

BODEGA DE SUMINISTROS DE EPP`S



Bodega de suministros de EPP`S

Liliana Gonzalez Moreno

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Mayo de 2024

BODEGA DE SUMINISTROS DE EPP`S

Bodega de suministros de EPP`S

Liliana Gonzalez Moreno

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Doris Rosero García

Microbióloga, M.Sc., Phd.

Posdoctorado En Microbiología Ambiental

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

mayo de 2024

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras.....	6
Lista de anexos.....	8
INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 La pregunta de investigación.....	12
1.3 Los objetivos de investigación	13
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	13
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.4 Justificación de la investigación.....	13
2. MARCO DE REFERENCIA.....	15
2.1. Marco de Antecedentes.....	15
2.2. Marco Teórico.....	19
2.3. Marco normativo.....	21
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	22

BODEGA DE SUMINISTROS DE EPP`S

3.2.1. <i>Definición de la población</i>	23
3.2.2. <i>Cálculo y selección de la muestra</i>	23
3.3. Instrumento(s).....	25
3.4. Descripción de procedimientos.....	26
4. RESULTADOS.....	27
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS	47

BODEGA DE SUMINISTROS DE EPP`S

Lista de tablas

Lista de figuras

Figura 1. Fórmula de cálculo del tamaño muestra.....	20.
Figura 2. Promedios de edad	23
Figura 3. Genero	23.
Figura 4. Nivel educativo.....	24
Figura 5. Antigüedad en la empresa.....	24
Figura 6. Tipo de contrato.....	25
Figura 7. Jornada laboral.....	26
Figura 8. Cargo ocupado.....	27
Figura 9. ¿Se siente seguro/a en su puesto de trabajo?.....	27
Figura 10. ¿Ha recibido formación en seguridad y salud laboral?.....	28
Figura 11. ¿Utiliza regularmente equipos de protección personal (EPP)?.....	28
Figura 12. ¿Ha sufrido algún accidente laboral en los últimos 12 meses?.....	29
Figura 13. ¿Cómo calificaría las condiciones de seguridad en su lugar de trabajo?.....	29
Figura 14. ¿Considera que la empresa prioriza la seguridad y salud de sus trabajadores?.....	30.
Figura 15. ¿Cree que la empresa proporciona suficientes recursos para garantizar la seguridad y salud en el trabajo?.....	30
Figura 16. ¿Cómo percibe el impacto ambiental de la minería en Marmato?.....	31
Figura 17. ¿Cree que la minería beneficia económicamente al municipio?.....	31
Figura 18. ¿Ha tenido dificultades para adquirir elementos de protección personal (EPP) en el municipio?.....	32
Figura 19. ¿Considera que contar con una bodega o almacén de EPP reduciría los costos y garantizaría un suministro oportuno?.....	33
Figura 20. ¿Estaría dispuesto/a a utilizar una bodega o almacén de EPP si estuviera disponible en el municipio?.....	34
Figura 21. ¿Qué factores considera que impiden tener una bodega o almacén de EPP en el municipio?.....	34

BODEGA DE SUMINISTROS DE EPP`S

Figura 22. ¿Qué tipo de elementos de protección personal le gustaría encontrar en una bodega o almacén local?.....35.

Lista de anexos

Anexo 1. Encuesta online46

INTRODUCCIÓN

La propuesta presentada aborda una preocupante carencia en el sector minero de Marmato, Caldas, Colombia. A pesar de su rica historia en la minería, esta comunidad lucha diariamente con dificultades significativas en la adquisición de Equipos de Protección Personal (EPP), elementos fundamentales y de obligatorio cumplimiento para garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores (Ley 9, 1979).

La minería en Marmato tiene profundas raíces ancestrales que se remontan a más de 450 años, siendo la actividad económica principal de la región y un componente integral de su identidad cultural. Sin embargo, a pesar de esta tradición, los mineros se enfrentan a desafíos persistentes en términos de seguridad laboral. Según los datos de Aris Mining Marmato S.A.S. (2023), empresa minera destacada en la región, la contratación de personal para sus operaciones alcanza cifras considerables, lo que resalta la importancia de abordar la necesidad de EPP. Sin embargo, la ausencia de una bodega local de suministro de EPP ha llevado a las empresas mineras y a los trabajadores a adquirir estos equipos fuera del pueblo, enfrentando altos costos y retrasos en la entrega.

En el marco legal del sector trabajo en Colombia, el decreto 1072 del 2015 establece en su Artículo 2.2.4.6.24. Medidas de prevención y control en el punto 5 que el empleador debe suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes (Ministerio del Trabajo, 2015). Esta disposición legal subraya la importancia de garantizar la protección de los trabajadores mineros contra los riesgos inherentes a su labor.

La ausencia de una bodega local de suministro de EPP ha dejado a los mineros, incluyendo a las mujeres que desempeñan un papel crucial en esta industria, en una situación precaria. Obligados a recurrir a proveedores distantes con altos costos y retrasos en la entrega, estos trabajadores enfrentan obstáculos significativos para acceder a los equipos de protección necesarios para salvaguardar su salud y seguridad en el trabajo. Esta carencia no solo pone en peligro su bienestar, sino que también afecta la competitividad y sostenibilidad del sector minero en la región.

En respuesta a esta urgente necesidad, se presenta una propuesta integral para establecer una bodega de suministro de EPP en Marmato. Esta iniciativa busca mejorar las condiciones laborales, garantizar la accesibilidad a los equipos de protección y promover la seguridad en la industria minera local, brindando especial atención a las necesidades específicas de las mujeres mineras. Reconociendo su importante contribución al sector, es de gran importancia asegurar que tengan igual acceso a los EPP y se beneficien de medidas de protección adecuadas.

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo y exploratorio para identificar las características demográficas de los trabajadores mineros, incluyendo tanto a hombres como mujeres. Se analizó su edad, género, nivel educativo, antigüedad en la empresa y tipo de contrato, con el objetivo de comprender mejor el contexto laboral en el que se desenvuelven (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Los resultados obtenidos proporcionan una visión detallada de la población minera en Marmato y sus necesidades en términos de seguridad y salud en el trabajo (Rodríguez, 2017), lo que puede servir como base para futuras intervenciones y políticas destinadas a mejorar las condiciones laborales en el sector minero de la región, con un enfoque inclusivo que tenga en cuenta tanto a hombres como mujeres mineras.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La seguridad y salud en los trabajadores son temas de gran importancia a nivel mundial. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), destaca la importancia de garantizar las condiciones de trabajo seguras y saludables para todos los trabajadores es esencial, especialmente en sectores de alto riesgo como la minería (OIT, 2021).

En Colombia, la minería es una actividad económica significativa que permite el desarrollo del país, pero también enfrenta desafíos en términos de seguridad y salud en el trabajo. Marmato, Caldas, es un municipio emblemático que alberga una importante actividad minera, con más de 800 minas en operación y aproximadamente 3,225 personas empleadas en la industria (Ríos, M. 2019).

En el municipio La falta de una bodega de suministro de EPP ha generado consecuencias significativas que afectan la seguridad y bienestar de los trabajadores mineros. Dando como resultado la alta accidentalidad y enfermedades laborales (AT, EL), así como en una disminución de la productividad y eficiencia de las empresas mineras (Smith et al., 2018).

Además, la dependencia de proveedores externos puede generar costos más altos y retrasos en la entrega de los equipos de protección, afectando negativamente a las empresas mineras y a la economía local (García, 2019).

La falta de una bodega de suministro de EPP en Marmato no solo es un problema localizado, sino que también ilustra problemas más amplios en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la industria minera. A pesar de los avances en la concientización sobre la importancia de proporcionar condiciones laborales seguras y saludables, la implementación

efectiva de medidas preventivas sigue siendo un obstáculo en muchos contextos, especialmente en aquellos donde los recursos y la infraestructura son limitados (Martínez, 2021).

Para abordar esta problemática de manera efectiva, es necesario un enfoque integral que involucre la colaboración de múltiples actores, incluidos el gobierno, las empresas mineras, los sindicatos y las organizaciones de la sociedad civil. Esto podría implicar la inversión en infraestructura para almacenar y distribuir EPP de manera eficiente, así como la implementación de programas de capacitación y concientización para promover una cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

Al mismo tiempo, es crucial fortalecer los mecanismos de monitoreo y cumplimiento para garantizar que las empresas acaten con las regulaciones de seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta que las inspecciones de EPP si cumplan con las normas del ministerio y de no ser así se impongan sanciones a aquellas empresas que no cumplan con los estándares establecidos. .(Ministerio de salud, 2021).

1.2 La pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores por los que no se tiene una bodega o almacén dentro del municipio de venta de elementos de protección personal, reduciendo costos y garantizando un suministro oportuno?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 *Objetivo general*

Determinar las causas por las cuales no existe una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato caldas.

1.3.2 *Objetivos específicos*

Analizar la encuesta realizada para determinar las causas por las cuales no existe una bodega de EPP en marmato caldas

Conocer los clientes a los que se va brindar el portafolio de elemento de protección personal.

1.4 Justificación de la investigación

Esta investigación se fundamenta en la necesidad urgente de garantizar el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 en Colombia, emitido por el Ministerio del Trabajo, el cual establece la obligatoriedad del uso de Equipos de Protección Personal (EPP) en todos los ámbitos laborales, incluyendo el sector minero (Ministerio del Trabajo, 2015). Esta normativa busca proteger la salud e integridad física de los trabajadores al minimizar los riesgos de accidentes y enfermedades laborales.

