
Diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas
mineras de piedra caliza en el municipio de Toluviéjo

Sergio Luis Quintero Sampayo
Naurith Marcela Vitola Hernández

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Programa de Ingeniería Industrial
Sincelejo, Sucre
2018

Diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas mineras de
piedra caliza en el municipio de Tolúviejo

Sergio Luis Quintero Sampayo
Naurith Marcela Vitola Hernández

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero(a) Industrial

Director
Luty Del Carmen Gomezcaeres Pérez
Doctorado

Codirector
Meryene Cecilia Barrios Barreto
Magíster

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Programa de Ingeniería Industrial
Sincelajo, Sucre

2018

Nota de Aceptación

3.77 Aprobado

Luty Gonzalez P.

Director

Hugo Buitrago

Codirector

[Signature]

Evaluador 1

[Signature]

Evaluador 2

Sincelejo, Sucre, 20 de Septiembre de 2018

Tabla de contenido

Resumen.....	9
Abstract	10
Introducción	11
1. Marco referencial	15
1.1 Marco de antecedentes.....	15
1.2 Marco teórico.....	18
1.2.1 Minería a cielo abierto.....	18
1.2.2 Minería en Toluvejo.....	18
1.2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud.....	19
1.2.4 Medicina preventiva y del trabajo.....	20
1.2.5 Higiene industrial.....	20
1.2.6 La Seguridad Industrial.....	20
1.2.7 Comité paritario.....	21
1.2.8 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la minería (SG-SST).	21
1.2.9 Matriz de riesgo GTC 45.....	22
1.2.10 5.1 BS OHSAS 18001. 2007.....	31
1.3 Marco legal.....	32
1.3.1 Normas Internacionales de Calidad.....	34
1.3.2 Directrices de la OIT convenios.....	35
1.4 Marco metodológico.....	35
1.4.1 Instrumentos de recolección de datos.....	41
2. Resultados	42
2.1. Análisis de los factores críticos	45
2.1.1. Resultado de encuestas dirigida a los trabajadores.....	46
2.1.2. Resultado de Encuesta a empleadores.....	50
2.2. Resultados de la matriz.....	56

2.2.1. Descripción de las actividades y tareas desarrolladas.....	56
2.2.2. Clasificación del riesgo.....	59
2.2.3. Medidas de intervención de la matriz de riesgo.....	62
2.3. Análisis de los requerimientos mínimos.....	66
2.3.1. Análisis general del porcentaje de implementación.....	72
2.4. Plan de gestión SG-SST en las minerías de Toluviejo.....	73
Objetivo.....	73
2.4.1. Introducción.....	74
2.4.2. Propuesta de un plan de mejoramiento.....	75
2.4.3. Planteamiento.....	76
2.5. Señalización y elementos de protección personal a usar en las minerías.....	79
2.5.1. Señalización.....	79
2.5.2. Propósito de los colores en las señales de seguridad.....	80
2.5.3. Clasificación de señales de seguridad.....	81
2.5.4. Señales de seguridad industrial.....	82
2.5.5. Elementos de protección personal.....	86
2.5.6. Matriz de elementos de protección personal.....	87
3. Discusión de resultados.....	90
Conclusiones.....	92
Recomendaciones.....	93
Referencias bibliográficas.....	94
Anexos.....	99
Anexo 1 Registro fotográfico de la situación actual en las minerías del municipio de Toluviejo.....	99
Anexo 2 Formato de encuesta a empleados.....	101
Anexo 3 Formato de encuesta a empleadores.....	104
Anexo 4 Matriz de riesgo.....	107

Lista de figuras

Figura 1. Ciclo PHVA 22

Figura 2. Proceso para la identificación de los peligros y valoración 39

Figura 3. Diagrama de flujo de las actividades en las minerías de caliza 58

Lista de gráficas

Gráfica 1. Suministro de los elementos de seguridad de la empresa a los trabajadores	46
Gráfica 2. Capacitación de seguridad y salud en el trabajo	47
Gráfica 3. Normas de seguridad.....	47
Gráfica 4. Conocimiento de la normatividad de seguridad y salud en las minas.....	48
Gráfica 5. Uso de los elementos de protección personal	49
Gráfica 6. Protocolos de seguridad	49
Gráfica 7. Accidentes en trabajo	50
Gráfica 8. Afiliación a la seguridad social	50
Gráfica 9. Política definida del SG-SST	51
Gráfica 10. SG-SST en la empresa	51
Gráfica 11. Suministro de los elementos de protección personal a los trabajadores	52
Gráfica 12. Personal encargado de la seguridad y salud	52
Gráfica 13. Portar los equipos de seguridad.....	53
Gráfica 14. Plan de trabajado y capacitación anual	53
Gráfica 15. Accidentes en los últimos 3 años	54
Gráfica 16. Línea de operación con mayor accidentabilidad.....	54
Gráfica 17. Afiliación de la seguridad social	55
Gráfica 18. Protocolos de emergencia, señalización y evacuación.....	55
Gráfica 19. Registro de peligros y riesgos	56
Gráfica 20. Porcentaje de implementación	73

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Estadísticos de fiabilidad</i>	37
Tabla 2 <i>Estadísticos de fiabilidad</i>	37
Tabla 3 <i>Matriz de riesgo</i>	38
Tabla 4 <i>Cuadro de actividades y tareas</i>	57
Tabla 5 <i>Clasificación del riesgo</i>	60
Tabla 6 <i>Medidas de intervención</i>	63
Tabla 7 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 1</i>	66
Tabla 8 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 2</i>	67
Tabla 9 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 3</i>	67
Tabla 10 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 4</i>	68
Tabla 11 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 5</i>	69
Tabla 12 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 6</i>	69
Tabla 13 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 7</i>	70
Tabla 14 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 8</i>	71
Tabla 15 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 9</i>	71
Tabla 16 <i>Resultado requerimientos mínimos empresa 10</i>	72
Tabla 17 <i>Criterios de Valoración</i>	71
Tabla 18 <i>Programa SG-SST</i>	76
Tabla 19 <i>Programa anual de seguridad y salud en el trabajo</i>	76
Tabla 20 <i>Colores de seguridad</i>	80
Tabla 21 <i>Clasificación de señales</i>	81
Tabla 22 <i>Señalización industrial</i>	82
Tabla 23 <i>Matriz de elementos de protección personal</i>	87

Resumen

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) es una multidisciplina basada en normas y leyes para mejorar las condiciones del ambiente laboral y minimizar los factores de riesgos y peligros que afectan a la empresa, empleados, y visitas de cualquier otra persona en el lugar de trabajo (Apaza Ruben, 2012). Este sistema hoy juega un papel fundamental en los procesos administrativos de las empresas, y más aún en las dedicadas a las actividades de alto riesgo como lo es la explotación de piedra caliza, actividad que ha crecido de manera significativa, y de la misma forma han crecido las tasas de accidentalidad de los empleados, por lo tanto es necesario conocer la importancia y el estado en que se encuentran las minerías en base al SG-SST, por lo que este sistema es el encargado de velar por la seguridad y salud de los empleados. En este contexto se trazó el objeto de esta investigación la cual fue diagnosticar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la legislación vigente con el fin de conocer el estado de las minerías de piedra caliza con permiso de explotación en el municipio de Toluviéjo.

Para este estudio se seleccionaron las empresas vinculadas a la organización del sector minero en el municipio de Toluviéjo, se aplicaron encuestas semiestructuradas, matriz de riesgo basada en la GTC 45 y los criterios de la resolución 1111 de 2017, logrando así detallar un bajo porcentaje de implementación del SG-SST que garantice el bienestar de los empleados, y se logró establecer que las minerías se encuentran en estado crítico sobre los requerimientos legales y la falta de un sistema organizado que permita evidenciar los riesgos y peligros. En conclusión se determinó que la falta de información, desinterés y abandono por parte de las asociaciones y la percepción que tienen los trabajadores al momento de cumplir la normatividad que exige la ley son los principales factores que conllevan a la mala interpretación y uso de un SG-SST adecuado en las minerías de piedra caliza.

Palabras clave: gestión, riesgo, impacto, seguridad, salud, prevención, cumplimiento, mejora.

Abstract

The Occupational Health and Safety Management System (SG-SST) is a multidiscipline based on standards and a norm to improve working environment conditions and minimize the risk and hazard factors that affect the company, employees and employees. Visits of any other person in the workplace (Apaza Ruben, 2012). This system today plays a fundamental role in the administrative processes of companies, and even more so in those dedicated to high-risk activities such as the exploitation of limestone, which is an activity that has grown significantly, and the same way employees accident rates have grown, therefore it is necessary to know the importance and the state in which mining is based on the SG-SST, so this system is responsible for ensuring the safety and employee health. In this context, the object of this investigation was outlined, which was to diagnose the Occupational Health and Safety Management System through current legislation in order to know the status of limestone mining with an operating permit in the municipality of Toluviéjo.

For this study, companies linked to the organization of the mining sector in the municipality of Toluviéjo were selected, semi-structured surveys, risk matrix based on the GTC 45 and the criteria of resolution 1111 of 2017 were applied, thus achieving a low percentage of implementation of the SG-SST to guarantee the welfare of employees, and it was established that mining is in critical condition on legal requirements and the lack of an organized system that allows evidence of risks and hazards. In conclusion, it was determined that the lack of information, disinterest and abandonment on the part of associations and the perception that workers have when complying with the regulations required by law are the main factors that lead to misinterpretation and use of an SG -SST suitable in limestone mining.

Keywords: management, risk, impact, security, health, prevention, compliance, improvement.

