

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERIA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE ENFERMERIA
CON MENCIÓN EN SALUD OCUPACIONAL**

**“Percepción de los Riesgos Físicos y Químicos de los Trabajadores según
Puesto de Trabajo en una Empresa Minera Cajamarca, 2021”**

Línea de Investigación:

Gestión de la calidad del cuidado de enfermería

Autor(es):

Lic. Contreras Gamarra, Ninfa Emelda

Lic. Solar Rossel, Kelly Rosa

Jurado Evaluador:

Presidente: Ms. Barrantes, Cruz, Lucy Zenelia

Secretaria: Dra. Zavaleta, Justiniano, Betty Del Rosario

Vocal: Ms. Moya, Vega, Victoria Graciela

Asesora:

Ms. Torres Alva Gloria Odilia

Código Orcid: 0000-0001-9619-1144

TRUJILLO – PERÚ

2021

Fecha de sustentación: 2021/DICIEMBRE/31

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

Dios, por fortalecerme con su infinita misericordia, a mis padres Cesar y Antonia quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Roymer, Ninfa Antonia, Cesar Juan y a mi sobrino Mateo Cesar Valentino, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

NINFA

Mi tesis la dedico a mi esposo Jonny Bardales por su esfuerzo y por apoyarme en mi carrera para nuestro futuro, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre estuviste brindándome tu comprensión, cariño y amor.

A mis hijos Melanie y Liam por ser mis fuentes de motivación e inspiración para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi amada madre que con su ejemplo y su aliento no me dejaba decaer para seguir adelante y siempre sea perseverante para cumplir con mis ideales.

KELLY

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser guía de nuestras vidas, por brindarnos su protección y su amor infinito.

A nuestras familias, quienes con su esfuerzo, dedicación y amor supieron ser la base de nuestro aliciente y empuje para seguir adelante.

A nuestros docentes, por inculcarnos sus conocimientos, valores y amor al prójimo, que con sus palabras de motivación nos impulsaron a continuar luchando por nuestros objetivos.

A nuestra asesora Mg. Gloria Torres, quien compartió con nosotras su experiencia y sus conocimientos, por su paciencia y sus palabras de aliento durante el desarrollo de nuestra tesis, demostrando ser una excelente profesional y amiga.

NINFA Y KELLY

RESUMEN

La presente investigación fue de tipo cuantitativa, aplicada, explicativa, teniendo como objetivo determinar la percepción de los riesgos físicos y químicos de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021. La muestra del estudio estuvo conformada por 113 trabajadores que laboran en operaciones de mina. Para la recolección de datos se empleó un instrumento para medir la percepción de los riesgos físicos y químicos; obteniéndose los siguientes resultados: Los trabajadores tienen una alta percepción de los riesgos físico y químicos en un 70.7%, moderada en un 15.1% y baja en un 14.1%, de los cuales los operadores de volquete tienen una alta percepción con un 15.9%, el operador de perforadora tiene moderada percepción con un 5.3%, mientras que el personal piso presenta una baja percepción en un 11,5%.

Palabras Claves: percepción, riesgo físico, riesgo químico

ABSTRACT

This research was quantitative, applied, explanatory, aiming to determine the perception of physical and chemical risks of workers according to job position in a mining company in Cajamarca, 2021. The study sample consisted of 113 workers who they work in mine operations. For data collection, an instrument was used to measure the perception of physical and chemical risks; obtaining the following results: Workers have a high perception of physical and chemical risks in 70.7%, moderate in 15.1% and low in 14.1%, of which the tipper operators have a high perception with 15.9%, the drill operator has moderate perception with 5.3%, while the flat staff presents a low perception at 11.5%.

Key Words: perception, physical risk, chemical risk

PRESENTACIÓN MIEMBROS DEL JURADO

Señores miembros del jurado:

Según el cumplimiento a las disposiciones del Reglamento de grados y títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presentamos ante ustedes el trabajo de investigación “PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021”

Realizado con el propósito de obtener el título de segunda especialidad profesional de enfermería con mención en salud ocupacional, cuyo objetivo principal es determinar la percepción de los riesgos físicos y químicos de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.

A ustedes miembros del jurado, nuestro especial reconocimiento por el dictamen que se haga merecedor el trabajo, que se desarrolló atendiendo a los lineamientos básicos de la metodología de la investigación y el reglamento de grados y títulos de la facultad de Ciencias de la Salud.

Ms. Barrantes Cruz, Lucy
Presidente

Dra. Zavaleta, Justiniano, Betty
Secretaria

Ms. Moya, Vega, Victoria Graciela
Vocal

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. MARCO DE REFERENCIA.....	8
III. METODOLOGIA.....	34
IV. RESULTADOS.....	38
V. DISCUSION.....	44
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	59
ANEXOS.....	66

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: NIVEL DE RIESGO FÍSICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	38
TABLA 2: NIVEL DE RIESGO QUÍMICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	39
TABLA 3: RIESGO A RUIDO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	40
TABLA 4: RIESGO A VIBRACIONES DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	41
TABLA 5: RIESGO A POLVO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	42
TABLA 6: PERCEPCIÓN DE RIESGO FÍSICO Y QUÍMICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.....	43

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de Investigación

a. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial la Salud Ocupacional es la base para el desarrollo de una nación, ya que va a permitir aplicar actividades y estrategias para prevenir la pobreza, cuyas acciones están orientadas a promover la protección de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes de trabajo, así como de las enfermedades profesionales las cuales son producidas por las condiciones de trabajo inadecuadas, y a la vez se exponen a diferentes riesgos por las mismas funciones laborales que realizan (1).

La minería es considerada una industria con trabajadores que realizan un trabajo peligroso; las faenas mineras son especialmente peligrosas y capaces de producir numerosos accidentes y enfermedades típicas de esta ocupación que continúa siendo una fuente importante de problemas y contribuye con una gran cantidad de incapacidades a las estadísticas de higiene industrial (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) informaron que, a nivel mundial, que aproximadamente 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. Se calcula que 1000 personas mueren cada día en el mundo debido a accidentes del trabajo y otras 6500 de enfermedades profesionales. Las principales causas de muerte fueron la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con 450 000 muertes y los traumatismos ocupacionales causaron 360 000 muertes (3).

En América Latina y el Caribe, la OIT reporta, 36 accidentes laborales por minuto y que aproximadamente 300 trabajadores mueren diariamente por los accidentes laborales. Asimismo, anualmente, alrededor de 5 millones de accidentes laborales, de los cuales 90 000 son mortales. En cuanto a enfermedades profesionales, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta entre el 1% y el 5% de los casos en América Latina y el Caribe, ya que algunos casos se registran sólo por la indemnización que reciben los afectados; por tal motivo, la OIT manifiesta, que aquellos países en vías de desarrollo, invierten entre el 2% al 11% del Producto Bruto Interno (PBI) por año en accidentes laborales y enfermedades profesionales por lo que se requiere trabajar más en la prevención y promoción de la salud y así mantener una población laboral saludable (4,5).

En el Perú, el Ministerio de Trabajo (MINTRA) de manera general ha reportado en el 2020, un aproximado de 20 000 de accidentes laborales, 180 notificaciones de casos por accidentes mortales, 350 incidentes peligrosos, 150 casos de enfermedades profesionales, los cuales son datos importantes ya que permiten tener un panorama global a nivel nacional sobre el estado de salud en el que se encuentra sus trabajadores, con el propósito de prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Se reporta que, en países subdesarrollados, los costos que se emplean para cubrir los accidentes y enfermedades laborales pueden llegar hasta el 10% del PBI (6).

Actualmente en nuestro país vemos que la minería, así como trae consecuencias positivas para la economía, produce distintos problemas en los trabajadores mineros, afectando su salud; muchos de estos trabajadores no cuentan con conocimientos claros para evitar la exposición de estos riesgos laborales.

Como se ha podido observar, la importancia y relevancia del estudio sobre los riesgos laborales para la eliminación o control de los peligros en cada puesto de trabajo, con el fin de tomar acciones de prevención y protección, que pueden fortalecerse mediante intervenciones en salud ocupacional. El Ministerio de Salud recomienda adoptar medidas de prevención, para mitigar, controlar y prevenir los daños que puede generar en la salud de los trabajadores (7).

Donde se necesitará trabajar en la percepción que tiene el trabajador con respecto al riesgo al cual se expone día a día en su jornada laboral. Esta percepción o proceso cognitivo y social puede llegar a influir en los factores de riesgo laborales, creando en el trabajador un pseudo control de este y en cualquier momento estar propenso algún accidente laboral o con el tiempo alguna enfermedad profesional. Por lo que, Morillejo manifiesta que la percepción del riesgo en el ámbito laboral se considera un elemento importante para lograr comprender por qué se producen las prácticas inseguras de los trabajadores durante su jornada laboral, donde involucran las esferas tanto cognitivas como psicosociales, y es que este proceso se encuentra influenciado por los conocimientos del trabajador, su cultura y factores del medio en el que se relaciona (8).

Así mismo en Cajamarca, el MINTRA, ha reportado un aproximado de 80 accidentes laborales; y es que actualmente, en esta ciudad se realiza la minería a tajo abierto y donde es necesario implementar modificaciones y cambios en la gestión en los procesos que se llevan a cabo, buscando mejorar la productividad de sus trabajos, esto conlleva a que los colaboradores cumplan una jornada laboral de 10 horas diarias en sistemas de trabajo de 14 por 7 o 5 por 2 según régimen. En

la unidad de minera se realizan los monitoreo ocupacionales de forma anual, uno de los realizados es el monitoreo del ruido para el factor de riesgo laboral; en los factores de riesgo químico, el polvo respirable y sílice cristalina, cuyos resultados superan los límite permisibles en el área de mina y muchas veces los trabajadores no toman conciencia de la exposición a factores de riesgo laborales a los cuales está expuesto a diario; ocasionando que no usen los equipos de protección personal de manera adecuada.

Por lo observado considero importante realizar un estudio orientado a investigar la percepción que el trabajador tiene sobre el riesgo en un sector económico donde existe una alta siniestralidad como es el sector minero, que permitirá contribuir a la prevención de efectos adversos sobre la salud física y mental del trabajador, optimizando la intervención y seguridad en el trabajo. Ya que los riesgos laborales por cada puesto de trabajo son diferentes y con ello involucra un problema para su salud, que se dan por la misma exposición diaria en la que se encuentran, por los cambios de puesto o por el cambio de maquinaria de trabajo que pueden generas consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, razones por lo que se planteó el siguiente problema de investigación.

b. Formulación del problema

¿Cuál es la percepción de los riesgos físicos y químicos de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021?

c. Justificación de la investigación

El realizar este estudio constituye un elemento fundamental para formular y planificar actividades que contribuyan a la prevención de los efectos adversos en la salud física y mental del trabajador, especialmente en un sector de alto riesgo como es la minería. Y es que la percepción del riesgo que puede tener el trabajador permite valorar de cómo ven los riesgos a los cuales se exponen día a día y así poder determinar qué factores influyen en las percepciones, que son la base para la formulación de programas de vigilancia médica y estrategias de intervención en seguridad en el trabajo dirigidos a prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

Por lo que la información obtenida permitirá lograr un impacto significativo en la salud de los trabajadores del área de operaciones mina, al contribuir en mejorar el conocimiento sobre medidas preventivas en caso de exposición a riesgos laborales tanto físicos y químicos, logrando mejorar la calidad de vida de la población de estudio mediante el autocuidado del trabajador, debido a que se empezará a usar con más conciencia los equipos de protección personal y otras medidas de prevención.

Este estudio permitirá que el profesional de enfermería y su equipo multidisciplinario atienda adecuadamente al trabajador expuesto a riesgos laborales en minería, mediante la realización de capacitaciones sobre medidas preventivas y posibles enfermedades ocupacionales causadas por riesgos laborales, desarrollando actividades y programas de vigilancia medico ocupacional; por lo cual surgió el interés de indagar sobre dicho problema y así disminuir los efectos nocivos.

Así mismo, esta investigación se utilizará como base científica, para generar conocimientos actualizados y estudios similares que respalden dicho estudio, dado que servirá como referencia para futuras investigaciones relacionadas con las variables de este estudio.

A nivel social, se fundamenta que todo trabajador tiene derecho a la prevención de riesgos laborales, como lo estipula la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde manifiesta que el empleador debe incentivar la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales, mediante la identificación de peligros, riesgos en los puestos de trabajo. Por lo que nos motivó a mejorar la salud de los trabajadores mineros, donde se aplique la normativa nacional minera y motivar al compromiso de la empresa por generar condiciones de trabajo optimas, ya que al encontrarse ellos en adecuadas condiciones de salud podrá realizar un buen trabajo y la producción de su trabajo, específicamente en el sector minero, aporta el 66% del presupuesto de la república.