En el contexto específico del municipio de Marmato, Caldas, donde la actividad minera desempeña un papel fundamental en la economía local, la creación de una bodega local de suministro de EPP se convierte en una medida esencial para garantizar el cumplimiento de esta

normativa. La falta de acceso oportuno y adecuado a los EPP puede poner en riesgo la seguridad de los trabajadores mineros, exponiéndolos a condiciones laborales peligrosas y aumentando la probabilidad de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.

La actividad minera se caracteriza por tareas realizadas en condiciones laborales desafiantes, donde los múltiples factores de riesgo son inherentes a la tecnología utilizada, los métodos de trabajo y el tipo de explotación (López, 2019). La creación de una bodega local no solo garantiza un suministro constante de EPP en el municipio, sino que también conlleva beneficios económicos y sociales significativos. Por un lado, reduce los costos para las empresas mineras al evitar la adquisición de estos elementos a proveedores externos, lo que contribuye a la reducción de gastos operativos y mejora la competitividad del sector. Por otro lado, protege los intereses de los trabajadores al asegurar el uso de equipos que cumplen con los estándares legales y de calidad, disminuyendo así los riesgos para su salud y seguridad en el trabajo (Ley 9, 1979).

Además, la comunidad en general se beneficia al promover un entorno laboral más seguro y saludable. Al garantizar que los trabajadores cuenten con los elementos de protección necesarios, se previenen situaciones en las que no se pueden entregar los EPP debido a la limitación de existencias en los almacenes municipales. Esto no solo puede tener un impacto directo en la reducción de accidentes laborales, sino que también mejora el bienestar y la calidad de vida de la población trabajadora y sus familias.

Asimismo, la comunidad en general se beneficia al promover un entorno laboral más seguro y saludable. Como menciona Ruiz (2019), la garantía de que los trabajadores dispongan de los elementos de protección necesarios evita situaciones en las que no se puedan entregar los EPP debido a la limitación de existencias en los almacenes municipales. Esta medida no solo

contribuye directamente a la reducción de accidentes laborales, sino que también tiene un impacto positivo en el bienestar y la calidad de vida de la población trabajadora y sus familias.

Igualmente, esta investigación representa una oportunidad invaluable para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, así como para el fortalecimiento institucional de la UNIMINUTO Virtual. Según estudios previos sobre proyectos similares en el ámbito académico (Smith et al., 2022), la participación en este tipo de iniciativas proporciona a los estudiantes una experiencia práctica en la aplicación de conocimientos teóricos en un contexto real, preparándolos para enfrentar desafíos en el campo laboral. También, la institución y los programas académicos involucrados demuestran su compromiso con la responsabilidad social al abordar un problema relevante para la comunidad y proponer soluciones concretas. Esto fortalece su reputación y contribuye al desarrollo sostenible de la región. Esta investigación no solo busca cumplir con una normativa legal, sino también mejorar las condiciones laborales, promover la seguridad y el bienestar de los trabajadores mineros y contribuir al desarrollo integral de la comunidad de Marmato

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1.Marco de Antecedentes

Jhon Jairo Moreno Valencia en el año 2023 realizó un trabajo de investigación sobre “diálogo de saberes sobre la SG-SST con mineros artesanales en municipio de Marmato” en el trabajo expone que el municipio de Marmato ha tenido a lo largo de los tiempos una economía basada en la minería, este trabajo ejecutado se lleva a cabo mayormente en una escala reducida y

en ocasiones de manera artesanal, lo que sugiere una cultura arraigada de extracción del recurso como lo es el metal precioso en la zona. Según Herrera, (2019), la minería subterránea es la especialidad que ofrece los medios necesarios para la extracción de tales recursos. En su gran mayoría la minería subterránea cuenta con dificultades en seguridad industrial, esto se debe a la misma naturaleza del trabajo que se debe realizar bajo tierra, considerándose de esta forma que esta actividad sea una de las más peligrosas en el medio laboral. Cabe resaltar que la accidentalidad que se tiene en la minería subterránea en su mayoría es por el desprendimiento de roca seguido por la inhalación de gases al interior de la misma, por el uso de maquinaria y equipos, la utilización de explosivos, inundaciones entre otros.

Debido a los peligros inherentes a este tipo de trabajo, cada empresa de explotación minera debe poner en práctica todas las disposiciones legales reglamentarias que abarquen todas las normas relacionadas con la preservación de la calidad del aire, el control de las temperaturas, las averías mecánicas, el empleo de explosivos, la iluminación, el ruido y todos los demás riesgos que pueden darse al interior de las minas.

En este sentido, Smith y Jones (2019) señalan que la seguridad laboral en la industria minera es un tema crítico que afecta tanto a los trabajadores como a las empresas. Asimismo, García (2020) destaca que los accidentes laborales en el sector minero pueden tener consecuencias devastadoras, incluyendo pérdidas humanas y económicas significativas.

Por otro lado, Martínez (2018) sostiene que la falta de acceso a equipos de protección personal (EPP) puede ser una de las principales causas de accidentes en entornos mineros. La importancia de la provisión adecuada de EPP en la prevención de riesgos laborales en la minería es ampliamente reconocida (Pérez, 2021). Además, la implementación efectiva de medidas de

seguridad y prevención en la minería puede contribuir significativamente a la reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales (Rodríguez, 2017).

En la monografía; Minería de oro artesanal y la seguridad y salud en el trabajo López et al.(2022) considera que, el sector minero es fundamental para el desarrollo del país, entregando un cálculo aproximado del 72 % proveniente de la minería artesanal. esta actividad casi siempre es la fuente principal del sustento de las comunidades rurales para vivir, aunque también ha tenido impactos importantes no favorables en la salud de los mineros, comunidades y medio ambiente. La formalidad de este sector genera diferentes riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, como exposición a condiciones locativas, mecánicas, biomecánicas, químicas, biológicas entre otras, esto ha llevado a que se cuestione la idoneidad de esta actividad debido a la falta de medidas de control de los riesgos ocupacionales que implica esta labor que desempeñan los Marmateños.

Dialogo de saberes sobre la SG-SST con mineros artesanales en el municipio de Marmato (moreno valencia, 2023) en este trabajo se identifican los riesgos potenciales, considerando factores como el número de personas expuestas, la gravedad de las consecuencias y los requisitos legales asociados. Luego, se priorizan estos riesgos según su nivel de aceptabilidad, centrándose en los más críticos para desarrollar un plan de acción efectivo, este plan de acción incluye una variedad de medidas de control, que van desde controles de ingeniería, administrativos y de protección personal, hasta la eliminación o sustitución de peligros. Se realiza un seguimiento continuo para garantizar que estas medidas se implementen de manera efectiva y se ajusten según sea necesario, además, se establece un proceso de revisión regular para adaptarse a los cambios en la operación, la legislación y la organización. Esta revisión también se aplica a la

divulgación de resultados y acciones propuestas, promoviendo así la participación activa de todo el personal en la seguridad y salud en el trabajo.

El diseño de estrategias de intervención para la gestión efectiva de los riesgos y los peligros en una empresa minera de oro y plata en el municipio de Marmato caldas (Osorio, 2020). El análisis detallado de la situación en la empresa JOSE RUBEN TAPASCO DIAZ revela una realidad mixta en cuanto a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), por un lado, existe un sólido entendimiento de los riesgos laborales y una clara identificación de los peligros a los que están expuestos los trabajadores, sin embargo, esta comprensión no se traduce completamente en la implementación efectiva de medidas de control para mitigar esos riesgos.

La empresa parece haber hecho un buen trabajo en el papel: ha documentado cuidadosamente los procedimientos y políticas necesarias para garantizar la seguridad de sus trabajadores. Sin embargo, este esfuerzo parece quedar corto en la práctica. Muchas de las

medidas de control propuestas no se han llevado a cabo adecuadamente, y se señala una falta de asignación de recursos para este fin. Esto sugiere una brecha entre la teoría y la práctica en la implementación de la gestión de la seguridad y salud laboral. Es preocupante que, en lugar de implementar medidas de control más efectivas, la empresa parezca confiar en el suministro de equipos de protección personal (EPP) como su principal estrategia de control. Si bien los EPP son importantes, no deben considerarse la solución definitiva, sino más bien una pieza que complementa la protección. La falta de énfasis en controles de ingeniería, sustitución o medidas administrativas sugiere una oportunidad perdida para abordar los riesgos en su origen y prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Además, la comunidad en general se beneficia al promover un entorno laboral más seguro y saludable. Al garantizar que los trabajadores cuenten con los elementos de protección

necesarios, se previenen situaciones en las que no se pueden entregar los EPP debido a la limitación de existencias en los almacenes municipales (Ruiz, 2019). Esta medida no solo contribuye directamente a la reducción de accidentes laborales, sino que también tiene un impacto positivo en el bienestar y la calidad de vida de la población trabajadora y sus familias.