Introducción

En un mundo tan globalizado como el actual, surge la necesidad en las empresas, instituciones y organizaciones de acoplarse a los constantes cambios del medio laboral y legislativo, por ende se hace necesaria la búsqueda de estrategias gerenciales desde las cuales sea posible anticiparse y adaptarse a los cambios que la sociedad impone constantemente de modo que se aprovechen eficientemente los recursos disponibles, por lo tanto se necesita implementar sistemas de gestión para direccionar eficientemente las actividades en un mundo tan competitivo a fin de posicionarse como compañías de calidad.

En consecuencia a lo anterior, en el plano económico actual, se requieren empresas con alta competitividad que en sus lineamientos desarrolle un sistema que garantice la salud, seguridad y bienestar de sus trabajadores, en todos los niveles, es decir se requiere un SG-SST responsable y estructurado de manera práctica de modo que permita hacer una revisión y ajuste constante de la política de prevención de riesgos.

En este marco, este sistema es un proceso que busca la vinculación de varias disciplinas y participación activa de cada una de las áreas laborales de las empresas, enfocada en acciones coordinadas de salud, prevención y control de riesgo para la protección, y promoción de beneficios en salud pública, emocional y mental de la planta de personal (Instituto Nacional De Formación Técnica Profesional (Infotep), 2017).

Los cambios a nivel mundial y los requisitos de la organización internacional del trabajo (OIT) han adoptado normas sobre el SG-SST proporcionando herramientas esenciales para que los gobiernos, trabajadores y empleadores implementen prácticas y prevean la máxima seguridad en el trabajo, enfocadas en la documentación para reglamentar y guiar a las empresas a instaurar un sistema que más allá del cumplimiento de un requerimiento, se asegurara de implementar medidas de protección al trabajador (Organización Internacional del Trabajo OIT, 2003).

Por lo cual se emite el decreto 1433 de julio 31 de 2014 y capítulo 6 del decreto 1072 de 2015, del mismo modo se cuenta con la resolución 1111 de 2017, que maneja el tema de implementación del SG-SST, en el que todos los miembros de la organización son actores activos del sistema en el marco de una mejora continua, en la cual su incumplimiento deriva en sanciones y multas pecuniarias.

En ocasiones, el SG-SST no es implementado correctamente, incumpliendo su objetivo principal, que está ligado a evitar accidentes laborales, tal y como se demostró entre enero y diciembre del año 2016 donde se reportaron 702.932 accidentes laborales y 871 muertes de 10.037.875 afiliados al sistema general de riesgos laborales, se estima que alrededor del 8% de los afiliados no aplica de manera correcta el SG-SST. Así mismo, el ministerio de trabajo indica que en el país de cada 100 trabajadores 7 están sufriendo de accidente laboral siendo la actividad minera el segundo renglón con mayor tasa de accidentabilidad (Consejo Colombiano de Seguridad, 2017).

Por lo anterior en la actualidad son muchas las empresas grandes, medianas o pequeñas que han decidido gestionar los riesgos laborales mediante un SG-SST para adaptarse a los cambios legislativos y legales, especialmente las del sector minero que es una actividad que representa uno de los principales motores de la economía en Colombia, en la que aporta un 6,03 % del PIB en minas y canteras que contribuye al desarrollo económico de país (Ministerio de Minas y Energía - MinMinas, 2017).

Aunque esta actividad es muy importante en la industria en el país, se sigue desarrollando de manera tradicional y sin la tecnología y cuidados pertinentes, por lo que gran parte de estas minas están funcionando ilegalmente.

La minería es una de las actividades con mayor exposición a un ambiente de riesgo y peligros que podría ocasionar fatalidades a los trabajadores que afecten su integridad física, por

causa de accidentes laborales, derrumbes, deslizamiento de terreno, riesgo ergonómico, psicosocial y exposición a material particulado entre otros (Abril, 2009).

Anualmente en Colombia en la actividad minera, según la agencia Nacional de Minería suceden fatalidades y emergencias por causas de derrumbes, maquinaria pesada e incendio y en la que la explosión con dinamita representa la mayor amenaza con un 26% trabajadores afectados (Minería, 2018).

En el Departamento de Sucre la actividad minera se desarrollada en Morroa, Galeras, Los Palmitos, Sincelejo, Ovejas y Toluviejo, siendo este último considerado la principal actividad económica de la región basada en la piedra caliza.

En Toluviejo existen 13 asociaciones mineras en la cabecera municipal con permiso de explotación donde la actividad minera se viene desarrollando de manera rudimentaria, manteniendo el mismo tipo de explotación de hace varios años mediante el uso de dinamitas o de manera artesanal, dado esto los trabajadores sufren accidentes laborales que afectan su integridad física por las condiciones en cuanto a peligros y riesgos que están expuestos, sin embargo no se evidencian estadísticas de accidentalidad o enfermedades laborales confiables en el municipio, debido a los tipos de contratación que tienen los mineros, son evidentes muchas deficiencias en materia de salud y seguridad que generalmente producen un alto número de lesiones, muertes y deterioro de las condiciones de la salud en relación con el desarrollo de su actividad.

Existe un desconocimiento en materia de seguridad y salud y se asumen algunas enfermedades como las respiratorias que son manifestadas por los obreros como consecuencia de su labor, actualmente los trabajadores no cuentan con las herramientas necesarias ni con ningún tipo de seguridad, según Rafael Castillo de la gobernación de Sucre afirmo que el minero no cuenta con una seguridad social integral que los proteja de cualquier riesgo o enfermedades, “pues ya hay antecedentes que dos mineros fueron atrapados bajo una roca en Toluviejo y nadie responde por ello” (Turcios, 2010) por lo tanto se desconocen las condiciones en cuanto a implementación

de SG-SST en las empresas de extracción de piedra caliza en la región de Toluviejo y las razones de la no implementación.

Al conocer el estado en que se encuentran las minerías de caliza en el municipio de Toluviejo la investigación mostrara los factores que impiden el cumplimiento de SG-SST de modo que se tome medidas o estrategias que permitan cumplir el decreto 1072 de 2015 y la resolución 1111 del 2017 de esta manera evitándose las multas por el incumplimiento. Además de lo anterior esta propuesta permitirá ir creando estrategias y un buen control para asegurar un ambiente de trabajo favorable, minimizando el índice de accidentabilidad, fatalidades, enfermedades y los riesgos como lo son caídas, golpes y lesiones que están expuesto los trabajadores a diarios. Por tal motivo se considera necesario el estudio y el análisis de la problemática de modo que se puedan ofertar mejoras sustanciales en el SG-SST, protegiendo a los trabajadores en todas y cada una de las áreas de operación, identificando los riesgos y buscando procesos y medidas de contingencia dentro del cumplimiento de la normatividad vigente.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente este trabajo tuvo como diagnosticar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la legislación vigente con el fin de conocer el estado de las minerías de piedra caliza con permiso de explotación en el municipio de Toluviejo.

1. Marco referencial

1.1 Marco de antecedentes

El área de investigación en SG-SST ha sido una preocupación a nivel mundial, un fenómeno que ha tocado la política laboral, ya que los estudios han permitido una mejora en la calidad de vida de los trabajadores y la rentabilidad de las empresas mediante estrategias direccionadas basadas en la legislación.

En el 2018 Aaron y Tres Palacios, realizaron un diagnóstico de los riesgos ocasionados por las labores mineras presentados en la cantera el cielo, jurisdicción de valencia de Jesús, municipio de Valledupar-cesar cuyo objetivo fue conocer las condiciones en la que los alfareros desarrollan sus actividades diarias, donde determinaron mediante el uso de la GTC 45 de 2012 que los peligros con aceptabilidad de riesgo menos adecuada para los trabajadores son los físicos con resultado (No Aceptable) donde el más peligroso es la insolación, por la alta exposición al sol, lo que puede ocasionar hasta la muerte. Y según la clasificación de peligros como el (Más Aceptable) se obtuvo el mecánico como lo son los golpes y fracturas ya que estos no son peligros que pueden atentar con la vida del trabajador teniendo una aceptabilidad de riesgos que puede ser mejorada (Aaron, 2018).

Baquero, Gamba y Rodríguez realizaron un diagnóstico en el 2017 de los peligros en la empresa Arcillas terranova S.A.S en Bogotá D.C a través de la GTC 45 Versión 2012 donde primeramente se hizo una caracterización de las circunstancias y el ambiente determinando que se presenta una gran dispersión de polvo de Sílice y que no existe ningún control porque se desconoce los efectos negativos que esto puede causar en la salud, luego se realizó la identificación de los peligros, la evaluación y valoración de los riesgos dando a conocer aquellos riesgos y peligros prioritarios como condiciones de seguridad con 62% (caída al mismo nivel, proyección de materiales) biomecánicos 17% (movimientos repetitivos ,manipulación manual de cargas) y químicos 12% por la exposición al polvo y por ultimo definieron medidas de intervención a cada

uno de los peligros identificados y según la priorización se proponen las medidas a corto, mediano o largo plazo (Baquero Erazo, 2017).

Pizarro en el 2017 realizó un análisis de los riesgos en el proceso de realización de una voladura en minas de cielo abierto donde dio a conocer los riesgos a los cuales un minero está expuesto las causas y sus respectivas medidas preventivas, caída a distinto nivel, desplome o derrumbe, polvo, caída de objetos, explosiones, proyecciones, aplastamiento etc. Se pudo concluir que por el número de riesgos existentes se hace necesario tener unas medidas de seguridad más efectivas para salvaguardar la protección de los trabajadores y que se debe concientizar no solo a las empresas si no a los trabajadores (Pizarro, 2017).