Por otra parte, el estudio permitirá adquirir nuevos y mejores conocimientos teóricos sobre riesgos laborales en minería, es imperativo que los profesionales de la salud tengan las herramientas necesarias para identificar a los trabajadores con más exposición a riesgos y poder realizar un estudio de vigilancia médica ocupacional, logrando así que se tome conciencia sobre los riesgos que pueden impactar negativamente a su salud física y mental.

1.2. Objetivos:

1.2.1. Objetivo general:

- Determinar la percepción de los riesgos físicos y químicos de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Identificar el nivel de riesgo físico de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.
- Identificar el nivel de riesgo químico de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.
- Identificar el riesgo a ruido de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.
- Identificar el riesgo a vibraciones de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.
- Identificar el riesgo a polvo de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera en Cajamarca, 2021.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco teórico

El ser humano a lo largo de la historia se ha desarrollado en diferentes aspectos de su vida, y uno de ellos es en torno al trabajo, ya que ha tenido un papel importante, siendo el principal involucrado para el crecimiento de diferentes instituciones, y es que, sin su participación y cumplimiento de sus funciones, no hubiera sido posible el desarrollo de las organizaciones. Durante este proceso ha surgido de manera personal el crecimiento profesional de los trabajadores en el ámbito laboral con el deseo de cumplir objetivos y metas, demostrando su eficiencia en el cumplimiento de sus funciones según su puesto de trabajo.

El trabajo es considerado como aquella actividad que realizan una o varias personas, con el propósito de conseguir alguna meta u objetivo, donde involucra el cumplimiento de funciones y actividades de servicio y producción de utilidad social, generando que el trabajador y empleador logren la satisfacción personal en el cumplimiento de estas. El trabajo va a permitir que la persona ponga en función sus capacidades físicas, psíquicas y mentales, actitudes y aptitudes, exponiéndose a un constante riesgo laboral (9).

El riesgo laboral consiste en la probabilidad que existe que se produzca algún daño que afecte la salud del trabajador, ocasionando que se origine un desequilibrio físico, mental y social. Y es que todo trabajador tiene derecho a estar protegido en su puesto de trabajo según los peligros

a los que está expuesto, buscando en lo posible eliminar, reducir o controlar los riesgos; contribuyendo en la salud y seguridad del trabajador (10).

Los riesgos laborales en minería se entienden como aquella probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente, existen riesgos físicos, químicos y biológicos que la exposición en duración y frecuencia pueden causar daño al trabajador (11).

El riesgo físico es toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo con las características de transmisión en el medio que tienen su origen en los distintos elementos que rodean los lugares de trabajo (humedad, calor, frío, ruido, vibraciones etc.). También podemos decir que el riesgo físico es la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias, ocasionado por agentes físicos como: (12)

El ruido es definido como un sonido no deseado, cuya unidad de medición son decibelios (dB) en base a su intensidad o volumen. Los decibelios se encuentran en una escala logarítmica establecida, y es que si hay algún aumento de los decibelios implica que se duplique la intensidad del ruido. La escala abarca desde la intensidad mínima que corresponde a 0 dB, hasta la intensidad máxima que llega hasta 140 dB, ocasionando una sensación dolorosa. Una exposición repetida a elevados niveles de ruido provocará una pérdida de audición en los trabajadores expuestos, que, si es permanente, se diagnostica como hipoacusia profesional o sordera. La sordera por ruido aparece lentamente y cuando se realiza el diagnóstico el daño ya se ha producido de forma irreversible, que no solo limita la eficacia

en el trabajo, sino que lleva asociado un problema de aislamiento social (13).

Otro riesgo físico es la iluminación, es la que consiste en distinguir los colores, las formas, los objetos en movimiento y los relieves de los objetos, generando o no fatiga visual de acuerdo a las condiciones de confort visual en la que el trabajador tiene que realizar su trabajo. Si las condiciones son inadecuadas repercute negativamente en la seguridad y la salud de los trabajadores, ya que puede ocasionar complicaciones como fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, cambios del ánimo, alteraciones músculo esqueléticas y estrés. También se asocia con la disminución de la eficacia visual y puede aumentar el número de errores y de accidentes, los cuales son muy comunes en las vías de circulación, en escaleras y otros lugares de paso que tienen una iluminación deficiente (14).

Las vibraciones son consideradas efectos físicos que actúan sobre el hombre por transmisión de energía mecánica desde fuentes oscilantes. Surgen por el funcionamiento del motor de las máquinas que se utilizan durante la jornada laboral. Las vibraciones se transmiten a todo el cuerpo partiendo del sistema mano – brazo, originando la mayor cantidad de casos (15).

Cuando el trabajador se expone a vibraciones, al paso del tiempo origina dolores lumbares y degeneración precoz de la columna vertebral. Siendo el “Síndrome de Dedo Blanco” uno de los trastornos musculo esqueléticos más frecuentes en los operadores que utilizan equipos que generan vibración. Otro de los trastornos musculo esqueléticos es el “Síndrome de Vibración Mano-Brazo” se agrava con la exposición al frío y

afecta a los tendones, músculos, huesos, articulaciones e incluso el sistema nervioso (16).

En general el exponerse a vibraciones y donde el protagonista es el sistema mano-brazo conlleva a afecciones en las extremidades superiores de tipo vascular, óseo, neurológico y muscular. Estas vibraciones mecánicas a lo largo del tiempo provocan enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas, las cuales han sido consideradas dentro de la lista de enfermedades profesionales (17).

La temperatura es otro de los riesgos físicos, que se define como aquella cantidad expresada en número según el movimiento que generan las moléculas en un cuerpo cuando produce calor. La persona posee la capacidad de que su temperatura varíe según el ambiente donde se encuentre, denominando a este proceso como termorregulación. Mientras que la temperatura ambiental es la sensación de confort en un determinado lugar que se encuentra cerrado, la temperatura debe ser entre 15 °C y 25 °C, teniendo en cuenta la estación en la que se encuentre. Existe una relación directa entre la temperatura corporal y ambiental, por ello que es necesario que las condiciones de trabajo durante la jornada laboral se mantenga un equilibrio calórico, y de no darse ello, ocasiona un fallo en el mecanismo de termorregulación que puede afectar la salud de los trabajadores (18).

Cuando el trabajador se expone a temperaturas altas puede ocasionar calambres, deshidratación, dolor de cabeza, mareos, vértigo, desmayos, pérdida de fuerza, disminución del rendimiento, de la atención y de la capacidad de respuesta. Cuando hay exposición al frío intenso tiene efectos

particulares en el organismo de cada persona, ocasionando entumecimiento de pies y manos, disminución de la sensibilidad, síndrome de inmersión o llamado también pie de trinchera. A nivel general, pérdida de concentración, confusión, pérdida de coordinación o coma hipotérmico (19).

La ventilación en cada lugar de trabajo debe ser confortable, es decir que el aire que está en movimiento dentro del ambiente debe tener una cantidad y calidad adecuada. Una buena ventilación permite mantener condiciones saludables y seguras de trabajo. De lo contrario, provocará alteraciones respiratorias, dérmicas, fatiga y un ambiente desagradable que no motivará a la realización de las funciones del trabajador. La ventilación de los centros de trabajo debe garantizar unas aceptables condiciones térmicas y una correcta calidad del aire interior; es decir, debe procurar que la mezcla del aire exterior con el interior sea la adecuada y debe disponer de sistemas de filtración y limpieza del aire capaz de eliminar los contaminantes presentes en el mismo (20).

Los riesgos químicos es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado de la exposición a agentes químicos, las cuales son sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas, que, durante su fabricación, manejo, uso, almacenamiento o transporte, pueden incorporarse al aire en forma de gases, vapores, nieblas, partículas, fibras, que pueden tener efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y dañar la salud de los trabajadores/as cuando están en contacto con ellas. Entre las principales sustancias químicas que se presentan en la industria minera son: cal, azufre, fosfato, sulfatos, cianuro entre otros. También podemos encontrar polvos, gases y vapores producidos por los mismos motores de

los equipos que se utilizan; colocando al trabajador un riesgo de adquirir alguna enfermedad profesional o accidente laboral (21).

Los polvos minerales son aquellas partículas pequeñas en estado sólido las cuales podemos encontrarlas en el aire. Y es que, si el trabajador llega a entrar en contacto con estos polvos minerales mediante los procesos de extracción, transporte, purificación de minerales, uso en canteras o construcción de túneles. Estas partículas más pequeñas, llegan hasta los alvéolos pulmonares, denominándolo “polvo respirable”, el cual, con el paso del tiempo, puede generar un daño a nivel de aparato respiratorio, o llamado también neumoconiosis (22).

En todo lugar de trabajo donde se produce polvo por los continuos procesos de producción, es necesario aplicar medidas de control como la eliminación o reducción de los peligros, en este el polvo respirable, con el fin de disminuir el riesgo para la salud de los trabajadores. En aquellos puestos de trabajo en los que no se puedan aplicar medidas de protección colectiva de supresión o captación de polvo, se tiene que utilizar como protección personal, las mascarillas de acuerdo con el tipo de peligros químicos sean polvos, humos, gases o vapores (22).

Los gases son elementos o compuestos químicos que se encuentran en ese estado ya que la presión y temperatura está en condiciones normales. Los motores producen gases de escape que son sustancias químicas nocivas, compuesto por partículas tóxicas muy pequeñas. Teniendo como gases más peligrosos al monóxido de carbono, el monóxido de nitrógeno, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre, que son los

mismos que producen los equipos que se utilizan en la jornada laboral, y es que esos gases por la continua exposición pueden producir cáncer (23).

Durante los trabajos de voladura, la exposición produce polvos y productos gaseosos, por ello, todo trabajador debe estar perfectamente informado con respecto al uso de las máscaras simples de protección, su mantenimiento y conservación. En los frentes de trabajo donde se utilice maquinaria debe preverse un incremento de la ventilación para mantener una adecuada dilución de los gases de escape. Los controles de emisión de contaminantes se deben revisar periódicamente y reemplazarse cuando sea necesario, y es que el mantenimiento rutinario de los motores es importante para minimizar sus emisiones nocivas (23).

Conociendo los riesgos a los que está expuesto el trabajador minero se debe tener en cuenta la teoría del riesgo como una nueva forma social que surge a raíz de la modernización industrial. Por lo que Beck manifiesta que la sociedad industrial se queda en la historia mundial con ciertos efectos secundarios dados por la misma modernización. De igual manera, Mir, denomina a este grupo como la sociedad del riesgo, siendo un nuevo paradigma social, que es fruto de la modernización industrial, por que relaciona la lógica como la producción de riesgos directamente con la producción de riqueza (24).

En muchos casos el trabajador no mide el riesgo laboral ya que la percepción laboral en cada persona es diferente, para la psicología plantea dos enfoques desde la psicología cognitiva donde considera que la percepción es un proceso que adquiere conocimiento, a través de la

información que se recibe de todo lo que lo rodea; y por otro lado considera a la percepción como un proceso continuo, amplio y complejo (25).

La percepción es definida por Gestalt como un proceso de extracción y selección de información importante que genera conciencia, racionalidad y coherencia en el ser humano. Para Gibson es un proceso simple, originándose un estímulo dado por la información, donde no interviene procesos mentales, que le permitirán aprender y sobrevivir al mundo con el que se relaciona. Mientras que Merleau-Ponty señala que la percepción consiste en la construcción de significados relacionados en espacio y tiempo, las cuales dependen de los acontecimientos y de las experiencias nuevas que se van obteniendo (26).

Desde un punto de vista antropológico, la percepción es considerada un tipo de comportamiento producido por la selección, los procesos biológicos para producir símbolos, basados en sistemas culturales e ideologías de los grupos sociales, evidenciándose en la realidad. Sobresaliendo ciertas características como ser subjetiva, ya que la percepción va ser diferente en cada persona y va depender de las reacciones que tengan cada uno de ellos según el estímulo que reciba el sujeto de acuerdo a la experiencia vivida (27).

La percepción es selectiva, ya que ninguna persona puede percibir todo al mismo tiempo, dándose un proceso selectivo de acuerdo al interés o motivación que tenga cada persona. Es temporal por que se da en corto plazo pero dinámico de acuerdo a las experiencias, necesidades y motivaciones de cada individuo (28).

La percepción tiene un grado existencia consciente e inconsciente; es consciente cuando la persona reconoce ciertos sucesos quizás ya antes vividos. Mientras que en el grado inconsciente se realizan procesos de inclusión, exclusión y organización de las sensaciones, clasificados por los estímulos que se recibe en los diferentes reconocimientos biológicos, históricos, ideológicos y culturales que experimentan las personas. Estos reconocimientos permiten comparar las experiencias anteriores con las nuevas que se van aprendiendo, lo cual constituye la construcción y reproducción de modelos culturales e ideológicos que permitan a la persona su adaptación y manejo de su entorno familiar, social y laboral (26).