2.2.Marco Teórico

En Colombia, se regula el uso de elementos de protección personal (EPP) en actividades donde existe riesgo para partes del cuerpo que no pueden ser intervenidas ni modificadas. La necesidad de un almacén para satisfacer las necesidades de más de dos mil trabajadores y proporcionar los elementos adecuados según sus tareas diarias es evidente. Según Herrera Herbert (2008), en las pequeñas minerías con alta mano de obra en áreas rurales, es esencial mantener un inventario adecuado para satisfacer estas demandas.

Los siguientes principios de la bodega de suministro de EPP en Marmato están fundamentados en la teoría de la economía social. La economía social se basa en los principios de la solidaridad, la cooperación y la sostenibilidad.

2.2.1. Principio de Acceso

Este principio se basa en la idea de que todos los trabajadores, independientemente de su tamaño o ubicación, tienen derecho a un acceso equitativo a los EPP.

Como señala Smith (2015), el acceso universal a los EPP es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores en todas las industrias, incluida la minería.

2.2.2. Principio de Precio

Este principio se basa en la idea de que los EPP deben ser asequibles para todos los trabajadores. Según López (2019), la accesibilidad económica a los EPP es crucial para garantizar su uso adecuado y efectivo por parte de los trabajadores de la minería en áreas rurales.

2.2.3. Principio de Calidad

Este principio se basa en la idea de que los EPP deben ser de alta calidad para que sean efectivos en la protección de los trabajadores. Según Rodríguez (2020), la calidad de los EPP está directamente relacionada con su capacidad para proteger a los trabajadores de los riesgos laborales, y la bodega de suministro de EPP debe priorizar la calidad en su oferta de productos.

Además de la teoría de la economía social, los principios de la bodega de suministro de EPP también se fundamentan en la teoría de los derechos humanos. Los derechos humanos incluyen el derecho a la seguridad en el trabajo, que se puede proteger mediante el uso de EPP. La bodega de suministro de EPP garantiza que todos los trabajadores tengan acceso a EPP de alta calidad (Gómez, 2018).

2.2.4. Seguridad en el Trabajo

La seguridad en el trabajo es un tema importante en todo el mundo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que cada año se producen 2,78 millones de muertes relacionadas con el trabajo. De estas muertes, 2,74 millones son causadas por accidentes y 400.000 por enfermedades relacionadas con el trabajo (OIT, 2021).

Los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo pueden tener un impacto devastador en los trabajadores, sus familias y las empresas. Llegando a generar lesiones irreversibles en ellos, generando no solo pérdidas físicas si no también emocionales. Las enfermedades relacionadas con el trabajo pueden ser debilitantes y en algunos casos mortales.

2.2.5. Los Equipos de Protección Personal (EPP)

Los EPP son dispositivos diseñados para proteger a los trabajadores de los riesgos asociados con su trabajo. Pueden incluir cascos, protectores auditivos, gafas de seguridad, respiradores, guantes, botas de seguridad y otros elementos.

Según Smith, J., et al. (2018) los EPP pueden ayudar a prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. Por ejemplo, los cascos pueden ayudar a proteger la cabeza de los trabajadores de los golpes, los protectores auditivos pueden ayudar a proteger los oídos de los trabajadores del ruido, y los respiradores pueden ayudar a proteger los pulmones de los trabajadores de los contaminantes.

2.2.6. La Importancia de los EPP en la Minería

La minería es una actividad peligrosa. Los trabajadores mineros están expuestos a una serie de riesgos, que incluyen caídas, golpes, exposición a polvo y gases peligrosos, y riesgo de electrocución.

Los EPP son esenciales para proteger a los trabajadores mineros de estos riesgos. Los EPP adecuados pueden ayudar a prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, y pueden salvar vidas. Ruiz (2009)

2.3.Marco normativo

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 25, establece el derecho al trabajo en condiciones dignas y justas, incluyendo el derecho a la seguridad social.

La Ley 1562 de 2012, en su artículo 1, define la seguridad y salud en el trabajo como "la preservación de la salud de los trabajadores mediante la prevención de las enfermedades y los accidentes, así como la protección de la seguridad y la salud en el trabajo".

El Decreto 1072 de 2015, en su artículo 2.2.4.4.1.1., establece que los empleadores están obligados a suministrar a los trabajadores los EPP necesarios para la realización de sus labores.

La Resolución 1409 de 2012, en su artículo 2.2.4.4.1.10., establece los requisitos para la selección, adquisición, almacenamiento, uso, mantenimiento y recambio de los EPP.

3. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: La metodología de investigación estuvo basada en una ENCUESTA ONLINE.

La metodología de investigación adoptada para este estudio se fundamentó en un tipo de investigación cuantitativa. El enfoque investigativo que se le dio al proyecto fue una encuesta online, con preguntas caracterizadas por un enfoque cuantitativo dirigido a la población minera. Se tomó una muestra de 10 empresas que contenían más de 20 trabajadores, donde se abordó el tema de por qué preferían comprar suministros de EPP fuera del municipio.

David de Vaus, en su artículo "Encuestas de Investigación Social", abordó detalladamente cómo diseñar, implementar y analizar encuestas para obtener datos cuantitativos en investigación. Este autor argumentó que las encuestas eran una herramienta muy valiosa, si su propósito era recolectar información de una muestra puntual de una población más amplia. Las encuestas permitieron evidenciar actitudes, opiniones y comportamientos que podían ser medibles y a su vez arrojar características sistemáticas y estandarizadas, proporcionando la posibilidad de generar resultados que se querían estudiar de alguna población específica o general.

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

Según Hernández Sampieri (2018) existen cuatro alcances de investigación: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo, esta investigación tendrá un alcance exploratorio ya que buscará Determinar las causas por las cuales no existe una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato caldas

3.2.Población y muestra

La población de este estudio estuvo compuesta por 10 empresas dedicadas a la minería que contenían más de 20 trabajadores. La muestra fue tomada de manera aleatoria mediante un muestreo específico, con la visión de representar de manera apropiada las características demográficas de la población minera en el municipio de Marmato. Se calculó que la muestra estaría representada por un número de 200 colaboradores, quienes fueron convocados a participar en la encuesta online y aportar información importante para esta investigación.

3.2.1. Definición de la población

La población de esta investigación estará definida para empresas de 20 o más colaboradores que se dedican a las labores de la minería en el municipio de Marmato, caldas.

3.2.2. Cálculo y selección de la muestra

El cálculo y selección de la muestra es una fase importante para asegurar la confiabilidad de los resultados que se quieren obtener en la investigación

Cálculo de la Muestra:

Tamaño de la Población (N):

En la población, tenemos 10 empresas con más de 20 trabajadores cada una.

$$N = 10 \text{ empresas} * 20 \text{ trabajadores/empresa} = 200$$

Margen de Error (e):

Supongamos que deseamos un margen de error del 5%.

$$e =$$

Nivel de Confianza (Z):

Para un nivel de confianza del 95%, el valor de Z es

Proporción de Respuesta (p):

Es la proporción de la población que se espera que responda a la encuesta. Supongamos que estimamos una proporción de respuesta del 50% (0.5).

Figura 1.

Fórmula de cálculo del tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 \times D \times (1-P)}{e^2}$$

Sustituyendo los valores

$$n = \frac{(6.9)^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{0.17}{0.0025}$$

$$n = 17$$

Formula adaptada para este estudio a partir de la fuente.

El resultado de la formula nos da una muestra que resultó en 17 personas, la encuesta online, nos permitió establecer unos criterios claros que definen quienes serán parte de esta muestra y quienes serán excluidos. La población de interés estará compuesta netamente por empresas dedicadas a la minería en el municipio de marmato caldas y que las integren más de 20 colaboradores, sin tener en cuenta su antigüedad en el cargo ni limitaciones por rangos de edad. Por el contrario, serán excluidos aquellos casos como empresas que no se dediquen a la minería, que tengan menos de 20 trabajadores y trabajadores menores de 18 años .

3.3. Instrumento(s)

El instrumento que se utilizó fue una encuesta que tuvo como objetivo determinar ¿Cuáles son los factores por los que no se tiene una bodega o almacén dentro del municipio, de venta de elementos de protección personal, reduciendo costos y garantizando un suministro oportuno? por su accesibilidad y cobertura nos permite llegar a un número importante de personas que en este caso son los colaboradores dedicados a las labores de la minería en

marmato, caldas. Permitiendo una participación más rápida y eficiente especialmente en una población tan dispersa.

Como herramienta se utilizó el formulario de Google drive para la construcción de las preguntas y así convertir el cuestionario en forma digita, este es el link de dicha encuesta, (https://docs.google.com/forms/d/1HUzkBBYvXoqk7G35Y_wG3KR5QIzWk3JtN1cfrysgscQ/edit#responses).

3.4. Descripción de procedimientos

En este apartado se describe de manera precisa y puntual como aplicará los instrumentos de recolección de información, indicando, fases, tiempo, lugar, actividades, en general todo lo que sea necesario precisar para poder realizar el levantamiento de la información.

Fase 1. Encuesta online

Objetivo: Determinar las causas por las cuales no existe una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato caldas.

Instrumento: Formulario de encuesta (Resumen cuantitativo analítico).

Alcance: A nivel local año 2024-2025 Autorizaciones: Obtener acceso a bases de datos.