Guerrero en el 2016 elaboró un Plan de Seguridad y Salud con el objetivo de destacar las medidas, procedimientos y acciones necesarias para desarrollar un sistema de gestión de Seguridad y Salud, con vistas a ejecutar el proyecto de manera segura, donde determinó que la correcta aplicación de las medidas de Seguridad y Salud presupone de vital importancia, ya que el manejo de maquinaria pesada y en constante interacción de vehículos ligeros y peatones, hacen que cada día suponga un riesgo para la salud de los trabajadores, los cuales tienen el derecho de desarrollar su trabajo en un entorno saludable y que garantice su Seguridad y Salud (Gomez, 2016).

Juan David Poveda Pinilla en el 2014 desarrolló un SG-SST en p3 carboneras los Pinos S.A.S, identificó a esta empresa con riesgo V, un alto ausentismo de los trabajadores que es causado por enfermedades laborales tales como la silicosis, como consecuencia de inhalación de partículas de polvo de sílice cristalino libre y la neumoconiosis por la inhalación de polvo o humo proveniente del carbón y ambas son tipos de neumoconiosis por la exposición al polvo de carbón que presentan, afectando a la compañía en cuanto a factores económicos. Basándose en la lista de chequeo, se encuentra que de los 79 ítems propuestos para verificar si la empresa cumple, que corresponden al 100%, se encontró que la empresa da cumplimiento a 43 de estos criterios un 54% del total que debe cumplir, quedando pendientes de ajustar 36 criterios que aproximadamente es un 46% (Poveda, 2014).

En el 2011 González en su investigación Caracterizo las condiciones de seguridad en la minería artesanal de carbón en la Vereda Morcá y fue ejecutado en 30 minas seleccionadas de ese municipio, determinó los riesgos de seguridad con mayor frecuencia correspondientes a productos y sustancias con un porcentaje del 55 %, relacionado con labores de: almacenamiento de sustancias combustibles como gasolina y el ACPM, El segundo lo constituyen las instalaciones eléctricas, que operan sin las normas de seguridad requeridas. El tercero está compuesto por los residuos como mineral de carbón y los trozos de madera alrededor de las vías. Por último está la carencia de señalización, hecho que evidentemente genera desorganización en el personal de las minas, exponiendo a riesgo la seguridad de los trabajadores (González, 2014).

De acuerdo a Vergara 2012 Venezuela, su investigación fue realizada mediante el estudio de 22 artesanos de la piedra caliza con más de seis meses de exposición, en su trabajo dio a conocer como la exposición al polvo de piedra caliza causa alteraciones respiratorias en los artesanos en el municipio Tocópero, ya que estos trabajan en las minas sin ningún tipo de protección. Se encontró en el grupo de personas 81.82% de radiología alterada comparada con el control 9.09% (OR 45 IC 7.3 – 275.8) ($p < 0.01$) y relacionada con el tiempo de exposición laboral. Las alteraciones espirométricas están presentes en 50% de artesanos y en 13.64% del control (OR 6.3 IC1.4 – 27.7) ($p < 0.05$) no relacionados con el tiempo de exposición (Vergara Uzcátegui, Faneite Sánchez, & Arias Agust, 2012).

Por otro lado Gutiérrez y Padilla en el 2012 realizaron una Caracterización de pérdidas en seguridad y salud en el trabajo en minas de carbón de Guachetá, lo cual determinaron que el entorno de seguridad y salud en el trabajo son un factor decisivo en las pérdidas existentes en la mina, debido a los peligros que hallaron concluyeron que representan una amenaza para la seguridad de los mineros del municipio de Guacheta, ya que no tienen conocimiento o una cultura de SG-SST para esta actividad productiva, por lo general las minerías no están cumplimiento con las normas y los dueños de minas no tienen una responsabilidad social empresarial, y con respecto a la calidad de vida de los trabajadores, no se les está exigiendo una preparación académica; por

lo que la retribución en condiciones de trabajo dan como resultado la exposición inadecuada a los peligros (Poveda, 2014).

1.2 Marco teórico

1.2.1 Minería a cielo abierto.

Se le denominan canteras a cielo abierto, y también minas de tajo (o rajo) abierto, a aquellas explotaciones que se ejecutan en la superficie del terreno, para esta explotación a cielo abierto, es necesario excavar, con medios artesanales, mecánicos o con explosivos, los terrenos que rodean la formación geológica que forma el yacimiento. Estos materiales se denominan, genéricamente, estéril, mientras que a la formación a explotar se le llama mineral (Díaz, s.f.).

1.2.2 Minería en Tolúviejo.

La minería se inicia en nuestro municipio con la aparición de los picapedreros o “los picapiedra” como popularmente se conocen y no se refiere a las historietas de la serie de dibujos animados que cuando niños solíamos ver, si no, a la historia real de hombres, mujeres, que tradicionalmente han subido a los cerros de Tolúviejo, para arrancar a la montaña parte de ella (la piedra caliza) que luego la traían en carretillas debido a la abundancia de la misma en el lugar donde la trituraban a punta de mona y martillo, hasta completar el viaje de un volteo, cuando este material suelto se fue agotando, comenzaron a usar otro tipo de herramienta como el chuzo o chiler para perforar la roca y luego detonar cargas de explosivos, lo que fragmentaba la roca y extraían el materia para realizar el proceso manual de triturado.

En el municipio de Tolúviejo se encuentran varias organizaciones legalmente constituidas que se dedican a explotar, procesar y comercializar la piedra caliza, además existen organizaciones que se dedican a la extracción de material de arrastre (arena).

1.2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud.

El SG-SST puede ser definido como el conjunto de elementos relacionados mutuamente que interactúan, para la dirección y control de una organización alcanzando los logros propuestos (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1987) además la bitácora de la compañía para promover la protección y atención en salud de los empleados. La primordial función es la de reducir el índice de accidentalidad en las distintas áreas laborales.

Cualquier empresa indistintamente a su tamaño o a su actividad, debe contar con un SG SST, para proteger la integridad de los trabajadores, ya que es una obligación demarcada en el marco legal imperativamente para su cumplimiento, sin embargo, es importante decir que este sistema mejora el nivel productivo de la entidad.

El objeto de este sistema es promover una seguridad y salud a los trabajadores en sus diferentes áreas de trabajo, verificando constantemente la gestión de la empresa, y buscando una mejora continua en todos sus procesos (Poveda, 2014).

El SG-SST incluye estrategias y competencias que ayudan a la organización a lograr su éxito, desprendiéndose varios subprogramas para tener un control eficiente y eficaz en las empresas. Dichos subprogramas que reglamenta la resolución 1016 de 1989 del 31 de marzo son:

- ✓ Medicina preventiva y del trabajo.
- ✓ Higiene industrial.
- ✓ Seguridad industrial.
- ✓ Comité paritario

La salud en el trabajo propende por la protección de la salud del trabajador, controlando el entorno laboral y la reducción de los riesgos de exposición, los cuales podrían provocar accidentes, enfermedades lesiones e incluso causar la muerte. Es importante anotar que existe una reducción

de la eficiencia y de la productividad del trabajador cuando existen y se corren riesgos (Ministerio del Trabajo, 2014).

1.2.4 Medicina preventiva y del trabajo.

Conjunto de actividades encaminadas al mejoramiento y control de la salud de los trabajadores. Este Subprograma integra las acciones de Medicina Preventiva y Medicina del Trabajo, basándose que las dos garanticen óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social de los empleados, protegiéndolos de los factores de riesgo ocupacionales, ubicándolos en áreas de trabajos acorde a sus condiciones psico-físicas y manteniéndolos en aptitud de producción laboral (Cuervo, 2015).

1.2.5 Higiene industrial.

“Es el conjunto de actividades orientadas a la identificación, a la evaluación y al control de los agentes y factores del ambiente de trabajo que puedan afectar la salud de los empleados y conlleven a enfermedades laborales” (Sanchez, 2017).

1.2.6 La Seguridad Industrial.

Es el proceso encargado de intervenir y hacer lineamientos para advertir y reconocer a tiempo los posibles riesgos presentes en la realización de las actividades laborales, que pueden ocasionar accidentes de trabajo, para eso se identifican, se registran y evalúan los riesgos que puedan generar enfermedades en el trabajo (Sanchez, 2017).

Estas actividades son las siguientes:

- ✓ Análisis e investigación de Incidentes
- ✓ Mediciones ambientales
- ✓ Medidas de control

- ✓ Utilización de elementos de protección.

1.2.7 Comité paritario.

Es el organismo encargado de la vigilancia y promoción de las normas y reglamentación de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas a través de actividades de divulgación e información garantizando que los riesgos, accidentes y enfermedades derivados del trabajo se minimicen (Colpatria, 2015).

Regido por el Decreto de 614 de 1984, resolución 1016 de 1989, Decreto- Ley 1295 de 1994, ley 1562 de 2012, Decreto 1443 de 2014.

1.2.8 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la minería (SG-SST).

Es un proceso por etapas, basado en una mejora continua, cuyo propósito es anticipar, evaluar, reconocer y controlar los riesgos que puedan afectar el SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2014).

El SG-SST debe ser liderado por el dueño de la mina o quien haga las veces. Su implementación debe tener un responsable asignado por el empleador -según lo establece la Resolución 1111 de 2017 para actividades de alto riesgo y debe contar con la participación de los trabajadores y contratistas, “garantizando la aplicación de las medidas del SG-SST, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo” (Consejo Colombiano de Seguridad CCS, s.f.)