Y es que la percepción en el entorno laboral permite que el trabajador identifique los posibles peligros y riesgos de su puesto de trabajo, dándose un proceso llamado percepción de riesgo, la cual se define según dos direcciones: según Rasmussen y Tharaldsen consideran la percepción de riesgo objetivo y subjetivo. El riesgo objetivo como un estímulo que se produce por la frecuencia de las pérdidas personales o materiales se valora técnicamente por expertos, que permite comprender los comportamientos de las personas que se exponen. Así mismo relaciona las probabilidades de los eventos no deseados que suceden y las consecuencias que puedan suceder. Por otra parte, el riesgo subjetivo consiste en una valoración que realizan las personas que no son expertos utilizando la intuición, dirigidos a los sentimientos personales de peligro o seguridad (28).

Arezes manifiesta que la percepción de riesgos consiste en la habilidad de identificar y responder antes una posible situación de peligro que ponga en riesgo su vida o salud. En el trabajo influye directamente en el comportamiento de los trabajadores y por ende su exposición a los

riesgos ocupacionales. Algunos autores inclinados por la investigación centran a la percepción del riesgo en aquellos que están cuando surgen por un accidente laboral, de cómo los trabajadores reaccionan ante la percepción de los riesgos y cómo repercute en su salud. Por ello surge la importancia de estudiar y comprender cómo los trabajadores perciben los riesgos a los que se exponen y así poder contribuir a una adecuada gestión de riesgos y mejorar las condiciones de trabajo (29).

Según Weber, tiene tres enfoques relacionados con la percepción del riesgo: el paradigma de medición axiomática, el paradigma sociocultural y el paradigma psicométrico. El paradigma de medición axiomático se dirige como las personas transforman subjetivamente la información objetiva de riesgo, es decir, el surgimiento de las consecuencias y el impacto de determinados eventos de su vida. El paradigma socio-cultural se encarga de examinar el resultado de las variables y culturales con respecto a la percepción del riesgo, y es que la teoría cultural direcciona a que las personas perciben los riesgos de acuerdo con su forma de vida. La investigación dentro del paradigma psicométrico reconoce las reacciones emocionales de cada persona frente a situaciones donde hay riesgos que afecta los riesgos físicos, medio ambientales y materiales (30).

La percepción de riesgos y procedimientos de seguridad varía según la cultura de cada institución, y es que sus miembros están expuestos a grandes riesgos según sus puestos de trabajo, con la dirigido a reducirlos o minimizarlos. Es así que la percepción de los riesgos de los trabajadores y la relación con el mismo puede variar considerablemente en base a la seguridad de la organización (31).

El cumplimiento de las normas de seguridad se da antes que el verdadero comportamiento, y es que los trabajadores que cumplen estas reglas ya tienen la intención de realizar el comportamiento adecuado y regirse a las normas. La percepción del riesgo antecede a la actitud hacia el objeto, entonces, va a depender el tipo de conocimiento que se tiene del mismo y la relación con los riesgos para su salud, la cual puede ser mayor o menor conduciendo a una actitud positiva o negativa. La actitud positiva se adopta a raíz de alguna consecuencia negativa por la exposición al riesgo y los beneficios que trae consigo realizar los procesos de seguridad (32)

En la minería la salud y seguridad del trabajador es de vital importancia para la producción y crecimiento de la empresa, ya que los trabajos que se realizan son a campo abierto y otros se tiene que realizar alguna excavación para poder extraer los minerales de los depósitos naturales, denominándose también como pozos, socavones o minería de superficie, la cual también comprende las canteras y salinas. Mientras que la minería a campo abierto es una actividad industrial de alto impacto ambiental, social y cultural (31)

En este sector económico como la minería, encontramos puestos de trabajo como: el operador de volquete quien se encarga de la conducción del volquete, asignado en proyecto aplicando para ello especificaciones, el operador de excavadora quien se encarga de excavar, mover, cargar la tierra, piedras, grava o cualquier otro material; el operador de rodillo se encarga de la conducción, manipulación del rodillo compactador de suelos, tierras o pavimentos. El operador de perforadora, es el que se encarga de manejar la maquinaria de perforación, mediante la regulación de la presión

de las herramientas, controlando la velocidad de los cuadros rotatorios y del flujo de aire; y el ayudante perforista se encarga de apoyar en la ejecución de labores de perforación y voladura en superficie o socavón (32).

Así mismo, encontramos el personal de piso realiza la colocación de mallas en zonas de enmallado para los volquetes, semitrailer o tráiler, apoya con el pesaje de camiones; recepción, llenado y entrega de guías de remisión a los proveedores de insumos y/o agregados para la producción de cemento, apoya en el seguimiento de las mezclas de materiales suministrados por el cliente y el control de muestras continuo en rumas de material, guía a los camiones para que efectúen la descarga del material que transportan, apoya en tareas relacionadas a la operación de la chancadora, señala los puntos de perforación, apoya en la marcación de polígonos de mineral y realizar actividades de limpieza, colocación de estructuras menores, albañilería u otros similares (32).

Todos los puestos de trabajo mencionados deben también registrar incidentes del equipo y reportar al superior inmediato, reportar fallas en el equipo y alertar sobre posibles anomalías del mismo al superior inmediato, reportar horas de uso del equipo y tonelaje transportado o número de viajes, mediante hoja de reporte diario, asistir a todas de las capacitaciones programadas para el puesto y aprobarlas de manera satisfactoria, participar de manera activa en las reuniones de cambio de guardia y cumplir con lo establecido en el reglamento interno de trabajo y en el reglamento de seguridad e higiene ocupacional, siendo parte del proceso que corresponde a la prevención de riesgos laborales (32).

La prevención de los riesgos del trabajo en la minería es un proceso preventivo y continuo, ya que las condiciones de trabajo y los riesgos en las explotaciones mineras sufren permanente variaciones: condiciones geológicas inestables, modificaciones de los estratos, variaciones climáticas, cambios de condiciones de trabajo, incorporación de trabajadores sensibles a determinados riesgos y otros. La OIT actualmente investiga los problemas profesionales y sociales de la minería en busca de fortalecer y optimizar el trabajo y la vida de los trabajadores y uno de esos aportes es el convenio sobre las horas de trabajo en minería (33).

Las tareas en las minas consisten en un trabajo que demanda esfuerzo físico considerable, abarcando actividades como el levantamiento de objetos pesados, el uso de equipos y maquinarias peligrosos, la exposición a la radiación solar, al frío, las lluvias y a alturas elevadas. Es necesario que los trabajadores deban tener adecuadas condiciones físicas y una buena salud. De forma ideal, todos los trabajadores deben conocer los riesgos al que están expuestos; capacitados en primeros auxilios y de técnicas de rescate o atención en momentos de emergencia. La identificación de peligros y evaluación de riesgos para las canteras y minas a campo abierto, se han clasificado en cuatro procesos generales como es el establecimiento del peligro, los riesgos al que el trabajador está expuesto, las posibles causas, medidas preventivas y protección (34).

Existen factores que influyen en la percepción de las personas, como los factores sociales, siendo el grado de instrucción uno de los más importantes ya que puede afectar el aprendizaje y en el caso de que la persona tenga que tomar alguna decisión con respecto a su salud. Pues aquellas personas que no tienen un grado de instrucción bueno o no hay una

educación óptima, se corre el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas e incluso llegar a la muerte. Según Dugas, aquellas personas que tienen un nivel de educación superior tienen conocimiento sobre su enfermedad, saben en qué momento pedir ayuda. Y es que una persona con educación desarrolla un potencial intelectual, su personalidad se forma de manera más sólida y madura, existe más responsabilidad en el cumplimiento de los cuidados para conservar la salud y prevenir enfermedades (35,36).

Las organizaciones están en constante cambio económico y social por lo que necesita de trabajadores motivados y sanos, donde se apliquen políticas, valores institucionales y seguridad y salud en el trabajo. Por lo que la organización es responsable garantizar la mejora continua dentro de sus procesos, para garantizar una mejor calidad de vida laboral de los trabajadores basados en conocimientos psicológicos, experiencias, talento y la autogestión (37,38).

La minería es un trabajo peligroso y demanda mucho estrés, ansiedad, fatiga e incluso llegar a la depresión, que pueden originar dificultades en las relaciones interpersonales con su familia, amigos y compañeros de trabajo, afectando seriamente su bienestar emocional. Por lo que es necesario trabajar en el entorno emocional del trabajador afectado para lograr un equilibrio entre lo emocional y lo social (39).

En lo que respecta a factores biológicos el sexo hace referencia a la descripción de la diferencia biológica entre hombres y mujeres y no determina necesariamente los comportamientos. Este constituye otro de los factores importantes con relación al autocuidado, observándose que la mujer practica mejores acciones de autocuidado en comparación con el

varón, debido a que constantemente intenta mantener su identidad personal y elevar su autoestima. Mientras que los hombres por la misma ocupación y el rol que cumplen como cabeza de familia muchas veces dejan de lado su autocuidado (40).

La edad, constituye un dato importante pero no determina la condición de la persona, lo esencial no es el transcurso del tiempo sino la calidad del tiempo transcurrido, los acontecimientos vividos y las condiciones ambientales que lo han rodeado. Es un factor importante y está estrechamente relacionada con las características del comportamiento del autocuidado del paciente y con las prácticas profesional de Enfermería. En la edad adulta puede surgir la necesidad de ser aceptado y depender socialmente, que puede resultar en una enfermedad, lo que requiere de un tratamiento importante basado en el autocuidado y el apoyo que el personal de Enfermería puede brindar durante el proceso (41)

Existen dos factores que tienen una influencia social en la percepción de los riesgos, como son el sexo y la ideología. El sexo, en el aspecto que la mayoría de los hombres minimiza la posibilidad de que les ocurra algún accidente o enfermedad, es decir consideran mínimo el riesgo para ellos. Mientras que las mujeres dan más importancia a un mismo riesgo o peligro que pueda presentarse en cualquiera de sus entornos, las mujeres son más inclinadas a lo social, a la asistencia sanitaria a diferencia de los hombres (42).

Los riesgos desde el punto de vista social, según el enfoque psicológico cognitivo influyen de cierta forma, por lo que algunos psicólogos manifiestan que no todas las personas actúan con total libertad, englobando

al riesgo como un constructo social dentro de una institución como algo general más no en el sentido personal de cada uno. Y es que los riesgos deben tratarse en conjunto como único relacionándolas con las situaciones sociales que pueda presentar la población. Para algunas personas los riesgos serán percibidos de diferente manera, según la clase de organización social que tengan. El medio social es vital y fundamental para el aprendizaje, ya que está integrado por factores tanto sociales como personales, donde la cognición se ve influenciada por el entorno social a través de sus instrumentos, lenguaje y objetos culturales (43).

Pastor considera que la percepción es un proceso cognitivo que se apoya en la información que posee cada persona sobre diferentes temas, los cuales son procesados para obtener un juicio o valor de determinados acontecimientos; que a la vez condicionaran el comportamiento de este. Considerando ciertos factores como las características del que percibe, su historial personal y las experiencias vividas, así como la cantidad y calidad de la información, sus creencias y actitudes, la motivación que recibe. Todos estos factores estarán expuestos a los procesos de atribución individuales, haciendo que el sujeto asuma o no el riesgo, en función de las características expositivas de cada situación (44).

Desde el inicio del proceso la persona tiene que tomar una serie de decisiones para llegar a una decisión final, la cual se ve influenciado muchas veces por diversos factores. De por sí, para que la persona tome alguna decisión necesitará reunir toda la información necesaria al respecto de las diferentes fuentes, luego de constatarlas, analizarlas y relacionarlas junto a su experiencia personal, permitirá la conformación de las creencias, actitudes y motivaciones para realizar alguna acción determinada (45).

Rosenstock en el Modelo de Creencias de Salud (MCS) se consolidó como uno de los más potentes y utilizados para estudiar la conducta de salud a partir de la predicción del comportamiento. El modelo se fundamenta en la explicación y predicción de los comportamientos saludables que se generan en función de una serie de creencias que las personas elaboran a partir de acontecimientos relacionados con la salud. Se centra en la decisión bajo incertidumbre, persiguiendo la evitación o decremento de las conductas de riesgo de salud, intentando aumentar al máximo los comportamientos de protección (46).

El MCS es una teoría construida en la valoración subjetiva de una determinada expectativa. En términos de salud, el valor será el deseo de evitar la enfermedad o padecimiento, y la expectativa la creencia en que una acción posible de realizar prevención mejorará el proceso. Así podemos resumir que la MCS se basa en tres premisas: la creencia o la percepción de que un determinado problema es importante o suficientemente grave como para tenerlo en consideración, la creencia o percepción que una persona es vulnerable a ese problema, de que la creencia o percepción de que la acción a tomar producirá un beneficio personal aceptable (46).

De acuerdo con el MCS, la concurrencia simultánea de estos tres factores favorece la adopción de determinados patrones de conducta, que serían necesarios para conservar y mejorar la salud, evitar situaciones de riesgo y prevenir enfermedades. La aceptación de ello implica que es la percepción individual la que determina el comportamiento, y no el ambiente en el que vive y se desarrolla el individuo (46).