Tiempo y lugar: Duración de la revisión: 2 semanas

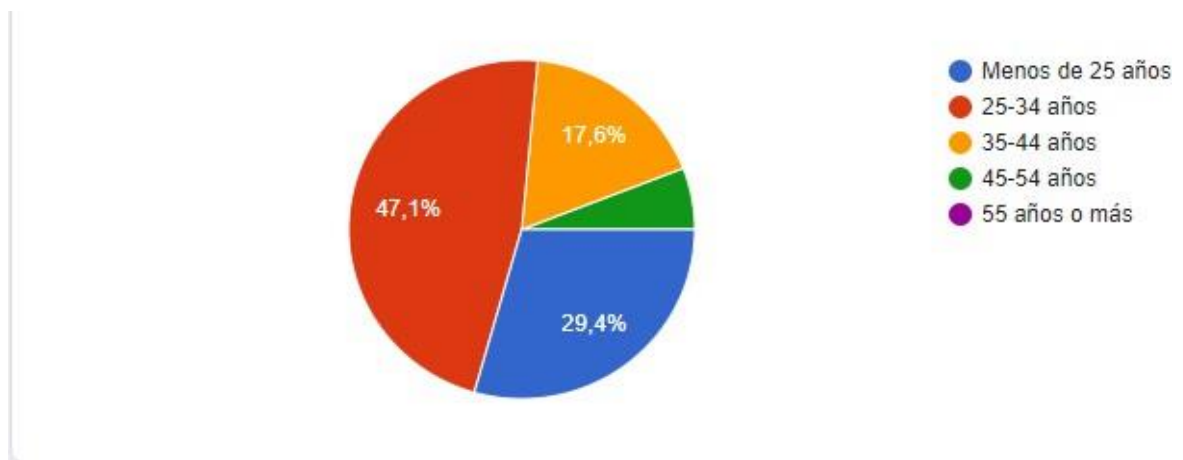
Procedimiento: Acceder a la información personal y opiniones de todos los colaboradores que trabajen en empresas que pertenezcan al sector minero, con el fin de determinar cuáles son las posibles causas por las cuales no existe una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato caldas.

4. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación, está basada en una encuesta online enfocada a colaboradores de empresas dedicadas a la extracción de oro en marmato, caldas, provee una información significativa sobre las posibles causas de la ausencia de una bodega de elementos de protección personal en la región, se tomó una muestra representativa de 17 personas de diversas empresas mineras, la información recopilada ofrece importantes percepciones y opiniones de los colaboradores en relación con un tema tan importante como lo es la seguridad y salud en el trabajo, el análisis de esta información, permitirá evidenciar, patrones, tendencias y posibles áreas de mejora, hallando el camino para desarrollar tácticas efectivas que afronten las necesidades de protección personal de los trabajadores mineros de marmato.

Se permite presentar los resultados de la encuesta online Figura 2

Promedios de edad

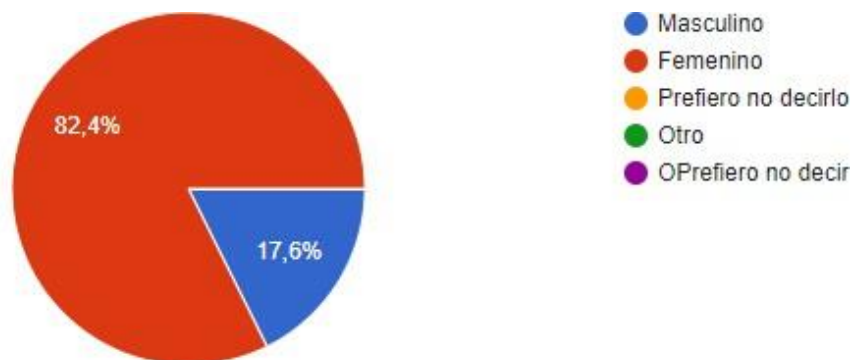


De acuerdo a la información obtenida tenemos unos porcentajes importantes en la edad de los colaboradores mineros, 47,1% pertenece al grupo de edad entre 25 y 34 años, 29,4% representa edades de menos de 25 años. 17,6 representa edades entre 35 y 44 años, Lo que

permite identificar que la población trabajadora dedicada a la extracción de oro en su mayoría son personas muy jóvenes.

Figura 3 Genero

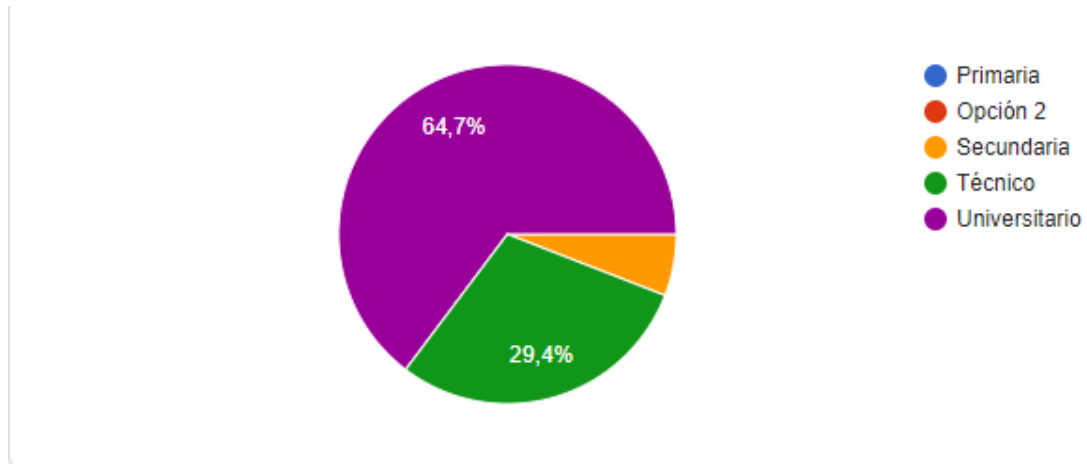
Masculino - Femenino



Un factor importante en esta pregunta es que se evidencia que la mayoría de personal que respondieron a la encuesta y que son trabajadores mineros son mujeres con un 82,4% y un 17,6% son hombres. Apartide este análisis podemos afirmar que en este sector el trabajo minero es liderado por el género femenino .

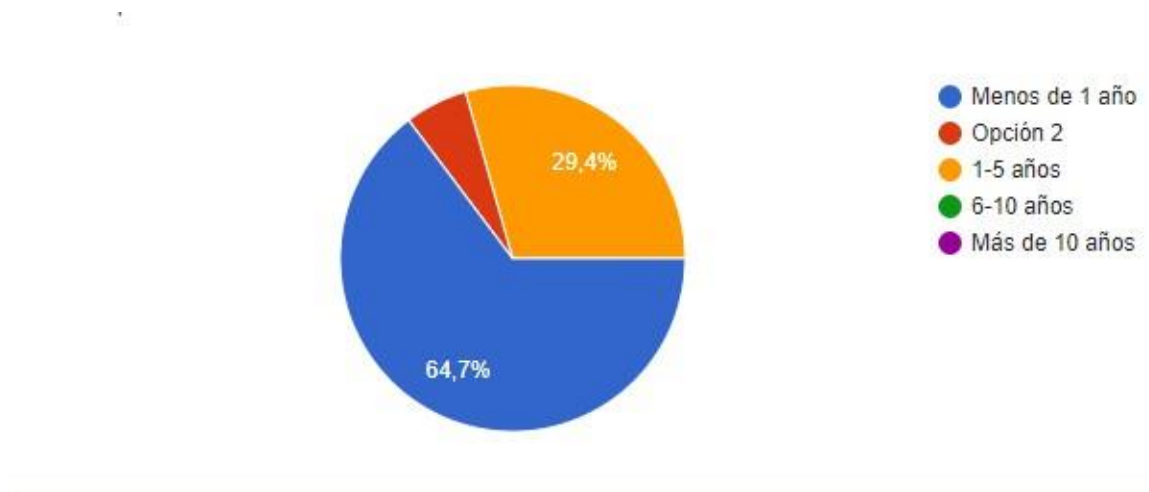
Figura 4

Nivel educativo



Evaluando el nivel educativo en estas personas, se puede detectar que un 64,7% son personas con un nivel educativo alta, nivel universitario, 29,4% son técnicos y un 5,9% tienen un nivel educativo secundaria. A partir de esta información se analiza que estos trabajadores tienen un nivel de educación considerable que ofrece una mayor conciencia y cumplimiento de normatividades en seguridad y salud en el trabajo.