En virtud de que se trata de un sistema de gestión, sus principios deben estar enfocados en el ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), de la siguiente manera (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2016) figura 1



Figura 1. Ciclo PHVA

Fuente: (A&A Consultores, 2017)

Obligaciones de los empleadores mineros. El empleador minero está obligado a “ejecutar un programa de salud ocupacional destinado a la prevención de los riesgos profesionales que puedan afectar la vida, integridad y salud de los trabajadores a su servicio de acuerdo con las normas vigentes” (Trujillo, 1993). (Decreto 2222 de 1993 capítulo II artículo 6)

1.2.9 Matriz de riesgo GTC 45.

Esta guía plantea directrices para la identificación de los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional, proporciona las siguientes actividades o pasos.

- ❖ Definir instrumento y recolectar información

Esta herramienta debe tener aspectos como:

Proceso, lugar, actividades, tareas, peligros, efectos posibles, controles existentes, evaluación del riesgo, valoración del riesgo, criterios para establecer controles y medidas de intervención.

❖ Clasificar los procesos, actividades y las tareas

Se prepara una lista de los procesos de trabajos y sus respectivas actividades y tareas que lo componen.

❖ Identificar los peligros.

Incluir a todos a aquellos relacionados con cada actividad laboral. Se deben describir y clasificar con sus efectos posibles, Igualmente se debería tener en cuenta el nivel de daño que puede generar en las personas. Tabla 1

Tabla 1

Descripción de niveles de daño

Categoría del daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: dolor de cabeza), enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo: diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición, dermatitis, asma, desórdenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas, que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
Seguridad	Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones, irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado; conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generen amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma cráneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual, disminuyan la capacidad auditiva.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

❖ Identificar los controles existentes

Las empresas deberían establecer los controles y clasificarlos en:

Fuente, medio e individuo.

❖ Valorar el riesgo

Se tendrán en cuenta la valoración de los riesgo, la definición de los criterios de aceptabilidad y determinar si son aceptables o no teniendo en cuenta el criterio.

❖ Evaluación de los riesgos

Corresponde a un proceso para determinar la probabilidad de que ocurra un evento específico y sus posibles consecuencias.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

En donde NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el NP se requiere: $NP = ND \times NE$

En donde: ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición.

Para darle valor a cada nivel es necesario las siguientes tablas:

Tabla 2

Determinación nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Para determinar NE se aplica la tabla 3.

Tabla 3

Determinación del nivel de Exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Para determinar NP se combinan los resultados de las tablas 2 y 3 en la tabla 4

Tabla 4

Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de probabilidad		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Acorde al resultado de la tabla 4, se relaciona con el significado de la tabla 5.

Tabla 5

Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Posteriormente se determina el nivel de consecuencia acorde a los parámetros de la tabla 6.

Tabla 6

Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Los resultados obtenidos en la tabla 5 y 6 e combinan con la tabla 7 para conocer NR

Tabla 7

Determinación del nivel del riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

NR se determina acorde a los parámetros de la tabla 8

Tabla 8

Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

Determinado el nivel riesgo se deberá decidir si el riesgo no es Aceptable, No Aceptable o Aceptable con control específico o Aceptable acorde el significado de la tabla 9.

Tabla 9

Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: *Guía Técnica Colombiana GTC 45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)*

A continuación se procede a elaborar un plan de acción para el control de los riesgos, conocer el nivel de riesgo es base para decidir si deben realizar mejoras en los controles existentes y el plazo para el plan de acción, sin embargo de deben tener ciertos criterios para establecer los controles como el número de trabajadores expuestos, peor consecuencia y existencia de requisito

legal asociado, posteriormente la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.

1.1. Resolución 1111 de 2017

Esta resolución está basada en unos estándares mínimos los cuales son un conjunto de requisitos, normas y procedimientos de obligatorio cumplimiento, mediante los cuales se determina, se registran, se verifican y se controlan los cumplimientos de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; de suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico-administrativa, indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales (Lopez, 2017).

La resolución 1111 de 2017 establece 7 criterios con su respectivos ítems y porcentajes tabla 10. Anexo 5

Tabla 10

Criterios para resultados

N°	CRITERIO	ITEMS	PONDERACIÓN ITEMS
1	Recursos	11	10%
2	Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud	11	15%
3	Gestión de la salud	18	20%
4	Gestión de los peligros y riesgos	7	30%
5	Gestión de amenazas	2	10%
6	Verificación del ST-SST	3	5%
7	Mejoramiento	4	10%

Fuente: *Resolución 1111 de 2017 (Lopez, 2017)*

Teniendo en cuenta el puntaje de valoración que nos arroja la evaluación inicial de esta resolución permite establecer si es crítico, moderadamente crítico o aceptable para así determinar un plan de acción. Tabla 11

Tabla 11

Criterios de valoración

CRITERIO	VALORACIÓN	ACCIÓN
Si el puntaje obtenido es menor al 60%	CRÍTICO	Presentar Plan de Mejoramiento de inmediato y enviar reporte de avances a los tres meses. Seguimiento anual.
Si el puntaje obtenido esta entre el 61% y 80%	MODERADAMENTE CRÍTICO	Presentar Plan de Mejoramiento enviar reporte de avances a los seis meses. Autoevaluación al año.
Si el puntaje obtenido es mayor o igual al 81%	ACEPTABLE	Mantener el Plan de Anual de Trabajo incluyendo las mejoras detectadas realizar autoevaluación para mantenimiento anualmente.

Fuente: (Lopez, 2017)

1.2.10 5.1 BS OHSAS 18001. 2007.

- ✚ **Accidentalidad:** es el indicador que corresponde al número de accidentes que se presentan en una empresa.
- ✚ **Accidente laboral:** Suceso repentino por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el empleado una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- ✚ **Acción preventiva:** Es una acción para eliminar las causas de una no conformidad potencial u otra situación potencial indeseable.
- ✚ **Amenaza:** se refiere a los riesgos o posibles peligros que una situación, un objeto o una circunstancia específica puede conllevar para la vida de una persona.

- ✚ **Elementos de protección personal (EPP):** Elementos adaptables a las partes del cuerpo que minimizan las lesiones provenientes de un accidente.
- ✚ **Enfermedad laboral:** Estado patológico que es causado como consecuencia obligada del tipo de actividad que desarrolla el empleado o en las condiciones en que se ha visto obligado a trabajar.
- ✚ **Exposición.** Situación en la cual las personas se exponen a los peligros (Decreto 1072, 2015).
- ✚ **Identificación de peligros:** es el proceso de reconocer y evaluar los tipos de peligros que existen en una actividad definiendo sus características.
- ✚ **Incidente:** Eventos relacionados con el trabajo, en los que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su gravedad) o víctima mortal (NTC-OHSAS18001).
- ✚ **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de ellos.
- ✚ **Riesgo:** Es la probabilidad que ocurra un evento o exposición peligrosa y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causado por el evento o exposición.

1.3 Marco legal

Acuerdos internacionales sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

A nivel colombiano, la seguridad y salud en el trabajo se rige en base a decretos, resoluciones, leyes, convenios y normas que han sido reestructuradas con el paso del tiempo, algunas de las iniciales han sufrido derogación, otras ajustadas, y otras se mantienen vigente, de modo que garantice la seguridad del trabajador en las entidades públicas y privadas, asegurando además el bienestar físico, social y psicológico del entorno de trabajo.

La Ley 9 del 24 de Enero 1979, por el cual se dictan medidas sanitarias.

La Resolución 2400 de 1979, que estableció disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los lugares de trabajo.

El Decreto 614 del 14 de Marzo de 1984, por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.

La Resolución 1016 del 31 de marzo de 1989, reglamentó la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

El Decreto 1295 de 1994, determinó la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, como parte del Sistema de Seguridad Social Integral establecido en la (ley 100 de 1993).

Decreto 16 de 1997, Comité Nacional de Salud y seguridad en el trabajo y Dirección Técnica de Riesgos Profesionales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Decreto 205 de 2003, “es función de la Dirección General de Riesgos laborales del Ministerio de la Protección Social diseñar las políticas, normas, estrategias, programas y proyectos para el desarrollo del sistema general de riesgos profesionales.”

Resolución 1401 de 2007, investigación de accidentes e incidentes de trabajo.

Resolución 2346 de 2007, evaluaciones médicas ocupacionales.

Resolución 2646 de 2008, factores de riesgo psicosocial –patologías por estrés ocupacional.

Ley 1562 de 2012, cambió el concepto de Riesgos Profesionales por el de Riesgos Laborales, el de Salud Ocupacional por el de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Programa de Salud Ocupacional lo denominó Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST. También amplió la población perteneciente al Sistema General de Riesgos Laborales.

Guía Técnica Colombia GTC 45, guía para para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.

Decreto 1072 del 2015, Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector trabajo

Resolución 1111 de 2017, en la cual se establecen los estándares mínimos para implementar el SG-SST para empleadores y contratantes. Estos estándares son de obligatorio cumplimiento para cualquier empresa, independientemente de su tamaño o tipo de riesgo.

Decreto 2222 de 1993, por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto.

1.3.1 Normas Internacionales de Calidad.

Normas OHSAS 18.000 (Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional).

1.3.2 Directrices de la OIT convenios

C119 Convenio OIT sobre la protección de la maquinaria

C148 Convenio OIT sobre el medio ambiente del trabajo (Contaminación de aire, ruido y vibraciones)

1.4 Marco metodológico

La siguiente investigación es descriptiva-transversal, se llevó a cabo en todas las minerías de piedra caliza con permiso de explotación en el municipio de Tolúviejo.