Para ello tendrán que interactuar diferentes elementos que conseguirán que una persona persiga un comportamiento saludable o uno de riesgo, según la cantidad de motivación por mantenerse sano y cómo perciba algunas creencias: la susceptibilidad o vulnerabilidad con que el sujeto percibe la probabilidad de enfermarse, la gravedad percibida de las posibles consecuencias en caso de enfermarse, es decir, si el proceso de enfermedad será lo suficientemente importante como para repercutir en su vida. Los beneficios y costes percibidos en función de que pueda reducir los riesgos de salud adoptando conductas saludables y que las barreras psicológicas, físicas, sociales, etc., sean minimizadas (47).

Otra de las teorías que se relaciona con nuestro estudio es la teoría de la Acción Razonada que tuvo como planteamiento primario intentar dar una explicación empírica al comportamiento social, y posteriormente se derivaron al estudio de la conducta de salud. La Teoría de la Acción razonada persigue la predicción del comportamiento a través de la norma subjetiva y las actitudes, medidas mediante la intención. Siguiendo este esquema podríamos configurar la percepción de riesgo incluyendo los elementos de la teoría donde el desarrollo subjetivo estaría mediado por la evaluación de las consecuencias del riesgo, las actitudes dirigidas hacia el riesgo, la percepción de riesgo de los demás y la norma subjetiva (48).

La teoría de la acción razonada propuesta por Ajzen y Fishbein en 1980 asume que la mayoría de los comportamientos sociales relevantes están bajo el control volitivo del sujeto y que siendo el ser humano un ser racional que procesa la información que dispone en forma sistemática, utiliza dicha información estructurada para formar la intención de realizar (o no realizar) una conducta específica. La intención se refiere a la decisión de

ejecutar o no una acción particular y, dado que es el determinante más inmediato de cualquier comportamiento humano, es considerada la pieza de información más importante para la predicción de una determinada conducta (49).

Por otra parte, la intención está determinada por un factor personal y un factor social o normativo, cuyos componentes están en función, respectivamente, de las creencias conductuales y de las creencias normativas. El factor personal se refiere a la actitud del sujeto hacia el propio desempeño de una conducta específica bajo determinadas circunstancias. El factor social o normativo se refiere a la norma subjetiva del individuo que indica su percepción de la presión social que se ejerce sobre él para que ejecute o no una determinada conducta. Las actitudes y las normas subjetivas participan de manera diferente en la determinación de la intención de acuerdo con el tipo de comportamiento predicho, a la situación y a las variaciones individuales de los sujetos (49).

Por otra parte, la teoría de la acción razonada sostiene que cualquier variable externa al modelo propuesto sean las características demográficas, situacionales o de personalidad; puede influir sobre la intención y también, indirectamente, sobre la conducta real, sólo si influye sobre el factor personal o sobre el factor normativo. Es decir, que la relación entre una variable externa y la intención de llevar a cabo una conducta específica está mediada por uno o por los dos factores que determinan la intención. En términos generales, un individuo tendrá la intención de realizar una conducta dada cuando posee una actitud positiva hacia su propio desempeño en la misma y cuando cree que sus referentes sociales significativos piensan que debería llevarla a cabo (49)

Por lo que el rol de la enfermera se caracteriza por ser humana, holística, autónoma, empática, basando sus acciones en el método científico, teniendo como objetivo el bienestar de su paciente, familia y comunidad. Ya que su función de cuidadora implica la participación en la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, mediante medidas preventivas para evitar la aparición de la enfermedad, su progresión o prevenir secuelas asegurando la continuidad del cuidado (50).

Así mismo la enfermería en salud ocupacional es una rama de la enfermería cuyo objetivo es la conservación de la salud del trabajador, prevención y atención de accidentes de trabajo, protegiendo así al personal de enfermedades y daños derivados de su actividad laboral. Son encargados de transmitir información, ideas y soluciones a problemas o padecimientos relacionados a las actividades propias de la empresa. La enfermería ocupacional debe realizar actividades que promuevan el resguardo de la salud y la protección de individuos y grupos de trabajadores, incorporando para ello estrategias de prevención (51).

En el caso de nuestro estudio el personal de enfermería ocupacional tienen que cumplir con cuatro tareas o funciones importantes dentro de las organizaciones, como vigilar la salud de los trabajadores y brindar atención primaria en accidentes, incidentes o algún padecimiento leve que pudiera presentar el colaborador; prevenir situaciones que pongan en riesgo a los trabajadores y promover una cultura de salud en la organización, gestionar y planificar protocolos y procedimientos que garanticen un ambiente saludable para todos los miembros de la organización. Por ello, se debe fomentar la implementación de actividades que generen el autocuidado y

así elaborar programas de salud, donde se aplique conocimientos y se utilice técnicas que conlleven a conductas preventivas (52)

La creación de entornos laborales saludables permitirá que el personal de enfermería aplique procesos educativos que aumenten o cambien los conocimientos, actitudes, intenciones, motivaciones de los trabajadores; para facilitar el desarrollo de hábitos saludables para los trabajadores, así como para su familia, motivando la participación del empleador dentro de cada una de las estrategias que se apliquen. Y mediante ello contribuir al Plan de Acción Mundial sobre la Salud de los Trabajadores 2015-2025 de la OMS y OIT, donde se reconoce la importancia de la prevención de los peligros, la protección y promoción de la salud, así como las condiciones de empleo y el brindar un sistema de salud para los trabajadores permitiría brindarles entornos laborales saludables, logrando en los trabajadores la motivación laboral, satisfacción en el trabajo y una mejor calidad de vida (53).

2.2. Antecedentes del estudio

Navarro y Peña, en el 2018 llevaron a cabo una investigación sobre la percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial en México, realizando un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, aplicado a 128 trabajadores, obteniendo como resultados que el 10% tiene una percepción media y el 90% alta. Concluyendo que se logró la adopción de medidas preventivas para la exposición a sustancias químicas (54).

Rojas, Agualimpia y Jordán, en el 2018, en su estudio sobre riesgos laborales asociados a la minería informal en el municipio de Novita – Chocó en Colombia, tuvo como objetivo identificar los riesgos laborales asociados a la minería informal, con el propósito de establecer las medidas para evitar o minimizar los riesgos. El estudio fue cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo, con una muestra de 80 trabajadores. Tuvo como resultados que el 70% de los trabajadores están expuestos a riesgos físicos, y el 60% a riesgos químicos. Concluyendo que es necesario adoptar las medidas de prevención y control (55)

Alquinga, en el 2017 realizó una investigación sobre los riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores en la estación de servicio “El Progreso” en Ecuador, cuyo objetivo fue el diseño de un plan de gestión de riesgos en la estación de servicio, mediante un estudio descriptivo. Teniendo una muestra de 14 trabajadores, donde se obtuvo que el 80% de los trabajadores conocen el riesgo químico al cual se exponen diariamente, así como solo el 20% conocen los riesgos existentes en sus puestos de trabajo. Concluyendo que no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional aceptable (56)

Villarreal en el 2019, realizó una investigación sobre Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Cantera Bomboncito, Lambayeque. Cuyo objetivo fue el diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral, mediante un estudio descriptivo, donde se encontró que los trabajadores están expuestos a: vibraciones en un 92.9%, ruido en un 85.7% y a polvo en un 92.2%. Se concluye que se necesita implementar un

sistema de gestión de seguridad basado en la norma OHSAS ayudara a reducir los riegos laborales (57).

Ramírez en el 2018, en Huancayo, realizó un estudio sobre clima de seguridad y percepción del riesgo laboral en una empresa de construcción; cuyo estudio fue observacional de corte transversal y correlacional, con una muestra de 650 operarios. Cuyos resultados fueron que todos los dominios de la percepción del riesgo laboral están por encima de la línea de la neutralidad. Concluyendo que no se encontró relación entre las variables (58).

Huamani y Martínez en el 2017, en su estudio sobre la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa racionalización empresarial S.A. en Arequipa, cuyo objetivo fue identificar los peligros y evaluar los riesgos a los que se encuentran expuestos los operadores de la empresa. Se realizó un estudio descriptivo transversal no experimental, con una muestra de 360 operadores. Encontrando que el 50 % está expuesto a riesgos físicos y el 30% a riesgos químicos (59).

Olin en el 2016 realizó una investigación sobre el análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, cuyo objetivo fue determinar medidas de control apropiadas para minimizar los riesgos ocupacionales para la implementación de los sistemas de gestión de SST en los proyectos de exploración minera. Su estudio fue descriptivo, correlacional, cuyos resultados fue que el 60% de los trabajadores están expuestos a ruido de las maquinarias con las que trabajan, el 60% a vibraciones y el 80 % a polvo, así como el 80% está expuesto a riesgos físicos y el 80% a riesgos

químicos. Se concluye que se debe reforzar el sistema de gestión de SSO (60).

Pasache en el 2015, en Puno, realizó un estudio sobre los riesgos ocupacionales y enfermedades prevalentes en los trabajadores de la mina San Rafael Minsur S.A.; el método de estudio fue cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. Cuyos resultados fueron que los riesgos físicos fueron poco predominantes alcanzando 80%. Concluyendo que los riesgos ocupacionales fueron poco predominantes y las enfermedades prevalentes fueron moderadas (61).

Horna y Meza en el 2019 realizaron un estudio sobre los riesgos laborales de los colaboradores en la empresa artesanal minera de carbón Amachic de La Libertad, cuyo objetivo fue determinar el nivel de riesgos laborales de los colaboradores de la empresa artesanal minera. La metodología utilizada en la investigación consistió en diseño no experimental y de corte transversal, aplicada a una población y muestra de 80 colaboradores. Teniendo como resultados que el 94% de los colaboradores presentaba un nivel medio de exposición a riesgos laborales entre físicos, químicos y ergonómicos (62).

Hurtado en el 2018, realizó un estudio sobre herramientas de gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo para el año 2018; en la compañía minera Lucma S.A.C. en La Libertad, que tuvo como objetivo desarrollar las herramientas de gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo. Fue un estudio descriptivo, explicativo y de correlación que tuvo como muestra a 144 trabajadores. Teniendo como resultados que el 85% de los trabajadores estaba expuesto a riesgos físicos y químicos.

Concluyendo que se debe implementar un Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo para minimizar los riesgos (63).

2.3. Marco conceptual

- **PERCEPCIÓN:** Es un proceso cognitivo donde participa la conciencia en base al reconocimiento, interpretación y significación para formular opiniones o juicios en relación con las sensaciones que se obtienen del ambiente físico y social, donde intervienen otros procesos psíquicos como el aprendizaje, la memoria y la simbolización (64).
- **RIESGOS:** Es la probabilidad de que ocurra o no un daño (65).
- **RIESGOS FÍSICOS:** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias, ocasionado por agentes físicos como: el ruido, la iluminación, las vibraciones, la temperatura, la ventilación (12).
- **RIESGOS QUÍMICOS:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos como: polvos, nieblas, vapores, gases (21).
- **PERCEPCIÓN DE RIESGOS:** Es el grado de peligro que siente el trabajador cuando se expone a peligros o riesgos, y evalúa si ello le puede ocasionar algún daño a su salud (29).

2.4. Sistema de hipótesis

La hipótesis se encuentra implícita.

2.5. Variables e indicadores

2.5.1. Tipos de variables:

2.5.1.1 Variable dependiente: Percepción de riesgos físicos y químicos

2.5.1.2 Definición operacional: Se medirá a través de un cuestionario sobre la percepción de riesgos físicos y químicos

- **Escala de medición de la variable:** Nominal
- **Indicador:** ruido, vibraciones, polvos
- **Categoría de la variable:**
 - Percepción alta
 - Percepción moderada
 - Percepción baja
- **Índice:**
 - Alta :49 - 63 puntos
 - Moderada: 35 - 48 puntos
 - Baja: 18- 34 puntos

- **Índice de Indicadores:**

	INDICADOR DE RUIDO	INDICADOR DE VIBRACIONES	INDICADOR DE POLVOS
ALTA	7-9 puntos	7-8 puntos	7 puntos
MODERADA	5-6 puntos	5-6 puntos	5-6 puntos
BAJA	3-4 puntos	3-4 puntos	3-4 puntos

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa, explicativa (66).

3.2. Población y muestra de estudio

La población de estudio estuvo constituida por 159 trabajadores que laboran en operaciones mina.

Para obtener el tamaño de muestra en la presente investigación se utilizó el muestro aleatorio simple. Por lo tanto, el tamaño de muestra será de 113 trabajadores que laboran en operaciones de mina.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

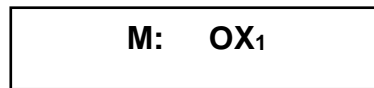
- Trabajadores en actividad laboral no menor a 03 meses.
- Trabajadores de edades de 18 a 50 años.
- Trabajadores Operativos en Operaciones Mina.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Trabajadores con descanso médico.
- Trabajadores de días libres y vacaciones
- Aquellos trabajadores que no deseen participar en la investigación.