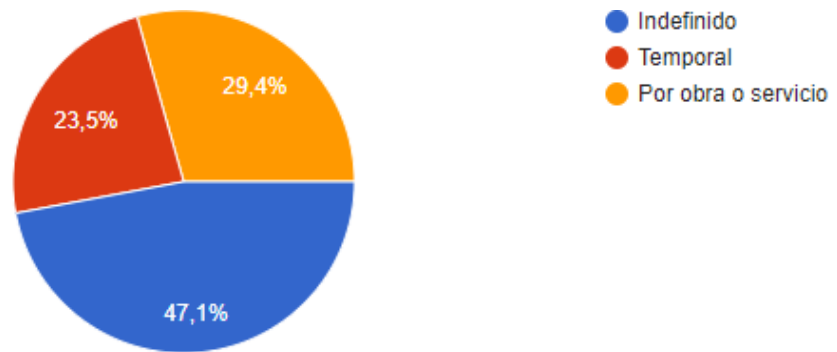
Figura 5 Antigüedad en la empresa



En la antigüedad de los trabajadores se obtuvo los siguientes resultados: 64,7% llevan menos de un año realizando labores de minería en las empresas encuestadas, 29,4% son antiguos

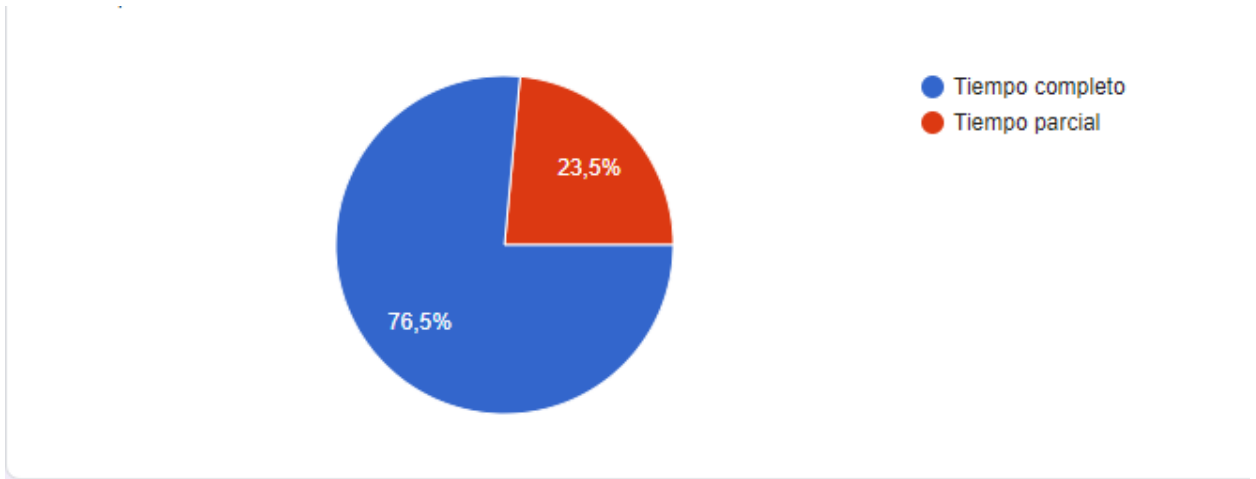
entre 1 y 5 años, y 5,9% más de 10 años. Esto nos permite deducir que la antigüedad de trabajo en las empresas es muy baja lo que aumenta el riesgo de accidentalidad ya que se convierte en trabajadores novatos por no estar familiarizados con los peligros inherentes a la minería o al espacio de trabajo.

Figura 6 Tipo de contrato



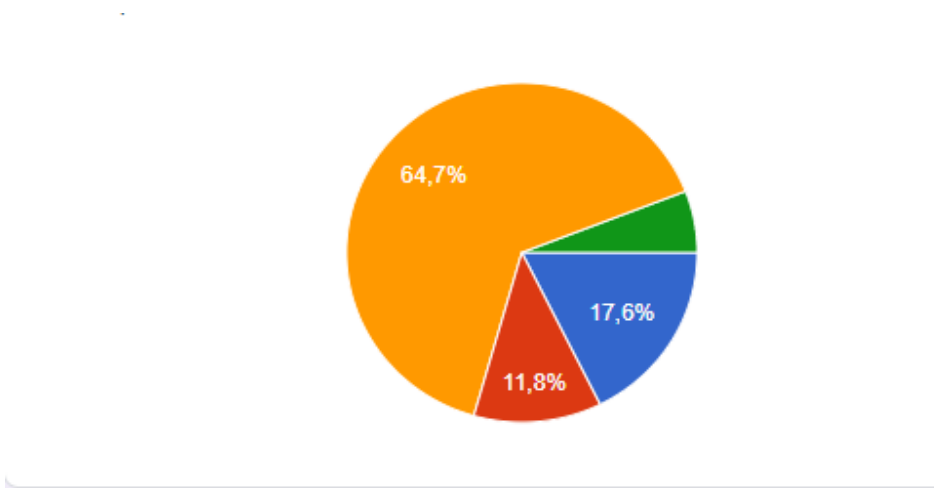
Por tipo de contrato se obtuvo los siguientes resultados: 47,1% tienen un contrato a término indefinido, un 29,4% son por obra o labor y un 23,5% tienen un contrato temporal. Por lo tanto, esta información permite apreciar que los contratos laborales pueden influir en la cultura de seguridad, estabilidad laboral y el acceso a beneficios y protección social del sector minero, los contratos a término indefinido fomentan mayor seguridad y compromiso por parte de los colaboradores.

Figura 7 Jornada laboral



En la jornada laboral se muestra que un 76,5% que tiene una jornada laboral de tiempo completo de horas promedio y un 23,5% realiza labores mineras en tiempo parcial. Esto indica que en cuanto a jornadas completas puede aumentar los niveles de riesgo de accidente en los lugares de trabajo debido a disminución de la concentración y alerta, así mismo las jornadas laborales parciales implican cambios frecuentes de turno, lo que afecta la continuidad de uso de medidas de seguridad y comunicación entre colaboradores.

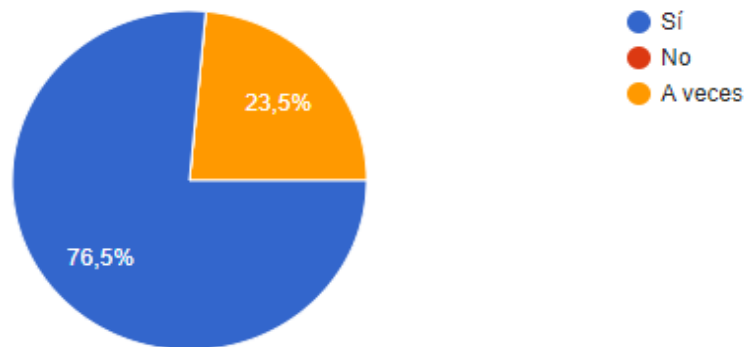
Figura 8 Cargo ocupado



En la pregunta sobre cargo ocupado que se le realizó a los trabajadores mineros se obtuvo lo siguiente: 64,7% pertenece a personal operativo, el 17,6% pertenece al personal administrativo, el 11,8% a personal técnico y el 5,9% es personal directo. A partir de los resultados obtenidos es fundamental conocer los cargos que se tienen en las empresas mineras con el fin de saber qué medidas preventivas o de control se pueden tomar.

Figura 9

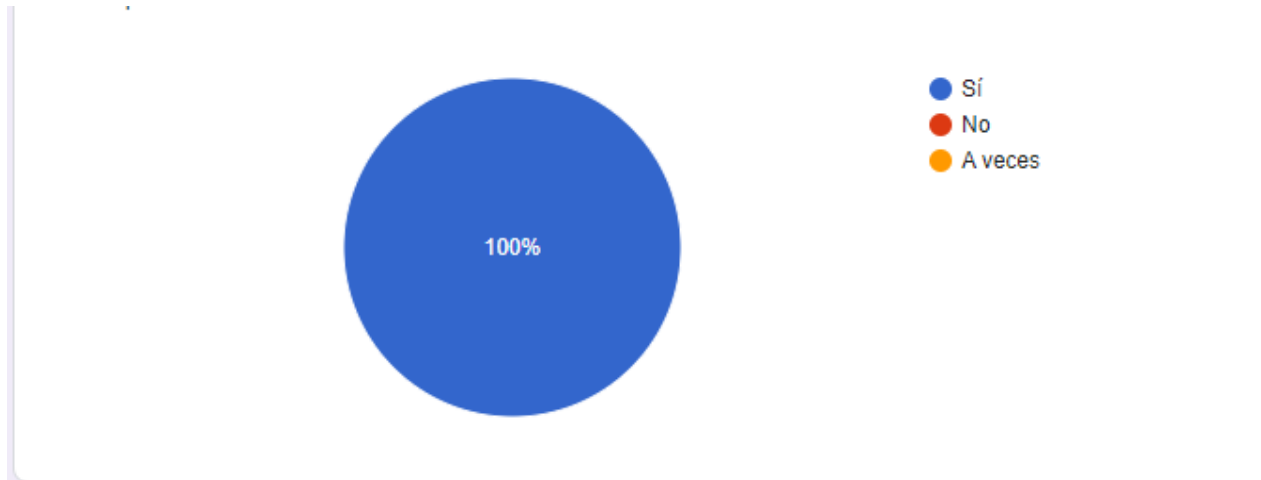
¿Se siente seguro/a en su puesto de trabajo?



A partir de la encuesta y como respuesta a esta pregunta se obtuvo el 76,5% confirmó que se siente seguro en su área de trabajo y un 23,5 no se siente seguro en su trabajo. Es importante tener esto claro para identificar las áreas de mejora en el entorno laboral y así prevenir accidentes de trabajo.