Población

13 Empresas extractoras de piedra caliza del municipio de Tolúviejo departamento de Sucre.

Muestra

Las empresas para el estudio están vinculadas a la asociación de mineros en la cabecera municipal de Tolúviejo: Aprocal, Asomiva, Unipiedra, Asomigua, Asomip, Codepito, Tolpiedra, Comulpropical, Asominca, Asociación Caracol.

Este proyecto se desarrolló en 3 fases las cuales se relacionan a continuación:

- ✚ Fase 1. Aplicación de encuestas, elaboración de matriz de riesgo y evaluación inicial.**

Para la recopilación de la información se construyeron dos encuestas semiestructurada que permitió evaluar el SG-SST mediante la legislación vigente dando a conocer los factores que inciden en el incumplimiento de este sistema en las mineras de piedra caliza con permiso de explotación en el municipio de Tolúviejo (Anexo 1 y 2), la primera encuesta fue dirigida al empleador en la que se buscó recopilar información sobre:

- a) El tiempo de funcionamiento de la empresa
- b) El nivel de conocimiento del SG-SST
- c) La implementación del SG-SST
- d) Afiliación a los trabajadores a la seguridad social integral

La segunda encuesta fue dirigida al operario para identificar la percepción que tienen estos sobre el SG-SST, dentro de lo preguntado esta:

- a) Tiempo laborando
- b) Nivel educativo
- c) Sexo y edad
- d) La tarea que ellos realizan en la mina
- e) Conocimiento de la normatividad
- f) Accidentabilidad en la labor

Posteriormente se validaron las encuestas por medio del análisis de confiabilidad del instrumento de medición para conocer el grado de confiabilidad. Para validar el instrumento de análisis de estado de las mineras se realizó una muestra piloto de 10 personas, formada por 15 preguntas, para luego hacerle el analisis de fiabilidad Utilizando el alfa de cronbach en la que araja un resultado de 554 (tabla 3) quedando por debajo del criterio aceptable de 0,7.

Tabla 12

Estadísticos de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,554	,313	14

Fuente: *IBM SPSS*

Posteriormente se le hicieron ajustes a la encuesta en la que se tuvo que eliminar algunas variables logrando un alfa de cronban 750 (tabla 4) teniendo en cuenta el criterio de evaluacion se determina que el instrumento de medición es adecuado en cuanto a su solidez, de esta manera arrojará resultados confiables.

Tabla 13

Estadísticos de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,750	,604	12

Fuente: *IBM SPSS*

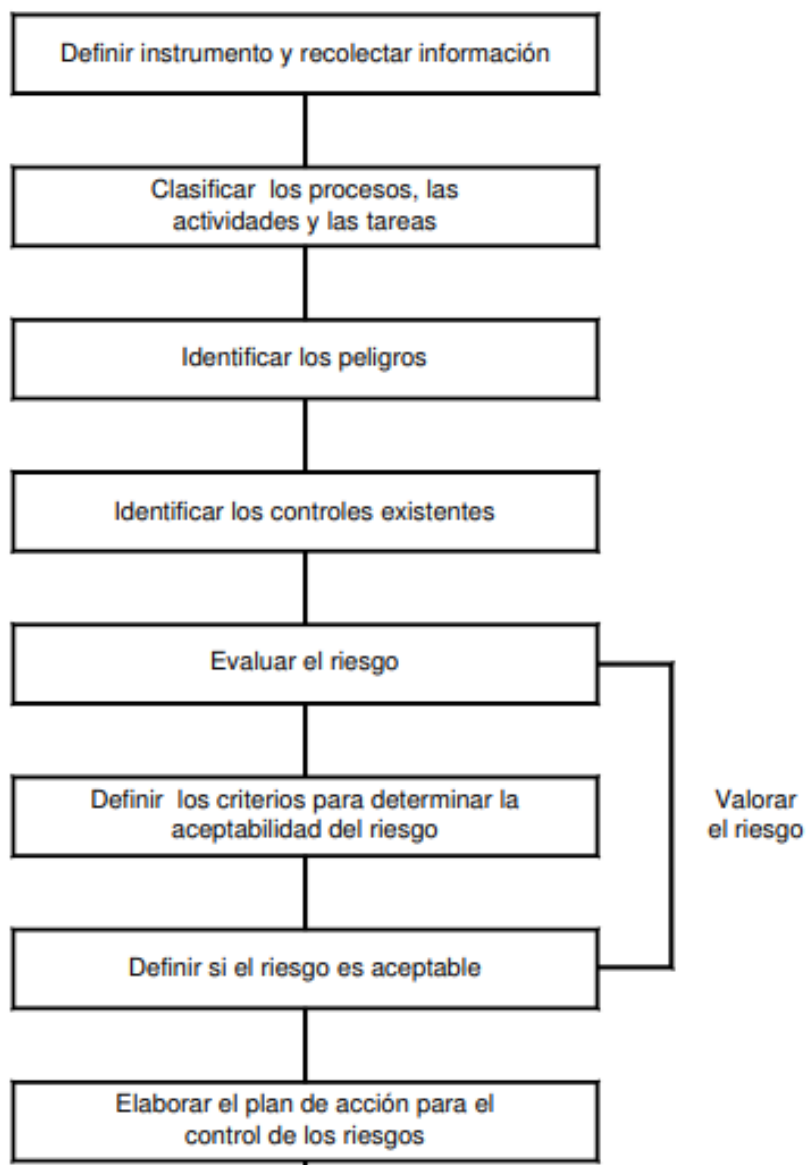


Figura 2. Proceso para la identificación de los peligros y valoración

Fuente: (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 2010)

Posteriormente se realizó una evaluación inicial teniendo como parámetro lo establecido en el decreto 1072 del 2015 y la resolución 1111 del 2017 con un fin de identificar las prioridades en cuestión de seguridad y salud del trabajo y poder establecer el estado en que se encuentran, sea este crítico, modernamente aceptable o aceptable.

Todas las empresas de manera obligatoria deben cumplir con los estándares mínimos de esta resolución, ya que permite tener unos criterios de evaluación para conocer los puntos críticos de cada uno de los estándares del sistema general de seguridad y salud. Anexo

✚ Fase 2. Análisis de los factores críticos arrojados mediante la resolución vigente.

En la segunda fase se hizo un análisis de los factores críticos bajo la Guía Técnica Colombiana GTC 45 y la resolución 1111 del 2017 que son los estándares mínimos de seguridad y salud teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) Recursos
- b) Gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud
- c) Gestión de la salud
- d) Gestión de los peligros y riesgos
- e) Gestión de amenazas
- f) Verificación del ST-SST
- g) Mejoramiento

Y los peligros con más prioridad detectados en la matriz de riesgo.

✚ Fase 3. Desarrollo de Plan de mejoramiento

En la tercera fase acorde a los resultados se propuso un plan de mejoramiento mediante las normativas legales vigentes para plantear, proponer estrategias para dar cumplimiento a la norma.

1.4.1 Instrumentos de recolección de datos.

1.4.1.1 Formato de encuesta.

Evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la legislación vigente con el fin de conocer el cumplimiento de los estándares mínimos en las mineras de piedra caliza con permiso de explotación en el municipio de Toluviéjo.

1.4.1.2 GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos (matriz de riesgo).

Se utilizó la matriz de riesgo basada en esta guía mediante una observación directa en las empresas de piedra caliza con el objetivo de identificar los peligros y riesgos de esta actividad.

1.4.1.3 Estándares mínimos del SG-SST resolución 1111 2017.

Esta resolución permitió dar a conocer específicamente una serie de criterios obligatorios que abarca requisitos, normas y proceso para verificar, controlar y registrar el cumplimiento del SG-SST en el desarrollo básico de las actividades de los trabajadores (Consejo Colombiano de Seguridad , 2017).

2. Resultados

La actividad minera en el Municipio de Tolviejo ha sido desde hace mucho tiempo el sustento económico de numerosas familias; actividad que se viene siendo realizada desde hace más de 300 años y actualmente oscila desde niveles de subsistencia hasta el nivel industrial. La minería de subsistencia o minería tradicional que se realiza en este municipio, se caracteriza por el uso de los más ancestrales métodos de explotación, en los que se emplean barras, mazos, picas, etc. para la extracción beneficio del material.

Mediante la caracterización del SG-SST en las minerías de piedra caliza en 10 asociaciones de la cabecera municipal de Tolviejo se encontraron los siguientes aspectos:

Las 10 empresas tienen vinculado un total de 100 trabajadores, 97 hombres y 3 mujeres, 53 de ellos son mayores de 30 años, 45 tienen una edad entre 15 y 30 años y 2 trabajadores son menores de 15 años. Teniendo en cuenta que 64 trabajadores de estas empresas tienen un nivel de estudio hasta la primaria, 29 son bachiller y solo 2 alcanzaron un técnico y 5 de ellos no tienen ningún nivel de estudio y a pesar del poco nivel de estudio los mineros dicen que el SG-SST es importante en la actividad minera aunque la mayoría de los trabajadores afirman la importancia de este sistema el 97% de ellos no tienen conocimiento de la normatividad legal vigente.

Cabe resaltar que hay dos métodos de explotación, la forma artesanal y la forma industrial y se llevan a cabo 3 procesos para la explotación del material los cuales son:

Extracción del material: en este proceso se desarrollan diferentes tareas como la excavación o desmonte del terreno (Figura 3 A), verificación del terreno (Figura 3 D), voladura del material (Figura 3 C) y explotación de manera artesanal o industrial (Figura 3 B).