3.3. Diseño de Investigación

El diseño fue descriptivo simple, no experimental:



DONDE:

M: Muestra

OX₁: Percepción de riesgos físicos y químicos.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, que consiste en una recolección sistemática de información haciendo uso de un cuestionario dirigido a los trabajadores que laboran en operaciones de una mina en Cajamarca. Por lo que primero se solicitó el permiso a la gerencia de una mina en Cajamarca y posteriormente al área de operaciones para acceder a los trabajadores de operaciones de mina, luego se solicitó el permiso a cada trabajador mediante la firma del consentimiento informado y se procedió a aplicar el instrumento con previa explicación de cada pregunta del cuestionario.

El cuestionario aplicado fue utilizado para valorar percepción de los riesgos físicos y químicos de los trabajadores según puesto de trabajo en una empresa minera Cajamarca, el cual fue elaborado por Daza, Rojas y Silvestre en el 2018 y modificado por Contreras y Solar en el 2021, cuya

validación fue realizada por 3 expertos especialistas en salud ocupacional. Para la confiabilidad se realizó una prueba piloto a 15 trabajadores de operaciones de otra empresa minera aplicando el coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo una confiabilidad de 0,880. (Anexo 2)

El cuestionario consta de 35 preguntas, las cuales estuvieron orientadas directamente a la percepción de riesgos físicos y químicos según su puesto de trabajo. Este instrumento consta de dos partes: la primera parte referente a datos personales y la segunda parte referente a los riesgos: físicos y químicos. Cuya puntuación total es de 63 puntos, y estuvo distribuida de la siguiente manera:

- Las preguntas 1,4,25,27 la puntuación fue baja: 0 punto, adecuada: 1 punto y alta: 2 puntos.
- Las preguntas 2,3,6,7,10, 11, 14, 15, 21, 22, 29, 31 la puntuación fue siempre: 2 puntos, a veces: 1 punto y nunca: 0 puntos
- Las preguntas 5,9, 13,17, 26, 28 la puntuación fue 1 – 2 Horas: 1 punto, 3 – 4 Horas: 2 puntos y 5 horas - +: 3 puntos.
- Las preguntas 12 y 16 la puntuación fue presentes: 1 punto y ausentes: 0 puntos,
- Las preguntas 18,19 y 20 la puntuación fue buena: 1 punto y deficiente: 0 puntos.
- Las preguntas 23,24,30,32,33,34,35 la puntuación fue si: 1 punto y no: 0 puntos

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados a través de los instrumentos mencionados fueron procesados y analizados de manera automatizada utilizando el software Excel y SPSS versión 25.0. Por tratarse de un estudio compuesto por una

variable, se utilizó estadística descriptiva donde los resultados se ilustrarán mediante tablas estadísticas de entrada simple y doble, considerando los objetivos propuestos en el trabajo de investigación, se considerará también los respectivos gráficos de frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

3.6. Consideraciones éticas

En el estudio de la investigación se aplicaron los siguientes criterios éticos y de rigor: Autonomía, beneficencia, no maleficencia y confidencialidad que se establecerán en las normas requeridas por nuestra investigación, cuya finalidad es la de velar por el respeto por la dignidad humana, protección de derecho, libertad de expresión y bienestar (67).

Autonomía: Los enfermeros participantes de la investigación, accedieron a participar en la evaluación del riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos de su servicio. Garantizando esto con la firma del consentimiento informado (67).

Beneficencia: La investigación realizada permitió a la población en estudio conocer más a profundidad su contexto, beneficiando de esta manera a los participantes (67).

No maleficencia: La investigación garantizó la protección de la integridad de cada uno de los participantes. No representando infringir daño en modo alguno a la población en estudio (67).

Justicia: Los enfermeros conservaron su derecho a decidir participar o retirarse la presente investigación (67).

IV. RESULTADOS

TABLA 1: NIVEL DE RIESGO FÍSICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

NIVEL DE RIESGO	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTO	16	14.2%	13	11.5%	12	10.6%	13	11.5%	11	9.7%	3	2.8%	68	60.3%
MEDIO	5	4.4%	6	5.3%	6	5.3%	8	7.1%	7	6.2%	1	0.8%	33	29.1%
BAJO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	12	10.6%	12	10.6%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.2%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021

TABLA 2: NIVEL DE RIESGO QUÍMICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

NIVEL DE RIESGO QUÍMICO	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTO	12	10.6%	10	8.8%	10	8.8%	12	10.6%	8	7.1%	6	5.3%	58	51.4%
MEDIO	9	8%	9	8%	8	7.1%	9	8%	10	8.8%	0	0%	45	39.8%
BAJO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10	8.8%	10	8.8%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.2%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021

TABLA N°3: RIESGO A RUIDO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

EXPOSICIÓN A RUIDO	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTO	13	11.5%	8	7%	10	8.8%	19	16.8%	12	10.6%	4	3.5%	66	58.4%
MEDIO	8	7.1%	11	9.7%	8	7.1%	2	1.8%	6	5.3%	2	1.8%	37	32.8%
BAJO	0	0%	0	0%	0	%	0	%	0	0%	10	8.8%	10	8.8%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.2%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021

TABLA 4: RIESGO A VIBRACIONES DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTO	8	7.1%	6	5.3%	16	14.2%	11	9.7%	10	8.8%	2	1.8%	53	46.9%
MEDIO	13	11.5%	13	11.5%	2	1.7%	10	8.9%	8	7.1%	2	1.8%	48	42.5%
BAJO	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	12	10.6%	12	10.6%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.2%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021.

TABLA N°5: RIESGO A POLVO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

EXPOSICIÓN A POLVO	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTO	15	13.3%	10	8.8%	11	9.7%	15	13.3%	6	5.3%	4	3.5%	61	53.9%
MEDIO	6	5.3%	9	8%	7	6.2%	6	5.3%	12	10.6%	2	1.9%	42	37.3%
BAJO	0	0%	0	0%	0	%	0	%	0	0%	10	8.8%	10	8.8%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.2%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021.

TABLA N°6: PERCEPCIÓN DE RIESGO FÍSICO Y QUÍMICO DE LOS TRABAJADORES SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO DE UNA EMPRESA MINERA EN CAJAMARCA, 2021.

PERCEPCION DE RIESGOS FISICO- QUIMICOS	PUESTOS DE TRABAJO												TOTAL	
	OPERADOR DE VOLQUETE		OPERADOR DE EXCAVADORA		OPERADOR DE RODILLO		OPERADOR DE PERFORADORA		AYUDANTE PERFORISTA		PERSONAL DE PISO		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
ALTA	18	15.9%	15	13.2%	16	14.1%	15	13.3%	15	13.3%	1	0.8%	80	70.7%
MODERADA	2	1.8%	2	1.8%	2	1.8%	6	5.3%	3	2.6%	2	1.8%	17	15.1%
BAJA	1	0.8%	2	1.8%	0	%	0	%	0	0%	13	11.5%	16	14.1%
TOTAL	21	18.6%	19	16.8%	18	15.9%	21	18.6%	18	15.9%	16	14.1%	113	100%

Fuente: Instrumento aplicado a trabajadores de una empresa minera en Cajamarca, 2021

V. DISCUSION

En la **Tabla 1**, se identificó que el nivel de riesgo físico es alto en un 60.3%, medio en un 29.1% y bajo en un 10.6%, donde los operadores de volquete con un alto riesgo físico en un 14,2%, los operadores de perforadora con un 7.1%, a diferencia del personal de piso que presenta un bajo riesgo físico en un 10.6%.

El presente estudio se asemeja al realizado por Rojas, Agualimpia y Jordán en el 2018, sobre riesgos laborales asociados a la minería informal en el municipio de Novita en Colombia, reportó que el 70% de los trabajadores están expuestos a riesgos físicos. De igual manera a la investigación realizada por Huamani y Martínez en el 2017, sobre la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa Racionalización Empresarial S.A. en Arequipa, encontraron que el 50 % de los trabajadores está expuesto a riesgos físicos.

Así mismo, Olin en el 2016 realizó una investigación sobre el análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, donde el 80% está expuesto a riesgos físicos. Por el contrario, el estudio realizado por Pasache en el 2015, sobre los riesgos ocupacionales y enfermedades prevalentes en los trabajadores de la mina San Rafael Minsur S.A en Puno, reportó que los riesgos físicos fueron poco predominantes en un 80%, difieren de los resultados de nuestro estudio.

Los riesgos laborales en minería se entienden como aquella probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente, existen riesgos físicos, químicos y biológicos que la exposición en duración y frecuencia pueden causar daño al trabajador (11).

El riesgo físico es toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo con las características de transmisión en el medio que tienen su origen en los distintos elementos que rodean los lugares de trabajo (humedad, calor, frío, ruido, vibraciones etc.). También podemos decir que el riesgo físico es la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias, ocasionado por agentes físicos como el ruido, vibraciones, temperatura, iluminación (12).

En este sector económico como la minería, encontramos puestos de trabajo como: el operador de volquete quien se encarga de la conducción del volquete asignado en proyecto aplicando para ello especificaciones. Los operadores de perforadora son los que se encargan de manejar la maquinaria de perforación, mediante la regulación de la presión de las herramientas, controlando la velocidad de los cuadros rotatorios y del flujo de aire. Así mismo, encontramos el personal de piso realiza la colocación de mallas en zonas de enmallado para los volquetes, semitrailer o tráiler, apoya con el pesaje de camiones, guía a los camiones para que efectúen la descarga del material que transportan, apoya en tareas relacionadas a la operación de la chancadora, señala los puntos de perforación, apoya en la marcación de polígonos de mineral y realizar actividades de limpieza, colocación de estructuras menores, albañilería u otros similares (32).

Conociendo los riesgos a los que está expuesto el trabajador minero se debe tener en cuenta la teoría del riesgo como una nueva forma social que surge a raíz de la modernización industrial. Por lo que Beck manifiesta que la sociedad industrial se queda en la historia mundial con ciertos efectos secundarios dados por la misma modernización. De igual manera, Mir, denomina a este grupo como la sociedad del riesgo, siendo un nuevo paradigma social, que es fruto de la modernización industrial, por que relaciona la lógica como la producción de riesgos directamente con la producción de riqueza (24).

Los resultados obtenidos posiblemente se deben a que en la empresa se está realizando adecuadamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y es que como se puede observar el operador de volquete tiene mayor porcentaje entre alto y medio riesgo físico, ya que ellos cumplen funciones específicas y primordiales para los procesos mineros. Por otro lado, el personal de piso a pesar de que tiene muchas más funciones que los otros puestos de trabajo, el nivel de riesgo físico es bajo para ellos, mediante la aplicación de un adecuado sistema de Gestión permitirá reducir el riesgo laboral en los trabajadores.

En la **tabla 2**, se identificó el alto riesgo químico entre los trabajadores con un 51.4%, riesgo medio con un 39.8% y riesgo bajo con un 8.8%, ubicando al operador de volquete y operador de rodillo con un alto riesgo de 10.6%, los ayudantes perforistas con un mediano riesgo en un 8.8%, el personal de piso un riesgo químico bajo en un 8.8%.

El estudio realizado se asemeja a la investigación de Rojas, Agualimpia y Jordán en el 2018, sobre riesgos laborales asociados a la minería informal en el municipio de Novita – Chocó en Colombia, donde se reportó que el 60% de los trabajadores se exponen a riesgos químicos. Así mismo, Alquina en el 2017, en su investigación sobre los riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores en la estación de servicio “El Progreso” en Ecuador, reportó que el 80% de los trabajadores están expuestos riesgo químico.

De igual manera Olin en el 2016, en su investigación sobre el análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, reportó que el 80% de sus trabajadores está expuesto a riesgos químicos. Mientras que el estudio de Huamani y Martínez en el 2017, sobre la identificación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa racionalización empresarial S.A. en Arequipa, donde el 30% de los trabajadores se expone a riesgos químicos, difieren de los resultados de nuestro estudio.

Los riesgos laborales en minería se entienden como aquella probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente, existen riesgos físicos, químicos y biológicos que la exposición en duración y frecuencia pueden causar daño al trabajador (11).

Los riesgos químicos es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado de la exposición a agentes químicos, las cuales son sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas, que, durante su fabricación, manejo, uso, almacenamiento o transporte, pueden

incorporarse al aire en forma de gases, vapores, nieblas, partículas, fibras, que pueden tener efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y dañar la salud de los trabajadores/as cuando están en contacto con ellas. Entre las principales sustancias químicas que se presentan en la industria minera son: cal, azufre, fosfato, sulfatos, cianuro entre otros. También podemos encontrar polvos, gases y vapores producidos por los mismos motores de los equipos que se utilizan; colocando al trabajador un riesgo de adquirir alguna enfermedad profesional o accidente laboral (21).

