaminante						D2. Antecedentes de riesgo					D3. Manifestación síntomas					
I1		I2		I3		I1		I2		I1		I2		I3		
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	
1	4	3	4	2	3	3	2	4	3	5	4	5	5	3	5	3
2	4	3	4	3	3	2	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3
3	5	5	4	2	5	5	2	3	5	5	3	5	3	5	5	5
4	3	4	4	3	4	3	3	2	3	5	2	5	3	4	5	4
5	1	3	4	3	3	3	3	3	3	5	3	5	3	3	5	3
6	5	3	4	5	3	3	5	2	3	3	2	5	3	3	3	3
7	4	4	4	5	4	3	5	2	3	5	2	5	3	4	5	4
8	5	2	4	4	2	2	4	4	2	3	4	5	2	2	3	2
9	5	1	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5	1
10	2	1	4	2	1	2	2	5	2	4	5	2	2	1	4	1
11	5	4	4	4	4	5	4	3	5	5	3	5	4	4	5	4
12	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5
13	4	5	4	4	5	3	4	5	3	4	5	5	5	5	4	5
14	4	4	4	3	4	5	3	1	5	5	1	5	5	4	5	4
15	5	4	4	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	4	3	4
16	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	3
17	5	4	4	3	4	4	3	5	4	5	5	5	3	4	5	4
18	5	3	4	1	3	4	1	2	4	3	2	5	1	3	3	3
19	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3
20	5	4	4	5	4	2	5	2	2	5	2	5	2	4	5	4
21	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
22	3	3	4	2	3	2	2	2	2	4	2	2	3	3	4	3

23	1	3	4	3	3	4	3	2	4	2	2	4	4	3	2	3
24	3	4	4	5	4	3	5	3	3	3	3	5	3	4	3	4
25	5	2	4	5	2	4	5	1	4	5	1	5	5	2	5	2
26	5	1	4	5	1	1	5	2	1	2	2	4	2	1	2	1
27	5	5	4	3	5	1	3	2	1	5	2	5	4	5	5	5
28	5	5	4	5	5	5	5	1	5	5	1	5	2	5	5	5
29	2	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4
30	1	5	4	1	5	2	1	1	2	4	1	5	5	5	4	5
31	5	5	4	3	5	4	3	2	4	5	2	5	2	5	5	5
32	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	5	4
33	5	5	4	1	5	2	1	2	2	5	2	5	2	5	5	5
34	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
35	4	5	4	2	5	5	2	2	5	4	2	5	5	5	4	5
36	3	4	4	4	4	5	4	2	5	5	2	5	4	4	5	4
37	5	5	4	2	5	3	2	4	3	5	4	5	2	5	5	5
38	5	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	5	5	4	4	4
39	5	5	4	1	5	2	1	2	2	5	2	5	2	5	5	5
40	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
41	4	5	4	2	5	5	2	2	5	4	2	5	5	5	4	5
42	4	4	4	4	4	5	4	2	5	5	2	5	4	4	5	4
43	4	5	4	2	5	3	2	4	3	5	4	5	2	5	5	5
44	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	5	5	4	4	4
45	4	5	4	2	5	5	2	2	5	4	2	5	5	5	4	5

Afección en la salud ocupacional														
D1. Identificar riesgos							D2. Acciones preventivas							
	I1		I2		I3			I1		I2		I3		I4
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
1	4	2	4	3	3	3	4	3	4	5	3	4	2	2
2	4	2	4	3	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3
3	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	3	5	2
4	5	4	4	3	5	5	3	3	3	5	3	2	2	3
5	2	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	3
6	3	2	5	4	5	5	2	3	1	5	4	2	5	5
7	3	2	4	4	5	5	2	3	3	5	4	2	5	5
8	4	3	3	4	5	5	2	2	3	5	4	4	3	4
9	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
10	1	4	1	5	5	4	2	2	1	2	5	5	1	2
11	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4
12	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5
13	5	2	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	1	4
14	4	5	4	5	5	5	1	5	2	5	5	1	5	3
15	4	4	5	3	5	2	3	3	5	3	3	4	4	2
16	4	3	5	3	5	5	4	4	4	5	3	4	4	4
17	2	4	3	3	5	5	4	4	5	5	3	5	3	3
18	3	3	1	4	5	5	1	4	3	5	4	2	5	1
19	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4
20	2	3	4	4	4	3	3	2	4	5	4	2	4	5
21	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
22	4	2	4	5	5	5	4	2	2	2	5	2	3	2
23	2	1	4	1	5	4	3	4	1	4	1	2	2	3
24	3	3	4	5	5	4	4	3	3	5	5	3	3	5
25	1	1	4	4	5	5	4	4	3	5	4	1	3	5
26	4	2	2	3	2	4	1	1	4	4	3	2	4	5
27	4	5	5	3	3	1	4	1	3	5	3	2	4	3
28	5	2	1	1	5	5	1	5	5	5	1	1	2	5
29	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5
30	2	3	5	1	5	5	5	2	1	5	1	1	1	1