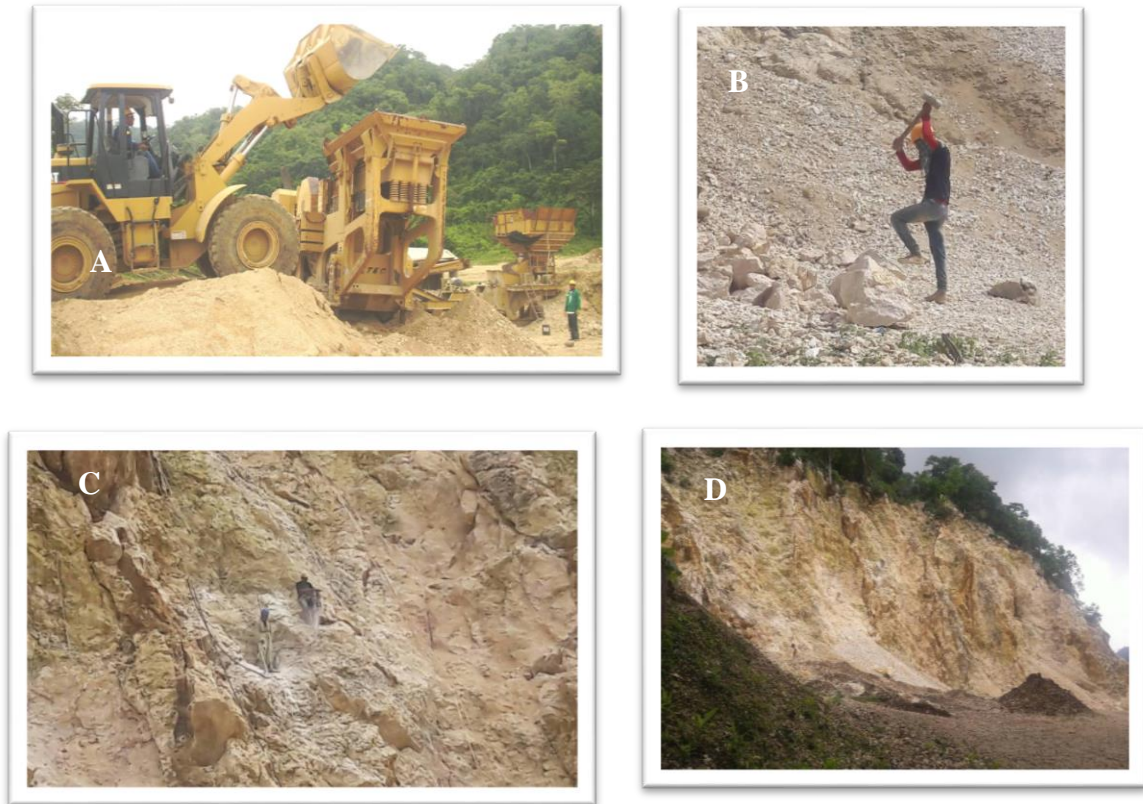


Figura 3 Extracción de piedra caliza en el municipio de Tolu Viejo

Fuente: *Autores del proyecto*

Transporte de material: En este proceso se realiza el cargue (Figura 3 A) transporte (Figura 3 B) y descargue del material extraído (Figura 3 C), para el cargue del material los mineros manualmente la cargan a las volquetas para luego transportarla al sitio de descargue cuya tarea es manual y posteriormente se deposita en la trituradora.



Figura 4 Transporte de material en el municipio de Toluvié

Fuente: Autores de proyecto

Trituradora de piedra caliza: el triturado es el proceso para reducir el tamaño de las partículas de la caliza por la molienda (Figura 4 A), el minero vierte el material en la trituradora de forma manual para finalmente obtener el producto terminado (Figura 4 B).



Figura 5 Trituradora de piedra caliza en el municipio de Tolviejo

Fuente: Autores del proyecto

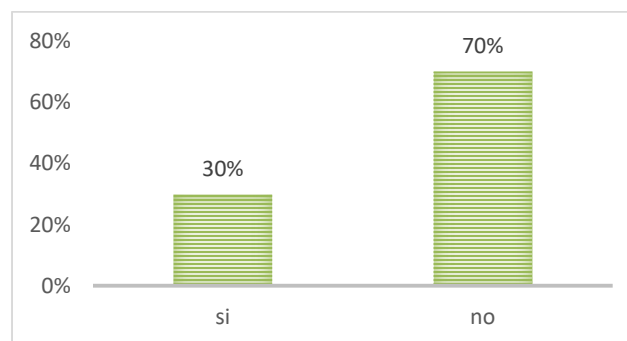
En estas empresas de explotación de piedra caliza existen peligros biológicos, físicos, biomecánico, químico, condiciones de seguridad y fenómenos naturales por lo que están expuestos los trabajadores diariamente, Y mediante la resolución 1111 de 2017 se obtuvo que estas organizaciones tienen un nivel de implementación del sistema bajo entre los rangos 14% y 19% siendo esto crítico.

2.1. Análisis de los factores críticos

Las encuestas fueron realizadas en 10 asociaciones mineras de piedra caliza en el municipio de Tolviejo donde participaron 100 trabajadores y 10 empleadores, siendo esta de carácter confidencial y anónimo, se realizó por medio magnético la cual dio como resultado la siguiente información:

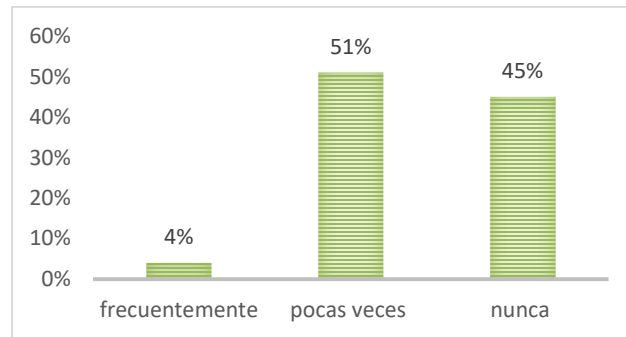
2.1.1. Resultado de encuestas dirigida a los trabajadores.

Las organizaciones solo a 30% de los mineros le suministran las herramientas de seguridad, por lo tanto 70% de los trabajadores no tienen las herramientas necesarias dejándolos vulnerables a cualquier tipo de riesgo, peligro o enfermedad a las que se encuentran expuestos en sus actividades diarias. Las organizaciones consideraban que solo con tener una o dos herramientas de seguridad era suficiente para proteger a sus empleados sin tener en cuenta aquellos peligros que se evidencian en la matriz de riesgo (Gráfica 1).



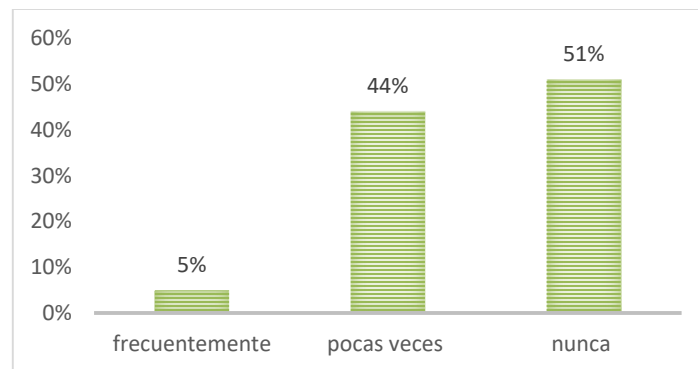
Gráfica 1. Suministro de los elementos de seguridad de la empresa a los trabajadores

51% de los trabajadores en cuanto a capacitaciones dijeron que pocas veces las empresas les han ofrecido capacitación de seguridad y salud, 45% de ellos nunca se las han ofrecido y solo 4 trabajadores dijeron que las empresas frecuentemente las ofrece, sin embargo 35% trabajadores afirmaron que la información brindada en las capacitaciones es insuficiente, dejándolos con dudas e inquietudes sobre el sistema de seguridad y salud y solo 20% de los trabajadores dijeron que la información que se les brinda en las capacitaciones es aceptable. Esto indica que los mineros en el municipio de Toluviejo están desinformados y con carencia de conocimiento sobre el sistema de seguridad y salud (Gráfica 2).



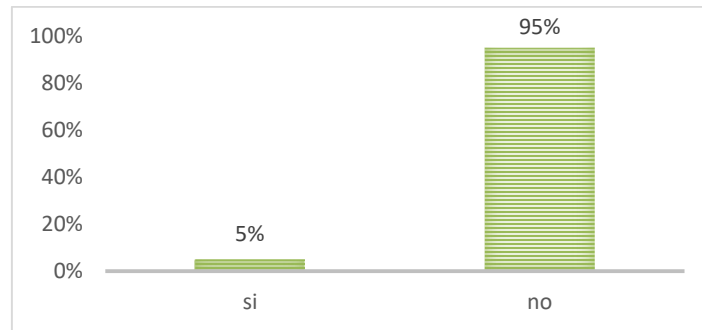
Gráfica 2. Capacitación de seguridad y salud en el trabajo

El 51% de los empleados afirmaron que las empresas nunca les recuerdan las normas de seguridad y el 44% afirmaron que pocas veces, esto muestra que las empresas no le dan mucha importancia a la normatividad de seguridad y salud en las minerías ya que solo el 5% de trabajadores dicen que las empresas frecuentemente les recuerdan las normas de seguridad (Gráfica 3).