En minería, trabajan el operador de volquete quien se encarga de la conducción del volquete, asignado en proyecto aplicando para ello especificaciones, el operador de rodillo se encarga de la conducción, manipulación del rodillo compactador de suelos, tierras o pavimentos y el ayudante perforista se encarga de apoyar en la ejecución de labores de perforación y voladura en superficie o socavón. Así mismo, encontramos el personal de piso realiza la colocación de mallas en zonas de enmallado para los volquetes, semitrailer o tráiler, apoya con el pesaje de camiones, guía a los camiones para que efectúen la descarga del material que transportan, apoya en tareas relacionadas a la operación de la chancadora, señala los puntos de perforación (32).

Los resultados se deben a que probablemente al igual que la exposición de los riesgos físicos, los trabajadores tanto los operadores de volquete, ayudantes, perforistas y personal de piso con puntajes porcentuales considerados demuestran que están realizando adecuadamente la implementación y ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que ha permitido que los trabajadores no se expongan altamente según su puesto de trabajo.

En la **tabla 3**, el operador de perforadora es el más expuesto a ruido con un 16.8%, el medianamente expuesto fue el operador de excavadora con un 9.7% y el personal de piso es el menos expuesto con un 8.8%.

Los resultados del presente estudio se asemejan al estudio realizado por Villarreal (2019) sobre diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Cantera Bomboncito, Lambayeque, quien encontró que el 85.7% de los trabajadores se expone a ruido.

De igual manera Olin en el 2016, realizó un estudio sobre el análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, donde el 60% de los trabajadores están expuestos a ruido de las maquinarias con las que trabajan.

El riesgo físico es toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo con las características de transmisión en el medio que tienen su origen en los distintos elementos que rodean los lugares de trabajo (humedad, calor, frío, ruido, vibraciones etc.). También podemos decir que el riesgo físico es la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias, ocasionado por agentes físicos como el ruido (12).

El ruido es definido como un sonido no deseado, cuya unidad de medición son decibelios (dB) en base a su intensidad o volumen. Los decibelios se encuentran en una escala logarítmica establecida, y es que si hay algún aumento de los decibelios implica que se duplique la intensidad

del ruido. La escala abarca desde la intensidad mínima que corresponde a 0 dB, hasta la intensidad máxima que llega hasta 140 dB, ocasionando una sensación dolorosa (13).

Una exposición repetida a elevados niveles de ruido provocará una pérdida de audición en los trabajadores expuestos, que, si es permanente, se diagnostica como hipoacusia profesional o sordera. La sordera por ruido aparece lentamente y cuando se realiza el diagnóstico el daño ya se ha producido de forma irreversible, que no solo limita la eficacia en el trabajo, sino que lleva asociado un problema de aislamiento social (13).

Los resultados se deben probablemente a que en el sector minero hay una continua utilización de maquinarias para los trabajos específicos, por lo que sus trabajadores están expuestos a ruido, y de la empresa dependerá como se controle ello, por lo que se puede concluir que se está realizando adecuadamente los programas de conservación auditiva, uso de equipo de protección auditiva y monitoreos de ruido según su puesto de trabajo y áreas.

En la **tabla 4**, el operador de rodillo es el más expuesto a vibraciones con un 14.2%, el operador de volquete y excavadora fueron los medianamente expuestos con un 11.5% y el personal de piso es el menos expuesto con un 10.6%.

Los resultados se asemejan a Villarreal en el 2019 quien realizó un estudio sobre diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los

riesgos laborales en la cantera Bomboncito en Lambayeque, donde se reportó que 92.9% de los trabajadores se expone a vibraciones. Así mismo, Olin en el 2016, quien realizó una investigación sobre el análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, obtuvo que el 60% de los trabajadores se expone a vibraciones.

El riesgo físico es toda energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo con las características de transmisión en el medio que tienen su origen en los distintos elementos que rodean los lugares de trabajo, y uno de esos agentes físicos son las vibraciones (12).

Las vibraciones son consideradas efectos físicos que actúan sobre el hombre por transmisión de energía mecánica desde fuentes oscilantes. Surgen por el funcionamiento del motor de las máquinas que se utilizan durante la jornada laboral. Las vibraciones se transmiten a todo el cuerpo partiendo del sistema mano – brazo, originando la mayor cantidad de casos (15).

Cuando el trabajador se expone a vibraciones, al paso del tiempo origina dolores lumbares y degeneración precoz de la columna vertebral. Siendo el “Síndrome de Dedo Blanco” uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en los operadores que utilizan equipos que generan vibración. Otro de los trastornos musculoesqueléticos es el “Síndrome de Vibración Mano-Brazo” se agrava con la exposición al frío y afecta a los tendones, músculos, huesos, articulaciones e incluso el sistema nervioso (16).

En general el exponerse a vibraciones y donde el protagonista es el sistema mano-brazo conlleva a afecciones en las extremidades superiores de tipo vascular, óseo, neurológico y muscular. Estas vibraciones mecánicas a lo largo del tiempo provocan enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas, las cuales han sido consideradas dentro de la lista de enfermedades profesionales (17).

Los resultados se deben probablemente a que el personal como el operador de volquete tiene que realizar el manejo de maquinaria haciendo uso del sistema mano – brazo, y donde la maquinaria produce mayores movimientos vibratorios para su funcionamiento, por lo que a la vez el operador está más propenso a algún trastorno musculoesquelético. Mientras el personal de piso, dadas sus funciones no realiza manejo de algún equipo o maquinaria específica.

En la **tabla 5**, el operador de volquete y perforadora son los más expuestos a polvo con un 13.3%, el ayudante perforista estuvo medianamente expuesto con un 10.6% y el personal de piso es el menos expuesto con un 8.8%.

Los resultados del presente estudio se asemejan a Villarreal en el 2019, sobre diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la cantera Bomboncito en Lambayeque, donde se reportó que 92.2% de los trabajadores se expone a polvo. Así mismo, Olin en el 2016, quien realizó una investigación sobre el análisis de riesgos en

exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú, obtuvo que el 80% de los trabajadores se expone a polvo.

Los riesgos químicos que se presentan en la industria minera son: cal, azufre, fosfato, sulfatos, cianuro entre otros. También podemos encontrar polvos, gases y vapores producidos por los mismos motores de los equipos que se utilizan; colocando al trabajador un riesgo de adquirir alguna enfermedad profesional o accidente laboral (21).

Los polvos minerales son aquellas partículas pequeñas en estado sólido las cuales podemos encontrarlas en el aire. Y es que, si el trabajador llega a entrar en contacto con estos polvos minerales mediante los procesos de extracción, transporte, purificación de minerales, uso en canteras o construcción de túneles. Estas partículas más pequeñas, llegan hasta los alvéolos pulmonares, denominándolo “polvo respirable”, el cual, con el paso del tiempo, puede generar un daño a nivel de aparato respiratorio, o llamado también neumoconiosis (22).

En todo lugar de trabajo donde se produce polvo por los continuos procesos de producción, es necesario aplicar medidas de control como la eliminación o reducción de los peligros, en este el polvo respirable, con el fin de disminuir el riesgo para la salud de los trabajadores. En aquellos puestos de trabajo en los que no se puedan aplicar medidas de protección colectiva de supresión o captación de polvo, se tiene que utilizar como protección personal, las mascarillas de acuerdo con el tipo de peligros químicos sean polvos, humos, gases o vapores (22).

Los resultados se deben a que probablemente que todos los trabajadores que trabajan en minería se exponen a polvo, pero dependerá de la gestión del empleador para que ese riesgo de exposición disminuya, en el caso de nuestro estudio posiblemente el empleador está realizando una correcta implementación y ejecución del programa de conservación respiratorio, uso de equipo de protección respiratoria y monitoreos de polvo según su puesto de trabajo y áreas.

En la **tabla 6**, se observa que los trabajadores tienen una alta percepción de los riesgos físico y químicos en un 70.7%, media en un 15.1% y baja en un 14.1%, de los cuales los operadores de volquete tienen una alta percepción con un 15.9%, el operador de perforadora tiene moderada percepción con un 5.3%, mientras que el personal piso presenta una baja percepción en un 11,5%.

Los resultados son similares a Ramírez en el 2018, quien realizó un estudio sobre el clima de seguridad y percepción del riesgo laboral en Huancayo, donde la percepción del riesgo laboral está por encima de la línea de la neutralidad. De igual manera Navarro y Peña en el 2018, llevaron a cabo una investigación sobre la percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial en México, obtuvieron que el 90% tiene una alta percepción del riesgo.

La percepción en el entorno laboral permite que el trabajador identifique los posibles peligros y riesgos de su puesto de trabajo, dándose un proceso llamado percepción de riesgo, la cual se define según dos

direcciones: según Rasmussen y Tharaldsen consideran la percepción de riesgo objetivo y subjetivo. El riesgo objetivo como un estímulo que se produce por la frecuencia de las pérdidas personales o materiales se valora técnicamente por expertos, que permite comprender los comportamientos de las personas que se exponen. Así mismo relaciona las probabilidades de los eventos no deseados que suceden y las consecuencias que puedan suceder. Por otra parte, el riesgo subjetivo consiste en una valoración que realizan las personas que no son expertos utilizando la intuición, dirigidos a los sentimientos personales de peligro o seguridad (28).

La percepción de riesgos y procedimientos de seguridad varía según la cultura de cada institución, y es que sus miembros están expuestos a grandes riesgos según sus puestos de trabajo, con la dirigido a reducirlos o minimizarlos. Es así que la percepción de los riesgos de los trabajadores y la relación con el mismo puede variar considerablemente en base a la seguridad de la organización (31).

El cumplimiento de las normas de seguridad se da antes que el verdadero comportamiento, y es que los trabajadores que cumplen estas reglas ya tienen la intención de realizar el comportamiento adecuado y regirse a las normas. La percepción del riesgo antecede a la actitud hacia el objeto, entonces, va a depender el tipo de conocimiento que se tiene del mismo y la relación con los riesgos para su salud, la cual puede ser mayor o menor conduciendo a una actitud positiva o negativa. La actitud positiva se adopta a raíz de alguna consecuencia negativa por la exposición al riesgo y los beneficios que trae consigo realizar los procesos de seguridad (32).

Un de las teorías que se relaciona con nuestro estudio es la teoría de la Acción Razonada que tuvo como planteamiento primario intentar dar una explicación empírica al comportamiento social, y posteriormente se derivaron al estudio de la conducta de salud. La Teoría de la Acción razonada persigue la predicción del comportamiento a través de la norma subjetiva y las actitudes, medidas mediante la intención. Siguiendo este esquema podríamos configurar la percepción de riesgo incluyendo los elementos de la teoría donde el desarrollo subjetivo estaría mediado por la evaluación de las consecuencias del riesgo, las actitudes dirigidas hacia el riesgo, la percepción de riesgo de los demás y la norma subjetivo (48).

Los resultados se deben a que probablemente aquellos trabajadores que demostraron una percepción alta, están consciente en base al conocimiento que tienen sobre los riesgos físico y químicos, el cual se a formado por la experiencia del trabajador, por la asistencia a capacitaciones, por la actitud frente al riesgo y lo que involucra su autocuidado en el trabajo para evitar algún daño a su salud. Mientras que el otro porcentaje que refleja una baja percepción quizás no muestra la importancia de este, sea por su edad, grado instrucción o cultura.

CONCLUSIONES

1. El nivel de riesgo físico según puesto de trabajo es alto en un 60.3%, medio en un 29.1% y bajo en un 10.6%, los operadores de volquete con un alto riesgo físico en un 14,2%, los operadores de perforadora con un 7.1%, a diferencia del personal de piso que presenta un bajo riesgo físico en un 10.6%.
2. El nivel de riesgo químico según puesto de trabajo es alto riesgo químico con un 51.4%, riesgo medio con un 39.8% y riesgo bajo con un 8.8%, ubicando al operador de volquete y operador de rodillo con un alto riesgo de 10.6%, los ayudantes perforistas con un mediano riesgo en un 8.8%, el personal de piso un riesgo químico bajo en un 8.8%.
3. El riesgo a ruido según puesto de trabajo, en el operador de perforadora es el más expuesto a ruido con un 16.8%, el medianamente expuesto fue el operador de excavadora con un 9.7% y el personal de piso es el menos expuesto con un 8.8%.
4. El riesgo a vibraciones según puesto de trabajo, en el operador de rodillo es el más expuesto a vibraciones con un 14.2%, el operador de volquete y excavadora fueron los medianamente expuestos con un 11.5% y el personal de piso es el menos expuesto con un 10.6%.
5. El riesgo a polvo según puesto de trabajo, en el operador de volquete y perforadora son los más expuesto a polvo con un 13.3%, el ayudante perforista estuvo medianamente expuesto con un 10.6% y el personal de piso es el menos expuesto con un 8.8%.
6. Los trabajadores tienen una alta percepción de los riesgos físico y químicos en un 70.7%, media en un 15.1% y baja en un 14.1%, de los cuales los operadores de volquete tienen una alta percepción con un 15.9%, el operador de perforadora tiene moderada percepción con un 5.3%, mientras que el personal piso presenta una baja percepción en un 11,5%.