Figura 10

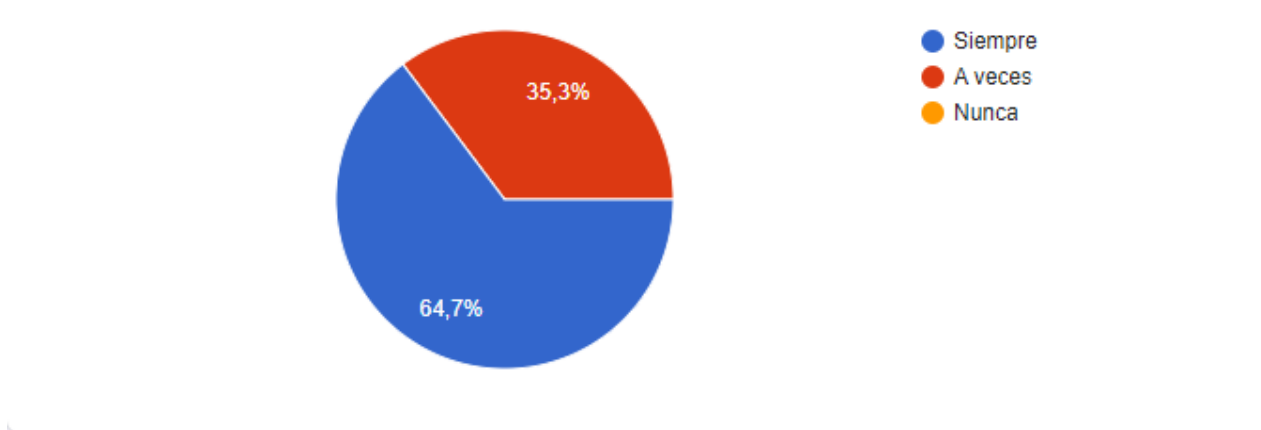
¿Ha recibido formación en seguridad y salud laboral?



El 100% de la población dice que ha recibido formación en seguridad y salud en el trabajo lo que cuenta como un punto positivo para las organizaciones dedicadas la minería y asimismo hace más consientes a las personas a la hora de trabajar de manera segura.

Figura 11

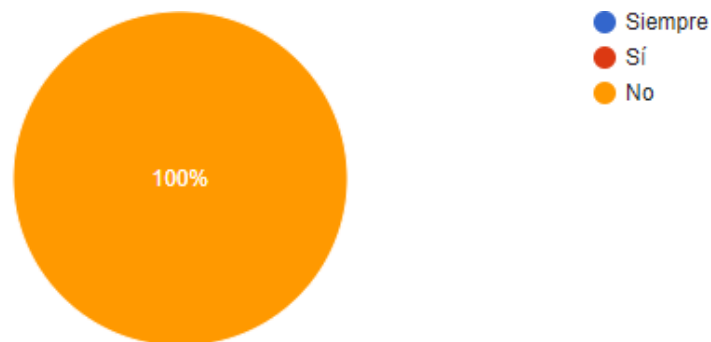
¿Utiliza regularmente equipos de protección personal (EPP)?



En esta pregunta se evidencio que el 64,7% de la población entrevistada y que son trabajadores del sector minero utilizan elementos de protección personal y el 35,3% no los utiliza, es esencial conocer este dato para mejorar la seguridad laboral en el sector.

Figura 12

¿Ha sufrido algún accidente laboral en los últimos 12 meses?

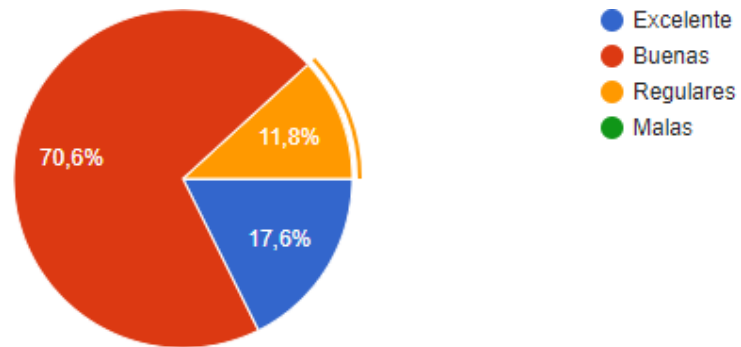


En esta pregunta se evidencia que el 100% no ha sufrido ningún accidente de trabajo.

Esto es un buen resultado, pero es importante tomar medidas para mantener este buen indicador.

Figura 13

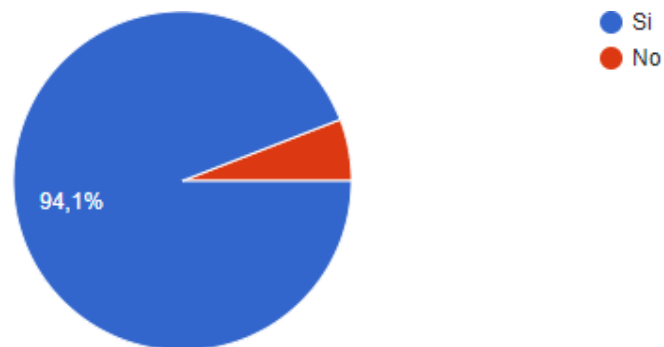
¿Cómo calificaría las condiciones de seguridad en su lugar de trabajo?



A partir de la respuesta se evidencia que el 70,6% dice que las condiciones son seguras, el 17,6% dice que excelente y el 11,8% afirma que son regulares. Determinar las condiciones de los lugares de trabajo es algo muy importante ya que esto afecta directamente la salud y el bienestar de los trabajadores y así mismo la productividad.

Figura 14

¿Considera que la empresa prioriza la seguridad y salud de sus trabajadores?

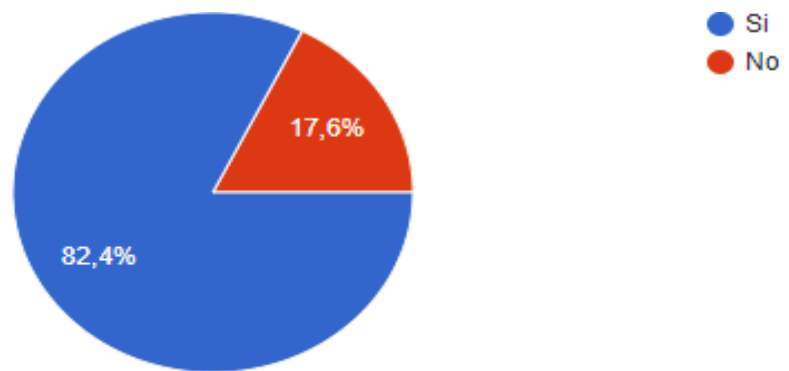


El 94,1% afirma que las empresas mineras le dan importancia a las seguridad y salud en el trabajo, y el 5,9% dijo que no. Determinar la percepción de los colaboradores sobre la importancia que las empresas mineras otorgan a la seguridad y salud, es importante para

comprender si las acciones y políticas implementadas están acorde a las necesidades de los colaboradores.

Figura 15

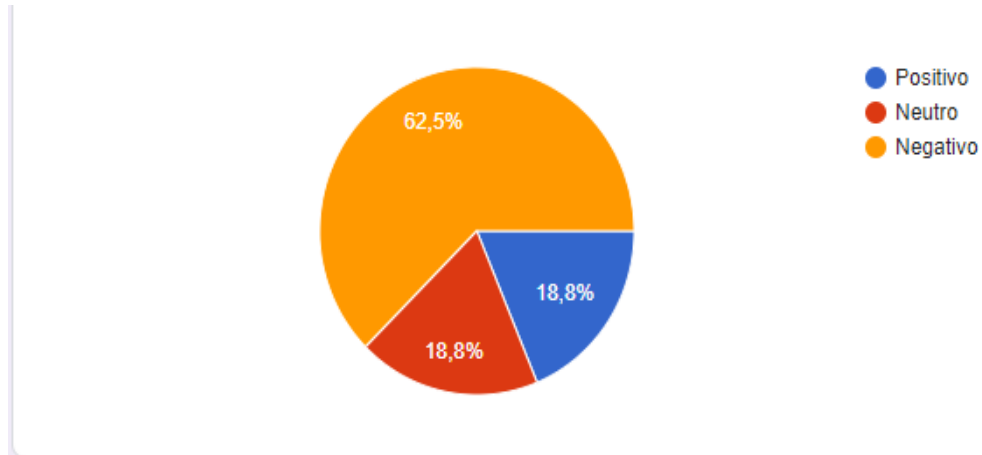
¿Cree que la empresa proporciona suficientes recursos para garantizar la seguridad y salud en el trabajo?



La respuesta a esta pregunta arroja los siguientes datos: el 82,4% dice que la empresa proporciona los suficientes recursos para la seguridad y salud en el trabajo y el 17,6% dice que no, es importante conocer lo que piensan los colaboradores de cada empresa y más frente a la pregunta anterior ya que con esta información se puede mantener y garantizar un ambiente de trabajo seguro.

Figura 16

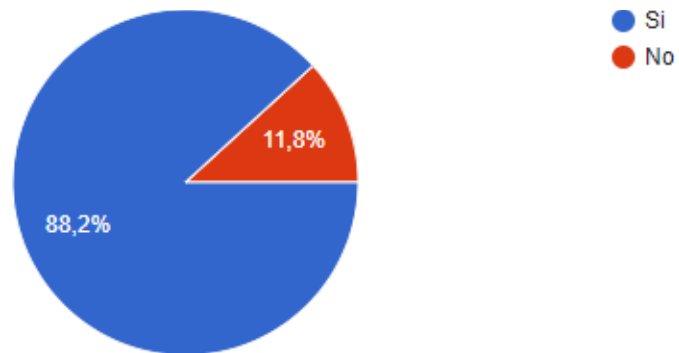
¿Cómo percibe el impacto ambiental de la minería en Marmato?