Gráfica 3. Normas de seguridad

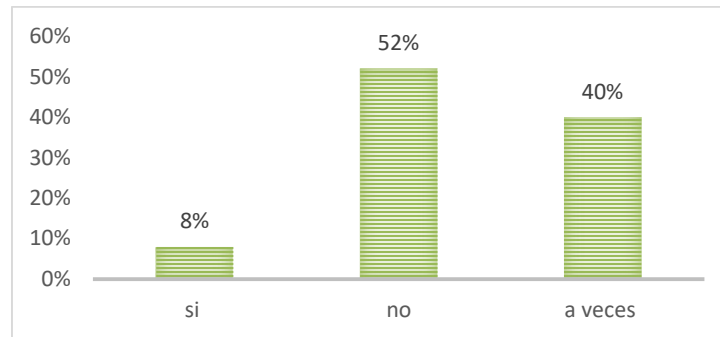
Debido a que las empresas no ofrecen las herramientas y capacitaciones necesarias a los trabajadores para su labor diaria se observa que 95% de los trabajadores manifestaron no tener ningún tipo de conocimiento sobre la normatividad y 5% indico conocer algo sobre la normatividad, esto muestra el abandono que se tiene en cuanto a conocimiento sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en las minerías de piedra caliza del municipio de Toluviejo (Gráfica 4).



Gráfica 4. Conocimiento de la normatividad de seguridad y salud en las minas

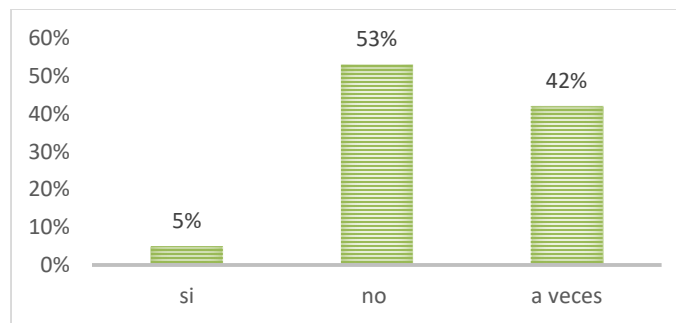
El 52% de los trabajadores de las mineras de piedra caliza no usan los respectivos elementos de protección personal y el 40% a veces los utiliza, esto se debe a la falta de conocimiento y al desinterés tanto de los trabajadores como de las mismas empresas, y solo el 8% si los utiliza debidamente. La percepción que tienen estos en cuanto a su uso e importancia no es la adecuada puesto que consideran que usar uno o dos elementos de protección personal es suficiente ignorando los riesgos y peligros.

Por otro lado el 59% de los trabajadores no utilizan los elementos de protección personal, debido a que las mismas empresas no se los suministra y el 32% de los trabajadores no los usa por que al momento de realizar su actividad correspondiente en las minas estos los incomoda afectando su eficiencia, y el 9% no los usa porque los retrasa en sus actividades diarias (Gráfica 5).



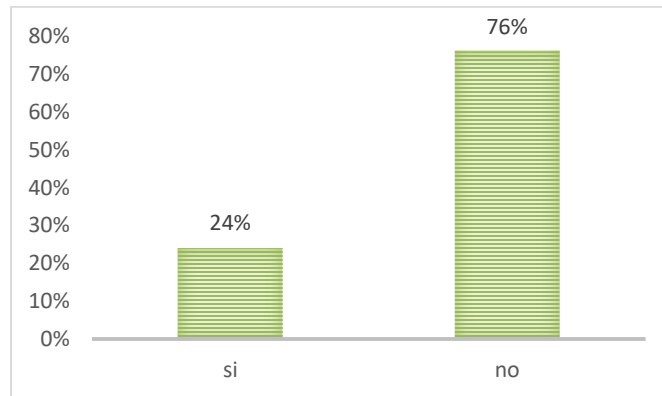
Gráfica 5. Uso de los elementos de protección personal

El 53% de los trabajadores no tienen la cultura o no siguen los protocolos de seguridad y salud adecuadamente en las minerías, como las señalizaciones, los puntos críticos, y un 42% de los trabajadores a veces siguen los protocolos y solo el 5% tienen la cultura de respetar los protocolos de seguridad y salud. Esto se da por la carencia y falta de un sistema de gestión de seguridad y salud bien estructurado (Gráfica 6).



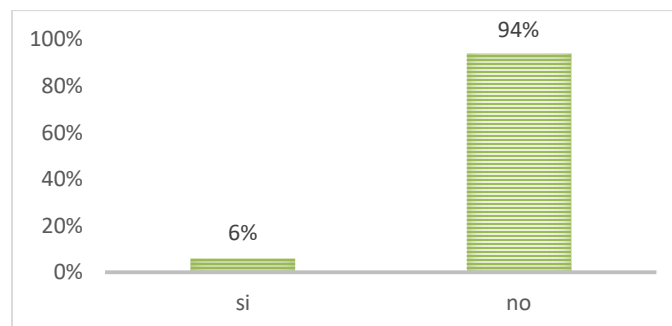
Gráfica 6. Protocolos de seguridad

El 76% de los trabajadores en la actividad minera manifestaron que no han sufrido algún tipo de accidente, mientras que el 24% de los trabajadores si han sufrido accidentes leves como caídas, golpes por fragmento de las piedras, aplastamiento de alguna extremidad del cuerpo y otros graves como amputaciones de los dedos de las manos, partida de brazos, manos o piernas (Gráfica 7).



Gráfica 7. Accidentes en trabajo

El 94% de los trabajadores no están afiliados a una seguridad social integral como lo es el ARL, salud o pensión dejándolos en riesgo y sin amparos para la atención requerida en el caso de alguna emergencia ocurrida, esto deja en riesgo sanciones penales a las empresas por no afiliar a sus trabajadores a una seguridad social integral como lo dice la ley, cabe recalcar que estos trabajadores están solo afiliados al sisben y solo un 6% de los trabajadores están afiliados a una ARL (Gráfica 8)

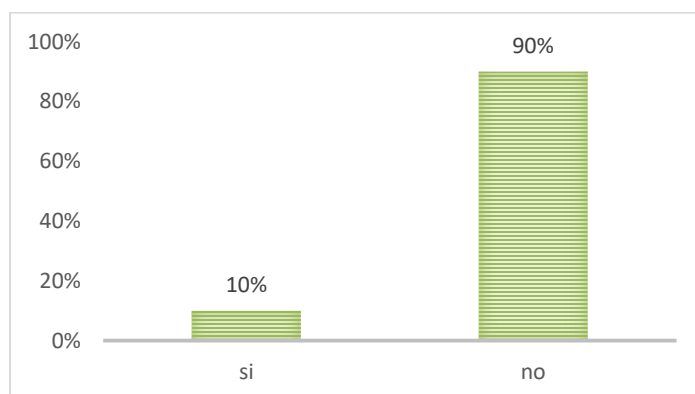


Gráfica 8. Afiliación a la seguridad social

2.1.2. Resultado de Encuesta a empleadores.

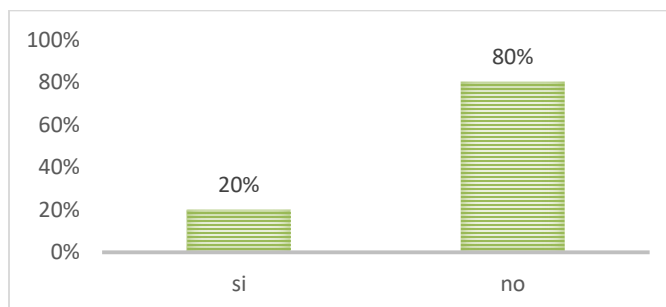
El 90% de las minerías no cuentan con una política de SG-SST y solo el 10% cuentan con esta política, los líderes desconocían la importancia de contar con una política del SG-SST y las

decisiones a tomar ante cualquier situación es aleatoria es decir no se rigen por ningún sistema (Gráfica 9).



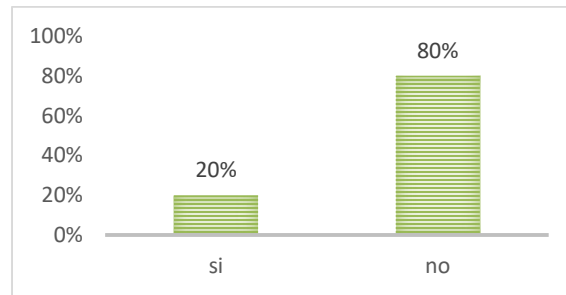
Gráfica 9. Política definida del SG-SST

Solo el 20% de las cooperativas afirmaron contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 80% no cuentan con este sistema. No se encontraron evidencias en el entorno o fueron deficientes para afirmar la existencia de este método en las empresas que aseguraban tenerlo (Gráfica 10).



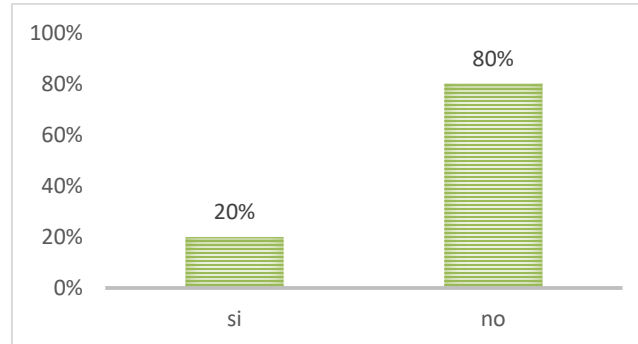
Gráfica 10. SG-SST en la empresa

Solo 20% de las cooperativas suministran a sus trabajadores estos elementos de protección personal mientras que el resto de las cooperativas que son la mayoría con un 80%, se les noto la falta de interés y cultura organizacional (Gráfica 11).