31	4	3	4	4	4	4	3	5	3	4	4	3	5	4
32	4	4	5	1	1	2	2	3	4	3	2	4	4	4
33	4	5	4	5	5	4	3	1	4	4	4	1	4	2
34	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
35	5	1	3	5	5	5	2	5	3	5	5	2	5	2
36	4	5	4	2	5	5	4	5	5	5	2	2	1	4
37	4	3	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	2
38	4	2	4	4	5	5	2	4	2	5	4	2	4	4
39	5	5	4	5	5	5	4	2	4	5	5	2	5	1
40	4	2	4	5	5	5	4	5	2	5	5	5	3	5
41	2	1	4	1	5	4	3	5	1	5	1	2	2	2
42	3	3	4	5	5	4	4	5	3	5	5	2	3	4
43	1	1	4	4	5	5	4	3	3	5	4	4	3	2
44	4	2	2	3	2	4	1	4	4	5	3	2	4	4
45	4	5	5	3	3	1	4	5	3	5	3	2	4	2

Nota: Instrumento documentado de la superintendencia de operaciones de la mina de estudio.

ANEXO 06: Ubicación geográfica de la mina Alpayana

Coordenadas:

- Se tiene una Latitud Sur: $11^{\circ} 30'$
- Se tiene una Longitud Oeste: $76^{\circ} 10'$

El campamento Alpayana se ubica a unos 4 350 m.s.n.m. con coordenadas UTM, Datum Psad – 56, Zona 18.

- Por el Norte: 8'710,455.60
- Por el Este: 366,761.70



Nota: (Rojas, 2021)

ANEXO 07: Constancia de Validación de Instrumento

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo, DR JULIO MIGUEL EERNANDEZ PRADO, con DNI N° 29400045
y con CIP 17398 especialista en gestión de costos mineros, ostento el grado de
Doctor y ejerzo la carrera profesional en Ingeniería de Minas. Por medio de la
presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento
ANALISIS DE LA ACUMULACION DE POLVO Y LA AFECTACION EN LA
SALUD OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA COMPAÑIA MINERA, que se ha
aplicado entre los meses de abril y setiembre del 2023, en el desarrollo de la investigación del UHA 2023
bachiller, LUIS ANTONIO FLORES PANGO

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación del Instrumento

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencias con el problema de investigaciones				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación				X
5	Los indicadores son los correctos por cada dimensión				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información				X

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente

Observaciones: Ninguna

Tacna, 15 Febrero del 2024


DNI N°: 29400045

Nota: Castillo Medina (2024)

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo, Romulo Feliciano Caceres Velez, con DNI N° 00419670
y con CIP 22841 especialista en gestión de costos mineros, ostento el grado de
MAGISTER y ejerzo la carrera profesional en Ingeniería de Minas. Por medio de la
presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento
ANÁLISIS DE LA ACUMULACIÓN DE PÉDRA Y LA DIRECCIÓN EN LA SALUD OCUPACIONAL DE LOS
TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA MINERA ALPARGANA S.A.C. Lima 2023, que será
aplicado entre los meses de abril y setiembre del 2023, en el desarrollo de la investigación del
bachiller, León Antonio Flores Pombo

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

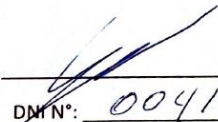
Evaluación del Instrumento

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencias con el problema de investigaciones				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación				X
5	Los indicadores son los correctos por cada dimensión				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información				X

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente

Observaciones: Ninguna

Tacna, 14 Febrero del 2024


DNI N°: 00419670

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo, U.S.C. Solomon Medardo Ortiz Huintanilla, con DNI N° 00425524
y con CIP 26393 especialista en gestión de costos mineros, ostento el grado de
Magister y ejerzo la carrera profesional en Ingeniería de Minas. Por medio de la
presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento
Análisis de la acumulación de polvo y la afeción en la salud
ocupacional de la trilogía de la Compañía Minera Alpacama S.C. Lima, que será
aplicado entre los meses de abril y setiembre del 2023, en el desarrollo de la investigación del
bachiller, Luis Antonio Flores Pango

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Evaluación del Instrumento

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencias con el problema de investigaciones				X
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar				X
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación				X
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación				X
5	Los indicadores son los correctos por cada dimensión				X
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión				X
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información				X

1=Deficiente 2=Regular 3=Bueno 4=Excelente

Observaciones: Ninguna

Tacna, 15 Febrero del 2024


DNI N°: 00425524

Nota: Castillo Medina (2024)