RECOMENDACIONES

1. Sensibilizar a la gerencia de la mina de Cajamarca sobre riesgos según los puestos de trabajo.
2. Promover la salud ocupacional, mediante actividades administrativas y educativas específicas en el área de prevención a la exposición a riesgos.
3. Planificar estrategias que conduzcan a identificar los riesgos físicos y químicos; para la búsqueda de soluciones a los numerables problemas que afronta.
4. Realizar capacitaciones continuas a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentra expuesto y las medidas de protección y prevención de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Agencia Europea para la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Arch Prev Riesgos Labor . 2015; 18(1): 30-32.
2. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Publicaciones de NIOSH. Violencia: Peligros ocupacionales en los hospitales. DHHS (NIOSH). 2002; 2002 (101): 1-11.
3. Organización Internacional del Trabajo. Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. Ginebra: OIT. [actualizado 17 Sept 2021; citado 30 Dic 2021]. Disponible en: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm
4. Manual de Salud Ocupacional / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional. – Lima: Dirección General de Salud Ambiental; 2005, 98 p.
5. Organización Panamericana de la Salud: OPS; Organización Mundial de la Salud: OMS. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo; 2005
6. Gil P. Algunas razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo y sus consecuencias en la salud pública. Rev Esp Salud Publica. 2009; 83(2): 169-73.
7. Ministerio de Salud. Ley del Ministerio de Salud, Ley N° 27657. Instituto Nacional de Salud (INS) Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) Lima Perú; 2005.
8. Morillejo E, Muñoz C, Almería U. La percepción del riesgo en la prevención de accidentes laborales. Apunt Psicol. 2002; 20(3): 415–126.
9. Landy F, Conte J. Psicología Industrial: Introducción a la Psicología Industrial y Organizacional. 13a. ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2005

10. Ministerio de Salud. Ley del Ministerio de Salud, Ley N° 27657. Instituto Nacional de Salud (INS) Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Perú; 2005.
11. Decreto Supremo 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, con los artículos modificados por el Decreto Supremo N° 023-2017-EM.
12. Botta N. Los Accidentes de Trabajo. 2a. ed. Argentina: Editorial Redproteger; 2018.
13. Instituto de Seguridad y Salud Laboral. El Ruido en el Ambiente Laboral. Región de Murcia España; 2007.
14. Barreno M, De las Heras M, Izquierdo M. Exposición laboral a agentes físicos. 1a. ed. España: Editorial Ambarpack; 2009.
15. Gutiérrez A. Guía Técnica para el Análisis de Exposición Ocupacional a Factores de Riesgo para la calificación del origen de la Enfermedad en Colombia; 2011. [actualizado 2011; citado 15 abr 2020]. Disponible en:
http://www.minecolv1.org/PublishingImages/GUIA_TECNICA_EXPOSICION_FACTORES_RIESGO_OCUPACIONAL.pdf
16. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Riesgos con efectos potenciales y controles. [actualizado 2005; citado 15 abr 2020]. Disponible en: <http://www.bvsde.ops-oms.org/ssmanual/Spanish/modulos3.pdf>
17. DIGESA, Manual de salud ocupacional, Perugraf Impresiones. Lima; 2005.
18. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Exposición laboral a estrés térmico por calor y sus efectos en la salud. 1ª. ed. España: QAR Comunicación SA.; 2019
19. Área de Higiene Industrial. Riesgos físicos generales. 1ª. ed. Chile: INACPA; 2006.

20. Herrera J. Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos en Minería. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela técnica Superior de Ingenieros de Minas; 2008.
21. Cáliva J. Manual de capacitación para facilitadores. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); 2009.
22. Oficina Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en las minas a cielo abierto. 2ª. ed. Ginebra: OIT; 2018.
23. Instituto Nacional De Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos. 1ª. ed. Madrid: INSHT; 2013.
24. Montenegro S. La sociología de la sociedad del riesgo. Rev Interuniversitaria de estudios Territoriales. 2005; 1(1): 117-130.
25. Arias C. Enfoques teóricos sobre la, percepción que tienen las personas. Horiz. Pedegóg. 2006; 8 (1): 9 – 22.
26. Oviedo G. La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. Revista de Estudios Sociales. 2014; 18(1): 89-96
27. Vargas LM. Sobre el concepto de percepción. Alteridades. 2004; 4(8): 47-53
28. Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales (BTPRL). Evaluación y prevención de riesgos. Grupo CEAC, S.A. España; 2000
29. Arezes P. Percepción de riesgo y comportamiento de seguridad: un estudio en un entorno laboral. Safety Science. 2008; 46(1): 900-907.
30. Díaz D. La salud y la seguridad organizacional desde una perspectiva integradora. Rev Papeles del Psicólogo. 2008; 29(1): 83-91.
31. Slovic P y Elke W. Percepción de riesgo planteada por extrema eventos. Regulación de sustancias tóxicas y residuos peligrosos. 2012; 2(1): 1-21.

32. Pérez L. Información de riesgos, percepción de riesgos, Valores culturales y cumplimiento de la seguridad: una comparación de Canadá, México y Estados Unidos, San Diego, CA. Facultad de la Escuela de Psicología Profesional de California; 2001.
33. Manual de funciones de minería de la empresa San Martin, 2021.
34. AECO-AT. Definición y Caracterización de la Minería a Cielo Abierto y sus Impactos; 2006. [actualizado 2006; citado 20 Mar 2020]. Disponible en: http://www.eco-index.org/search/pdfs/sano_y_salvo_5.pdf
35. Hadadd R. Riesgos y prevención en Industrias Mineras; 2011. [actualizado 2011; citado 20 abr 2020]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/012922/012922.pdf>
36. Dugas B. Tratado de Enfermería Práctica. 1ª. ed. México: Edit. Interamericana; 1996.
37. Meliá J, Nogareda C, Lahera M, Duro A, Peiró JM, Pou R, Salanova, Gracia D, de Bona J, Bajo J, Martínez F. Principios comunes para la evaluación de riesgos psicosociales en la empresa. Foment del Treball Nacional. 2016; 1(2): 13-36.
38. Martín M, Vera J, Cano M, Molina C. Nuevos retos de las políticas de salud laboral en las organizaciones de trabajo: una aproximación al estrés laboral y al burnout en clave psicosocial. Revista Temas laborales. 2004; 75(1):187-211.
39. Moreira JM, Álvarez MC. Clima organizacional y estrés en una unidad de alto riesgo Emergencias. 2002; 14: 6-12.
40. Papalia D. desarrollo Humano. 4ta.ed. Colombia: editorial Interamericana. Graw Hil; 1993.
41. Barke R, Jenkins-Smith H, Slovic P. Percepciones de riesgo de hombres y mujeres científicos. Ciencias sociales trimestral 2015; 78: 167-176.
42. Davison C, Davey G, Frankel S. La epidemiología laical y la paradoja de la prevención. Sociología de Salud y enfermedad. 2002; 13: 1-19.

43. Moreno B. Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Med. segur. trab.* 2011; 57(1): 4-19.
44. Pastor G. Conducta interpersonal: ensayo de Psicología Social sistemática. Salamanca: Publicaciones Universidad Pontificia, 2000.
45. García D. Concepto de percepción de riesgo y su repercusión en las adicciones. *Health and Addictions / Salud y Drogas.* 2012; 12(2): 133-151
46. Moreno E. y Roales J. El Modelo de Creencias de Salud: Revisión Teórica, Consideración Crítica y Propuesta Alternativa. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica.* 2003; 3 (1): 91-109.
47. Cabrera G., Tascón J.y Lucumí D. Creencias en salud: historia, constructos y aportes al modelo. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública.* 2011; 19 (1): 60-180.
48. Mújica A., Guido P. y Mercado S. Actitudes y comportamiento lector: una aplicación de la teoría de la conducta planeada en estudiantes de nivel medio superior. *Liberabit.* 2011; 17(1): 77-84.
49. CONICET. Teoría de la Acción Razonada: Una propuesta de evaluación cuali-cuantitativa de las creencias acerca de la institucionalización geriátrica. 2005; 5 (10).
50. Marriner A., Raile, M. Modelos y teorías de enfermería. 8º ed. 2009. España: ed Elsevier.
51. Duque K. Rol del profesional de enfermería en seguridad y salud en el trabajo, innovando en el cuidado. Universidad de ciencias aplicadas y ambientales, Colombia;2019
52. Chalela S. Actualizaciones en enfermería: riesgos laborales del ejercicio profesional, una responsabilidad compartida. (3º ed). 2003. Colombia: Fundación Santa Fe de Bogotá.

53. Gomero R. y Francia J. La promoción de la salud en el lugar de trabajo, una alternativa para los peruanos. Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública. 2018; 35(1): 139-144.
54. Navarro P. y Peña M. La percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial El Salto, México. Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco. 2018; 5 (1).
55. Rojas DM, Agualimpia HF y Jordán Y. Riesgos laborales asociados a la minería informal en el municipio de Novita – Chocó, Colombia. [Tesis de posgrado]. Colombia: Universidad de Manizales; 2018.
56. Alquina RV. Riesgos químicos y su incidencia en la salud de los trabajadores en la estación de servicio “El Progreso”. [Tesis de maestría]. Ecuador: Universidad Técnica De Cotopaxi; 2017
57. Villarreal JDA. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Cantera Bomboncito, Lambayeque. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2019
58. Ramírez C. Clima de seguridad y percepción del riesgo laboral en una empresa de construcción Moquegua. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Continental; 2018.
59. Huamani MY, Martínez AJ. Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la empresa racionalización empresarial S.A. sede Arequipa periodo 2017. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2017.
60. Olin JA. Análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola; 2016
61. Pasache E. Determinar los riesgos ocupacionales y enfermedades prevalentes en los trabajadores de la mina San Rafael Minsur s.a. Puno diciembre 2015

62. Horna KD y Meza MA. Riesgos laborales de los colaboradores en la empresa artesanal minera de carbón Amachic de La Libertad. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2019.
63. Hurtado TN. Herramientas de gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la compañía minera Lucma S.A.C. La Libertad. [Tesis de licenciatura]. Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2018
64. Vargas L. Sobre el concepto de percepción. Alteridades. 2004; 4(8): 47-53
65. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783
66. Hernández R. Metodología de la investigación. 6a ed. México: Mcgraw-Hill / Interamericana de México, 2014.
67. UNESCO. Ética en las investigaciones. [actualizado 2021; citado 01 Ene 2022]. Disponible en: <https://es.unesco.org/news/etica-investigaciones-tiempos-pandemia-covid-19>

ANEXOS

ANEXO N° 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

TITULO: “PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FISICOS Y QUIMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021”

AUTORAS:

Contreras Gamarra Ninfa Emelda.

Rossel Solar Kelly.

Yo.....de.....años,
identificado con DNI N°....., trabajador de una contrata
del área de operaciones del rubro minero en la Ciudad de Cajamarca, declaro
haber sido informado del estudio y ACEPTO ser partícipe, comprometiéndome
a responder con veracidad a cada una de las preguntas planteadas,
conociendo que no se vulnera mis derechos ni mi privacidad, manteniendo los
datos en confidencialidad, anonimato y secreto profesional por parte de la
autora.

Por lo cual se firma en señal de aceptación voluntaria.

Cajamarca.....de.....2021.

.....

FIRMA DEL TRBAJADOR

Huella Digital (Índice Derecho)
--

ANEXO Nº 02



CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE RIESGOS FISICOS Y QUIMICOS

Elaborado por Daza, Rojas y Silvestre (2018)

Modificado por Contreras y Solar (2021)

INSTRUCCIONES: Estimado trabajador se le solicita responder con veracidad las siguientes proposiciones. Marque con un aspa (X) según su criterio, el cuestionario es ANÓNIMO y CONFIDENCIAL

I) DATOS GENERALES:

1. Edad:

- a) 18-29 años
- b) 30-59 años
- c) 60 años a más

2. Sexo:

- a) Masculino
- b) Femenino

3. Estado civil:

- a) Soltero
- b) Casado
- c) Conviviente

4. Tenencia de hijos:

- a) Sin hijos
- b) 1-3 hijos

c) 4 - +

5. Grado de Instrucción:

- a) Primaria
- b) Secundaria
- c) Superior

6. Puesto de Trabajo:

- a) Operador de Volquete
- b) Operador de excavadora.
- c) Operador de rodillo.
- d) Operador de perforadora.
- e) Ayudante Perforista
- f) Personal de piso

7. Años en la empresa:

- a) 1 – 3 años
- b) 4 – 6 años
- c) 7 - +

8. Tiempo en su puesto de trabajo:

- a) 1 – 3 años
- b) 4 – 6 años
- c) 7 - +

9. Turnos

- a) Diurno
- b) Nocturno
- c) Ambos

II) RIESGOS:

A) RIESGOS FÍSICOS:

1. La iluminación en su puesto de trabajo es:

- a) Baja b) Adecuada c) Alta

2. Cree Ud. Que la intensidad de la iluminación determina su estado anímico y su bienestar físico en su puesto de trabajo.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

3. Considera Ud. Indispensable una buena iluminación en el puesto de su trabajo

- a) Siempre b) a veces c) nunca

4. El ruido durante su jornada de trabajo es:

- a) Bajo b) Moderado c) Alto

5. ¿Cuántas horas está expuesto al ruido?