Para responder sobre cómo se percibe el impacto ambiental de la minería en marmato el 62,5% afirma que el impacto es negativo, el 18,8% dice que neutro y el 18,8% dice que positivo. Ya que el porcentaje mayor indica que el impacto es negativo sugiere que existe una preocupación significativa en la comunidad sobre los efectos adversos que la minería puede estar provocando en el espacio natural.

Figura 17

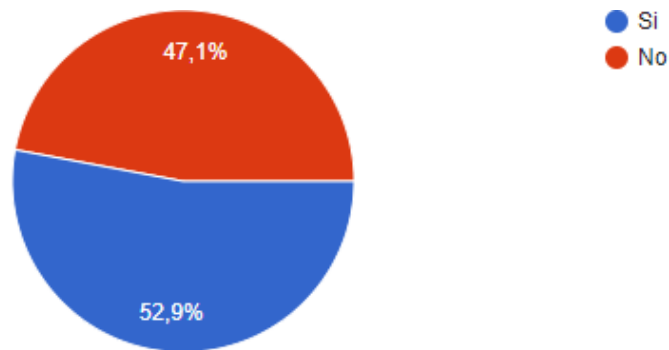
¿Cree que la minería beneficia económicamente al municipio?



En esta pregunta el 88,2% dice que la minería beneficia económicamente a todo el sector de marmato y el 11,8% dice que no, estos resultados son valiosos ya que nos permite entender la importancia socioeconómica de la minería en marmato.

Figura 18

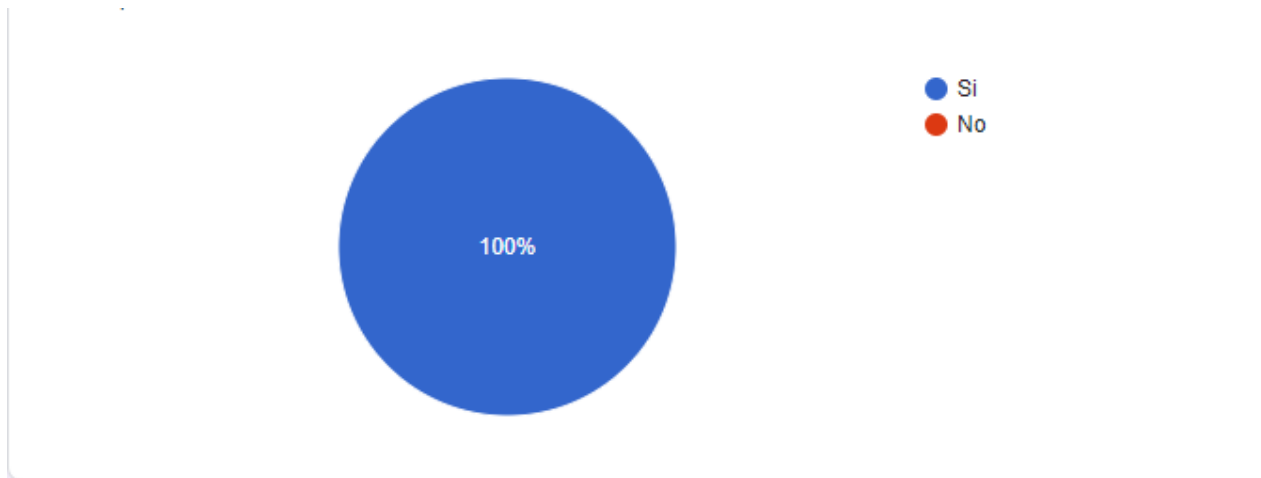
¿Ha tenido dificultades para adquirir elementos de protección personal (EPP) en el municipio?



Entre las dificultades para obtener EPP un 52,9% afirma que sí y un 47,1 dice que no, de acuerdo con esta información es interesante saber a qué necesidades se enfrentan los trabajadores mineros para obtener equipos de elementos de protección personal, ya que esto nos arroja cuales son las barreras que no permiten el acceso a medidas de seguridad adecuadas.

Figura 19

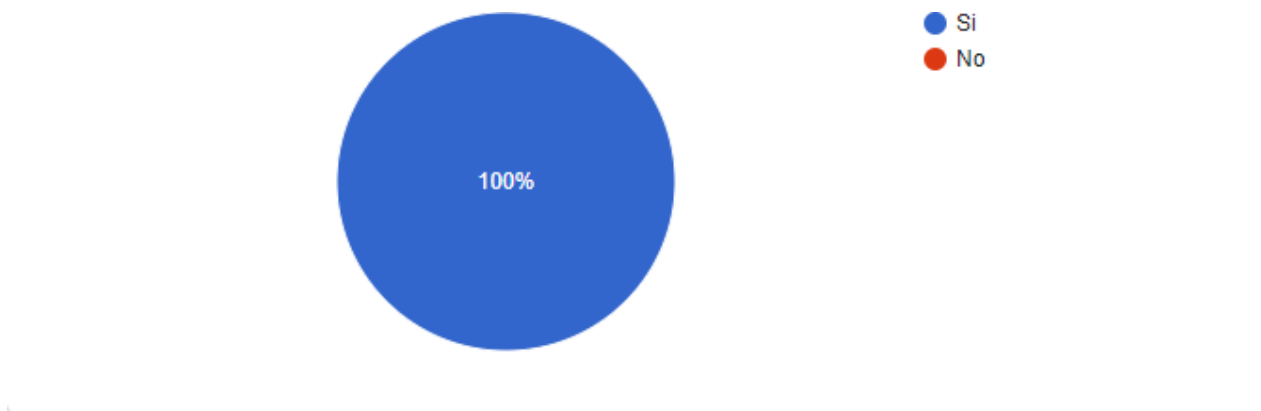
¿Considera que contar con una bodega o almacén de EPP reduciría los costos y garantizaría un suministro oportuno?



En la respuesta formulada en la encuesta el 100% ciento de la población encuestada coincidió de que es beneficioso tener una bodega de EPP en el municipio de marmato, este resultado no deja claro que se tiene una necesidad urgente y generalizada de contar con una fuente de suministro de elementos de protección personal para la comunidad minera.

Figura 20

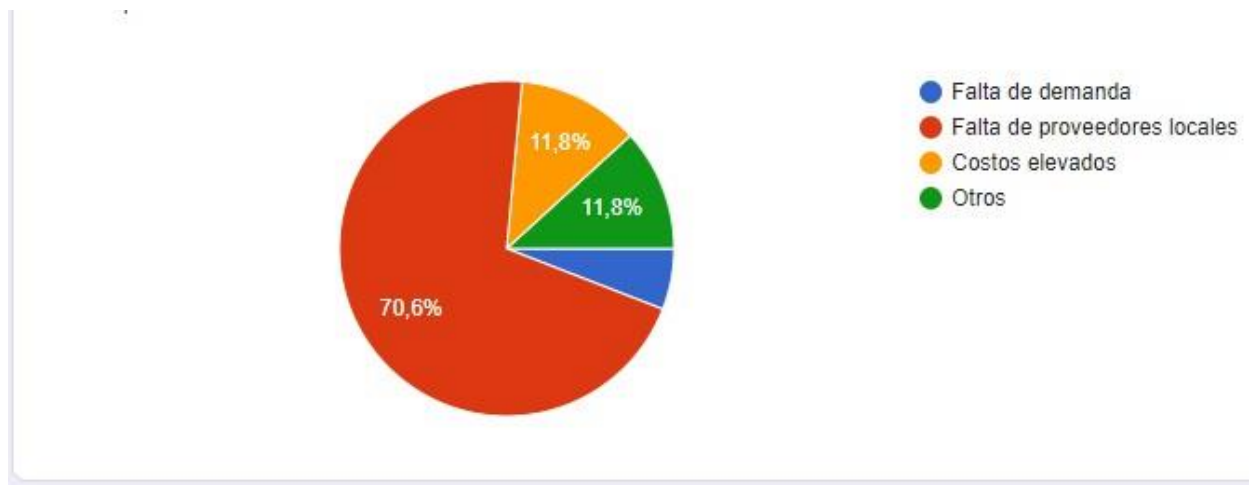
¿Estaría dispuesto/a utilizar una bodega o almacén de EPP si estuviera disponible en el municipio?



De nuevo en esta respuesta encontramos que el 100% de la población estaría dispuesto a proveerse de los EPP si existiera una bodega de EPP en marmato, se deduce que se tiene una necesidad urgente que se debe atender.

Figura 21

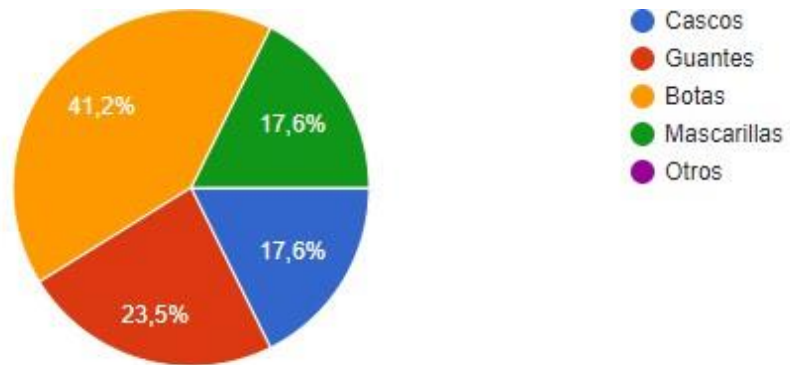
¿Qué factores considera que impiden tener una bodega o almacén de EPP en el municipio?