- a) 1 – 2 Horas b) 3 – 4 Horas c) 5 horas - +

6. Cree Ud. que al estar expuesto al ruido provoca cambios en su salud

- a) Siempre b) a veces c) nunca

7. Se siente capaz de controlar los niveles altos de ruido que emite la máquina.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

8. Las vibraciones en su puesto de puesto de trabajo están:

18. La incomodidad de la temperatura ha ocasionado en Ud., deseos de no asistir a su trabajo.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

19. La ventilación en su puesto de trabajo es:

- a) Buena b) Deficiente

20. La humedad en su puesto de trabajo es:

- a) Buena b) Deficiente

21. Cree Ud. Que la ventilación del ambiente de trabajo determina la prevalencia de las enfermedades respiratorias en el área de su trabajo.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

22. Considera Ud. Indispensable una buena ventilación en su de puesto de trabajo.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

23. ¿Para usted es importarte usar los equipos de protección personal (EPP) para protegerse de los riesgos físicos?

- a) Si b) No

24. ¿Conoce si la exposición prolongada a los agentes físicos produce alguna enfermedad ocupacional?

- a) Si b) No

B) RIEGOS QUÍMICOS:

25. El polvo respirable en su puesto de trabajo es:

- a) Bajo b) Moderado c) Alto

26. ¿Cuántas horas está expuesto al Polvo?

- a) 1 – 2 Horas b) 3 – 4 Horas c) 5 horas - +

27. La Sílice Cristalina en su puesto de trabajo es:

- a) Bajo b) Moderado c) Alto

28. ¿Cuántas horas está expuesto a Sílice Cristalina?

- a) 1 – 2 Horas b) 3 – 4 Horas c) 5 horas - +

29. Cree Ud. que al estar expuesto polvo respirable provoca cambios en su salud

- a) Siempre b) a veces c) nunca

30. ¿En su puesto de trabajo se almacenan productos inflamables o explosivos?:

- a) Si b) No

31. Considera que la exposición a humos es perjudicial para su salud.

- a) Siempre b) a veces c) nunca

32. ¿Los productos químicos están debidamente etiquetados?:

- a) Si b) No

33. ¿Usted trabaja con otras sustancias químicas?:

- a) Si b) No

Si la respuesta es Sí, especificar que sustancias químicas son:

.....

34. ¿Para usted es importante usar los equipos de protección personal (EPP) para protegerse de los riesgos químicos?:

- b) Si b) No

35. ¿Conoce si la exposición prolongada a los agentes Químicos produce alguna enfermedad ocupacional?:

- a) Si b) No

ANEXO Nº 03

PUNTAJES DE INSTRUMENTO

RIESGOS FISICOS	
1. La iluminación en su puesto de trabajo es:	a) Baja: 0 punto b) Adecuada: 1 punto c) Alta: 2 puntos
2. Cree Ud. Que la intensidad de la iluminación determina su estado anímico y su bienestar físico en su puesto de trabajo.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
3. Considera Ud. Indispensable una buena iluminación en el puesto de su trabajo	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
4. El ruido durante su jornada de trabajo es:	a) Bajo: 0 punto b) Moderado: 1 punto c) Alto: 2 puntos
5. ¿Cuántas horas está expuesto al ruido?	a) 1 – 2 Horas: 1 punto b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos
6. Cree Ud. que al estar expuesto al ruido provoca cambios en su salud	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
7. Se siente capaz de controlar los niveles altos de ruido que emite la máquina.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
8. Las vibraciones en su puesto de puesto de trabajo están:	a) Presentes: 1 puntos b) Ausentes: 0 punto
9. ¿Cuántas horas está expuesto a vibraciones?	a) 1 – 2 Horas: 1 puntos b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos

10. Considera la vibración como algo perjudicial para su salud.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
11. Se siente capaz de controlar los niveles altos de vibración que emite la máquina	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
12. Está expuesto a radiaciones solares durante su jornada laboral:	a) Presentes: 1 punto b) Ausentes: 0 puntos
13. ¿Cuántas horas está expuesto a radiaciones solares?	a) 1 – 2 Horas: 1 puntos b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos
14. Ud. A evidenciado molestias en los ojos o cansancio ocular durante su jornada laboral	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
15. Ha sufrido daños en la piel producto de los rayos ultravioleta del sol.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
16. ¿Está expuesto a frio durante su jornada laboral?	a) Presentes: 1 punto b) Ausentes: 0 puntos
17. ¿Cuántas horas está expuesto a frio?	a) 1 – 2 Horas: 1 punto b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos
18. La incomodidad de la temperatura ha ocasionado en Ud., deseos de no asistir a su trabajo.	a) Buena: 1 punto b) Deficiente: 0 puntos
19. La ventilación en su puesto de trabajo es:	a) Buena: 1 punto b) Deficiente: 0 puntos
20. La humedad en su puesto de trabajo es:	a) Buena: 1 punto b) Deficiente: 0 puntos

21. Cree Ud. Que la ventilación del ambiente de trabajo determina la prevalencia de las enfermedades respiratorias en el área de su trabajo.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
22. Considera Ud. Indispensable una buena ventilación en su puesto de trabajo.	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto
23. ¿Para usted es importante usar los equipos de protección personal (EPP) para protegerse de los riesgos físicos?	a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos
24. ¿Conoce si la exposición prolongada a los agentes físicos produce alguna enfermedad ocupacional?	a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos
RIEGOS QUÍMICOS	
25. El polvo respirable en su puesto de trabajo es:	a) Bajo: 0 puntos b) Moderado: 1 punto c) Alto: 2 puntos
26. ¿Cuántas horas está expuesto al Polvo?	a) 1 – 2 Horas: 1 punto b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos
27. La Sílice Cristalina en su puesto de trabajo es:	a) Bajo: 0 puntos b) Moderado: 1 punto c) Alto: 2 puntos
28. ¿Cuántas horas está expuesto a Sílice Cristalina?	a) 1 – 2 Horas: 1 punto b) 3 – 4 Horas: 2 puntos c) 5 horas - +: 3 puntos
29. Cree Ud. que al estar expuesto polvo respirable provoca cambios en su salud	a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 punto c) nunca: 0 puntos
30. ¿En su puesto de trabajo se almacenan productos inflamables o explosivos?	a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos

<p>31. Considera que la exposición a humos es perjudicial para su salud.</p>	<p>a) Siempre: 2 puntos b) a veces: 1 puntos c) nunca: 0 punto</p>
<p>32. ¿Los productos químicos están debidamente etiquetados?</p>	<p>a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos</p>
<p>33. ¿Usted trabaja con otras sustancias químicas?</p>	<p>a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos</p>
<p>34. ¿Para usted es importante usar los equipos de protección personal (EPP) para protegerse de los riesgos químicos?</p>	<p>a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos</p>
<p>35. ¿Conoce si la exposición prolongada a los agentes Químicos produce alguna enfermedad ocupacional?</p>	<p>a) Si: 1 punto b) No: 0 puntos</p>

ANEXO 04

CÁLCULO DE LA MUESTRA

Para obtener el tamaño de muestra en la presente investigación se utilizó el muestro aleatorio simple, cuya fórmula es:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Reemplazando los valores tenemos:

$$N = 159$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

$$d = 0.05$$

$$n = \frac{159 \times (1.96)^2 \times 0.5(0.5)}{(0.05)^2 \times (159-1) + (1.96)^2 \times 0.5(0.5)} = 113$$

ANEXO 05

CONFIABILIDAD

Estadísticas de fiabilidad

<u>Alfa de Cronbach</u>	<u>N° de ítems</u>
0.88	35

La confiabilidad es de magnitud muy alta, dado que se encuentra en el intervalo [0,81 - 1,00]

Validez de ítem

Estadísticas de total de elemento

	<u>Media de escala si el ítem se ha suprimido</u>	<u>Varianza de escala si el ítem se ha suprimido</u>	<u>Correlación total de ítems corregida</u>	<u>Alfa de Cronbach si el ítem se ha suprimido</u>
11	68.200	204.743	0.656	0.880
12	68.533	197.838	0.496	0.881
13	68.400	191.971	0.813	0.878
14	69.800	198.600	0.682	0.944
15	68.133	191.838	0.834	0.851
16	67.770	192.171	0.922	0.830
17	69.000	224.714	0.236	0.924
18	67.333	209.810	0.275	0.840
19	67.867	197.267	0.535	0.837
110	69.333	196.381	0.810	0.918
111	68.067	193.781	0.686	0.863
112	67.933	195.352	0.724	0.889
113	67.800	190.886	0.850	0.830
114	68.000	199.571	0.667	0.841
115	68.533	191.410	0.775	0.832
116	68.467	198.410	0.577	0.826
117	68.400	190.829	0.852	0.820
118	68.139	195.552	0.815	0.812
119	69.267	201.210	0.744	0.933
120	69.400	205.686	0.368	0.939
121	68.267	95.495	0.656	0.825
122	69.243	100.838	0.537	0.829
123	68.599	99.838	0.628	0.867
124	69.200	91.886	0.799	0.880
125	69.466	106.410	0.187	0.997
126	68.000	99.714	0.667	0.874
127	68.933	104.495	0.271	0.895
128	68.533	95.552	0.743	0.883
129	67.667	92.952	0.871	0.879
130	68.000	97.714	0.568	0.888
131	67.800	94.029	0.880	0.879
132	69.533	104.695	0.276	0.995
133	68.533	89.124	0.804	0.879
134	68.533	101.981	0.359	0.894
135	69.434	205.686	0.368	0.970
133	68.533	89.124	0.804	0.879
134	68.533	101.981	0.359	0.894
135	69.434	205.686	0.368	0.970


Victor Manuel Morfaya Leyton
LICENCIADO EN ESTADÍSTICA
COESPE N° 818

ANEXO 06



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE TESIS

“PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021”

	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA	FIRMA
1.	DR. DELGADO PEREZ GERARDO	15/08/2020	 Gerardo Avel Delgado Pérez Médico - Oculista C.M.P. 54579
2.	LIC. ENF. ARTEAGA MALCA INGRID	20/08/2020	 Lic. Ingrid Arteaga Malca C.E.P. 62521
3.	ING. CALSINA SILVA VÍCTOR	23/08/2020	 DNI: 46757070 VICTOR CALSINA SILVA

ANEXO 07



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE TESIS

“PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021”

NOMBRES Y APELLIDOS	PROFESIÓN	Nº DE COLEGIO	ITEM DICE	ITEM DEBE DECIR	FIRMA
DR. DELGADO PEREZ GERARDO	MEDICO EN SALUD OCUPACIONAL	CMP: 54579	Colocar en ítems 3,5,7,9, 15, 17 con respecto a las horas de exposición	a)1 – 2 Horas b)3 – 4 Horas c) 5 horas - +	
			Consultar tesis de Daza, Rojas y Silvestre (2018)		


ANEXO 08



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE TESIS

"PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021"

NOMBRES Y APELLIDOS	PROFESIÓN	N° DE COLEGIO	ITEM DICE	ITEM DEBE DECIR	FIRMA
LIC. ENF. ARTEAGA MALCA INGRID	ENFERMERA EN SALUD OCUPACIONAL	CEP: 62521	Agregar más riesgos físicos y químicos	Items que hablen sobre iluminación, temperatura, humos y gases.	 Lic. Ingrid Arteaga Malca C.E.P. 62521


ANEXO 09



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE TESIS

“PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021”

NOMBRES Y APELLIDOS	PROFESIÓN	N° DE COLEGIO	ITEM DICE	ITEM DEBE DECIR	FIRMA
ING. CALSINA SILVA VÍCTOR	INGENIERO GEOLOGO	DNI 46757070	En el ítem 20	Colocar que tipo de sustancias químicas está expuesto, puede servir para otros estudios.	 <small>DNI-46757070 VICTOR CALSINA SILVA</small>

ANEXO 10



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA

RECOMENDACIONES DE JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE TESIS

"PERCEPCIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS TRABAJADORES SEGÚN PUESTO DE TRABAJO EN UNA EMPRESA MINERA CAJAMARCA, 2021"

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES
- Ampliar ítems con otros riesgos físicos y químicos
- Evitar preguntas abiertas
- Tener en cuenta redacción de cada ítem