Esta respuesta a esta pregunta resulta más interesante ya que el 70,6% que el factor principal que impide tener una bodega de EPP en marmato es por falta de proveedores locales, el 11,8 afirma que es por costos elevados, el 11,8% dice que es por otros factores y el 5,8 dice que es por demanda.

Figura 22

¿Qué tipo de elementos de protección personal le gustaría encontrar en una bodega o almacén local?



En cuanto al tipo de elementos de protección personal que les gustaría encontrar el 41,2% dice que botas de seguridad, el 23,5% dice que Guantes, el 17,6% dice que cascos y el 17,6% dice que mascarillas, esto nos permite analizar que existen unas necesidades específicas del personal minero en cuanto a seguridad laboral y orientar la provisión de equipos de protección de manera más eficaz para garantizar un bienestar en el trabajo.

DISCUSIÓN

La investigación sobre la falta de una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato, Caldas, resalta una necesidad crítica que merece una atención profunda. Este problema no solo es relevante, sino que también es imperativo abordarlo minuciosamente. La evidencia obtenida revela que, de contar con una bodega, la población haría uso de ella. Esto se debe a que, en el municipio los altos costos y la escasez generan un alto índice de accidentes y enfermedades laborales y por lo tanto este tema merece ser abordado a profundidad.

En primer lugar, los factores económicos emergen como una preocupación central. Los altos costos asociados con el establecimiento y mantenimiento de una bodega pueden representar un obstáculo significativo para las empresas mineras locales. La percepción de los colaboradores sobre la accesibilidad y el costo de los EPP también influye en su disposición para adquirirlos, lo que puede impactar directamente en la viabilidad económica de una bodega local. Esta situación refleja un patrón consistente con investigaciones previas que han destacado los desafíos económicos como un factor clave en la implementación de medidas de seguridad laboral en sectores industriales.

Otro factor crucial es la accesibilidad y disponibilidad de estos EPP dentro del municipio a nivel local, se evidencio que no se cuenta con una bodega por que los productos resultan ser más costosos en el municipio que al adquirirlos a proveedores externos, pero esto a su vez genera una demanda insuficiente para suplir la necesidad que tiene el pueblo. Al momento de querer establecer una bodega de elementos de protección personal esta se convertiría en algo muy rentable, pero se debe realizar un buen análisis financiero que minimice los costos de los

productos en sectores externos al municipio y así equilibrar costo beneficio con el fin de poder prestar el servicio de venta de EPP en marmato.

CONCLUSIONES

La bodega de elementos de protección personal en marmato, caldas, representa una brecha significativa en la protección de los trabajadores mineros, estos resultados evidencian una alta demanda de EPP entre los colaboradores encuestados junto a una buena disposición de utilizar una bodega si la tuviesen establecida en el municipio, esto permite deducir que se tiene una necesidad urgente de establecer una infraestructura que asegure el acceso oportuno a elementos de protección personal.

El pensamiento de implementar una bodega en el municipio de marmato supone una reducción de los costos en EPP y asegura un constante suministro subrayando una economía importante en las operaciones mineras, al prometer una solución local se desaparecerán las dificultades asociadas con la adquisición de estos elementos de seguridad por fuera del municipio.

A partir de la información que fue relacionada como hallazgo en esta investigación se podría realizar una pregunta interesante que permite evidenciar no solo el compromiso de los trabajadores y empresas si no de la comunidad en general y autoridades competentes que están intrínsecamente involucradas en este tema tan importante para los mineros, la cual sería la siguiente: ¿cómo podrían las autoridades locales y las empresas mineras colaborar para establecer y mantener una bodega local de suministro de EPP en Marmato, Caldas, que satisfaga

de manera efectiva las necesidades de los trabajadores y promueva la seguridad, ¿la sostenibilidad y el bienestar en el sector minero?

REFERENCIAS

Aris Mining Marmato S.A.S. (25 de agosto de 2023). EMIS.COM. Recuperado de https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Aris_Mining_Marmato_SAS_es_1206661.html

Encuesta seguridad laboral y la necesidad de una bodega de EPP en Marmato, Caldas en el sector minero. (2024). [Formulario]. Recuperado de <https://drive.google.com/tuformulario>

García, A. (2019). Efectos de la dependencia de proveedores externos en la entrega de Equipos de Protección Personal en la industria minera. *Revista de Economía Minera*, 12(2), 78-89.

García, A. (2020). Impacto de los accidentes laborales en la industria minera. *Revista de Seguridad Ocupacional*, 8(3), 112-125.

Gómez, J. (2018). Los derechos humanos y la seguridad laboral en la industria minera. *Revista Internacional de Derechos Humanos*, 10(2), 89-102.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Recuperado de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Herrera Herbert, F. (2008). Gestión de inventarios en pequeñas mineras: Caso de estudio en áreas rurales de Colombia. *Revista de Administración de Empresas*, 15(3), 45-56.

Herrera, J. (2019) introducción a la minería subterránea. Universidad politécnica de Madrid.
https://oa.upm.es/62723/1/CARACT_MINERIA_INTERIOR_LM1B4T1R0-20191114.pdf

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan medidas sanitarias. Enero 24 de 1979. Recuperado de
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

López et al. (2022). Minería De Oro Artesanal Y La Seguridad Y Salud En El Trabajo. Monografía, trabajo de grado, Universidad Minuto de Dios. Recuperado de
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17862/1/LopezKelly_GutierrezLeidy_2022.pdf

López, M. (2019). Accesibilidad económica a los Equipos de Protección Personal (EPP) en la minería: un enfoque desde la economía social. *Revista de Economía Social*, 22(1), 78-91.

Martínez, E. (2018). La importancia de los equipos de protección personal en la prevención de riesgos laborales en la minería. *Revista de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 25(1), 45-58.

Martínez, L. (2021). Desafíos en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la industria minera. *Revista de Salud Ocupacional*, 35(4), 112-125.

Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud). (2021). Guía para la gestión integral de los elementos de protección personal (EPP). Bogotá: MinSalud.

Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto único reglamentario del sector trabajo, decreto 1072 del 2015.

Moreno Valencia, J. (2023). Diálogo de saberes sobre la SG-SST con mineros artesanales en el municipio de Marmato.

Osorio Bolaños, M. (2020). Diseño de una estrategia de intervención para la gestión efectiva de los riesgos y los peligros en una empresa minera de oro y plata en el municipio de Marmato, Caldas.

OIT. (2021). Estadísticas sobre accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. Recuperado de <https://www.ilo.org/>

Pérez, L. (2021). Implementación de medidas de seguridad y prevención en la minería. Revista de Prevención de Riesgos Laborales, 12(2), 78-91.

Ríos, M. (2019). Minero tradicional de Marmato asegura que esta actividad está agonizando. caracol radio. https://caracol.com.co/emisora/2019/06/30/manizales/1561906628_828603.html

Rodríguez, M. (2017). Reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales en la minería: un enfoque preventivo. Revista de Salud Ocupacional, 14(3), 24-37.

Rodríguez, P. (2020). Calidad de los Equipos de Protección Personal (EPP) en la industria minera: criterios de evaluación y selección. Revista de Calidad y Seguridad en el Trabajo, 18(2), 34-47.

Ruiz, A. (2009). Salud y seguridad en trabajos de minería [Artículo de investigación]. Museo de la SHCP Ciudad de México. Recuperado de

https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf

Smith, A. (2015). Acceso universal a los Equipos de Protección Personal (EPP) en la industria: una revisión de la literatura. *Revista de Seguridad y Salud Ocupacional*, 12(3), 112-125.

Smith, J., et al. (2018). "Impacto de la falta de Equipos de Protección Personal en la seguridad laboral en la industria minera". *Revista de Seguridad Laboral*, 25(3), 45-56

Smith, J., & Jones, R. (2019). Seguridad laboral en la industria minera: desafíos y perspectivas. *Journal of Mining Safety*, 35(4), 210-225.

Smith, J., García, M., & Pérez, A. (2022). Impacto de proyectos de investigación aplicada en el desarrollo profesional de estudiantes universitarios. *Revista de Educación Superior*, 25(1), 45-58.

Vaus, D. (1996). *Encuestas en Investigación Social*. Londres: UCL Press. (Cap. 6: Construcción de cuestionarios). Recuperado de <https://periferiaactiva.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/10/de-vaus-1.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

El siguiente link es el vínculo al formulario de encuesta el cual contiene 25 preguntas enfocadas a Acceder a la información personal y opiniones de todos los colaboradores que trabajen en empresas que pertenezcan al sector minero, con el fin de determinar cuáles son las posibles causas por las cuales no existe una bodega de elementos de protección personal en el municipio de Marmato caldas.

https://docs.google.com/forms/d/1HUzkBBYvXoqk7G35Y_wG3KR5QlzWk3JtN1cfrysgscQ/edit#responses