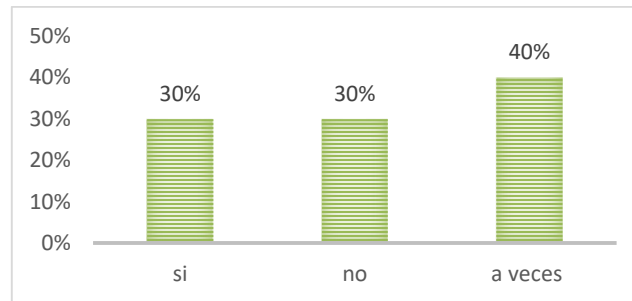
Gráfica 11. Suministro de los elementos de protección personal a los trabajadores

El 80% de las cooperativas no tienen a un encargado del sistema de seguridad y salud en el trabajo, mientras el 20% tenían a un encargado pero con poca capacidad para ejercer tal función. Desconocían la relevancia de tener a una persona encargada de la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo de la empresa (Gráfica 12)



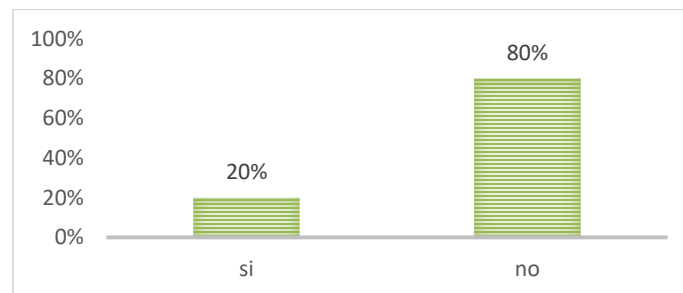
Gráfica 12. Personal encargado de la seguridad y salud

40% de los administrativos indicaron que constantemente revisan que los mineros porten los elementos de protección personal, el 30% revisa a veces a sus trabajadores y el otro 30% no revisan a sus trabajadores. Aunque los administrativos indicaban revisar y estar pendiente del uso de los elementos de protección personal se observó que la mayoría de los mineros no usaban esto o solo usaban un solo tipo de protección (Gráfica 13).



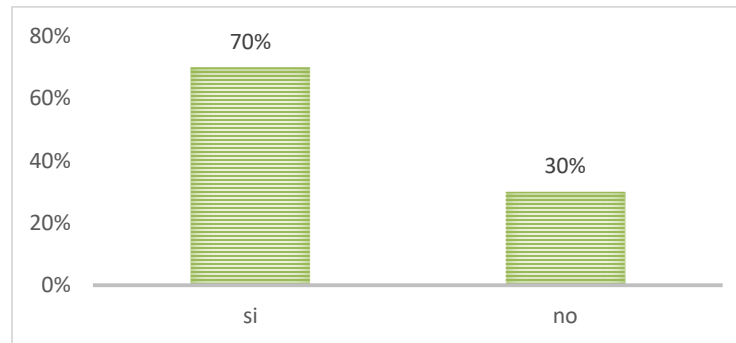
Gráfica 13. Portar los equipos de seguridad

El 80% de las empresas no cuentan con ningún tipo de trabajo anual y un plan de capacitación de seguridad y salud además de desconocer la importancia o relevancia de este, el 20% indico mantener un plan de capacitación pero no existe evidencia que valide esta información (Gráfica 14).



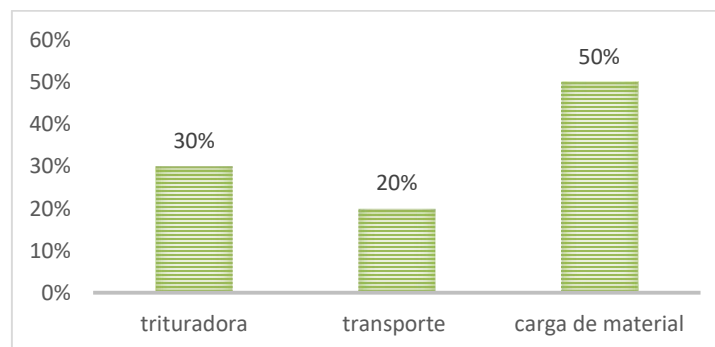
Gráfica 14. Plan de trabajo y capacitación anual

En el 70% de las empresas no se ha presentado accidentabilidad en los últimos 3 años mientras que el 30% manifestó que sus trabajadores sufrieron de accidentes. Algunos trabajadores presentaron accidentes leves que no son considerados graves por no acudir a centros hospitalarios o pasar a un mayor grado (Gráfica 15).



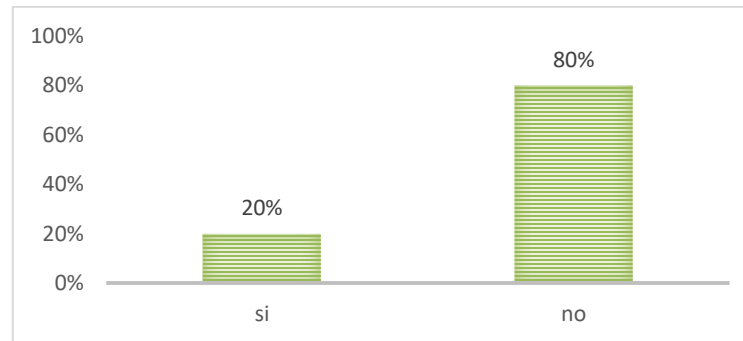
Gráfica 15. Accidentes en los últimos 3 años

La mayor parte de accidentabilidad se presenta en la carga de material con un 50%, luego en la trituradora con un 30% y finalmente con menos frecuencia en la línea de operación del transporte con un 20%, siendo así la zona de carga de material con más tendencia de accidente y vulnerabilidad del trabajador (Gráfica16).



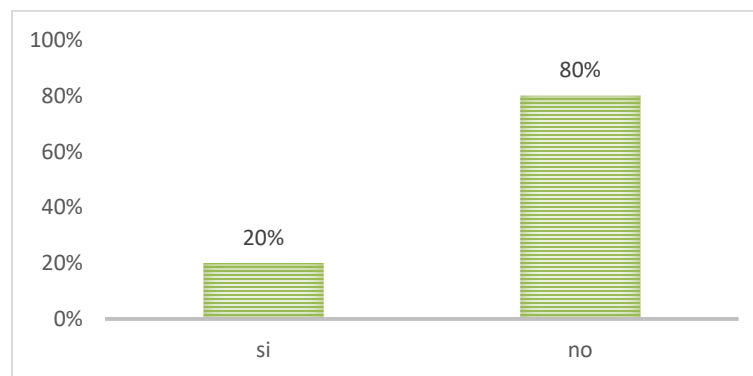
Gráfica 16. Línea de operación con mayor accidentabilidad

Solo el 20% de las empresas tienen afiliado a sus trabajadores a la seguridad social integral mientras que 80% de las empresas no tienen afiliado a sus trabajadores debido a que las empresas consideran un costo al afiliar sus empleados a este sistema (Gráfica 17).



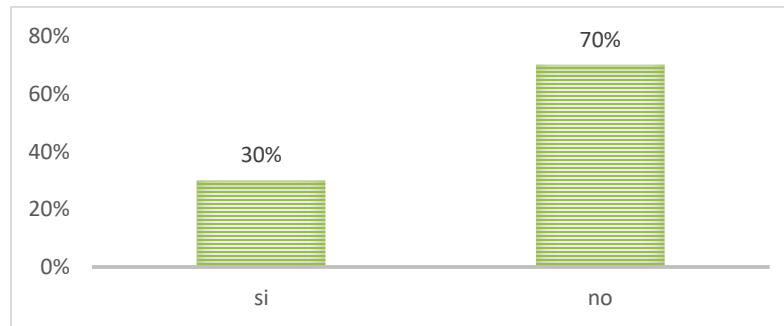
Gráfica 17. Afiliación de la seguridad social

El 80% de las empresas no cuentan con ningún tipo de protocolo o brigadas en caso de emergencia, solo el 20% de las empresas cuenta con protocolos o un protocolo. Siendo esto no muy importante para la administración o tenido en cuenta en el momento de la encuesta (Gráfica18).



Gráfica 18. Protocolos de emergencia, señalización y evacuación

El 70% de las empresas no identifican ni registran los riesgos o peligros a los cuales los trabajadores están expuestos mientras el 30% de las empresas indican hacerlo, sin embargo no existe evidencia de este registro o algún formato que demuestre que se lleve a cabo (Gráfica 19).



Gráfica 19. Registro de peligros y riesgos

2.2. Resultados de la matriz

En el municipio de Toluviejo la principal actividad económica es la minería a cielo abierto caracterizada por la explotación de la piedra caliza, siendo esta de riesgo de clase V según el ministerio de trabajo, esta matriz permitió conocer las clases de peligros y riesgos que se encuentran en esta actividad minera y como se pueden intervenir para mejorar las condiciones en el sitio de trabajo.

2.2.1. Descripción de las actividades y tareas desarrolladas.

Dentro de las organizaciones los trabajadores desarrollan diferentes actividades en su jornada laboral, con sus respectivas tareas que conllevan un gran esfuerzo físico y mental (tabla 15).

Tabla 15

Cuadro de actividades y tareas

Actividades	Tareas
Extracción del material o explotación de piedra caliza	<ul style="list-style-type: none">• Excavación y desmonte del terreno• Voladura de la piedra caliza• Explotar de manera artesanal
Transporte de material	<ul style="list-style-type: none">• cargue y descargue de materia
Trituradora de piedra caliza	<ul style="list-style-type: none">• excavación y empuje de materia prima a la trituradora

Fuente: *Autores del proyecto*

En el siguiente diagrama de operaciones se relacionan las etapas del proceso de explotación de piedra caliza para obtener el producto final.

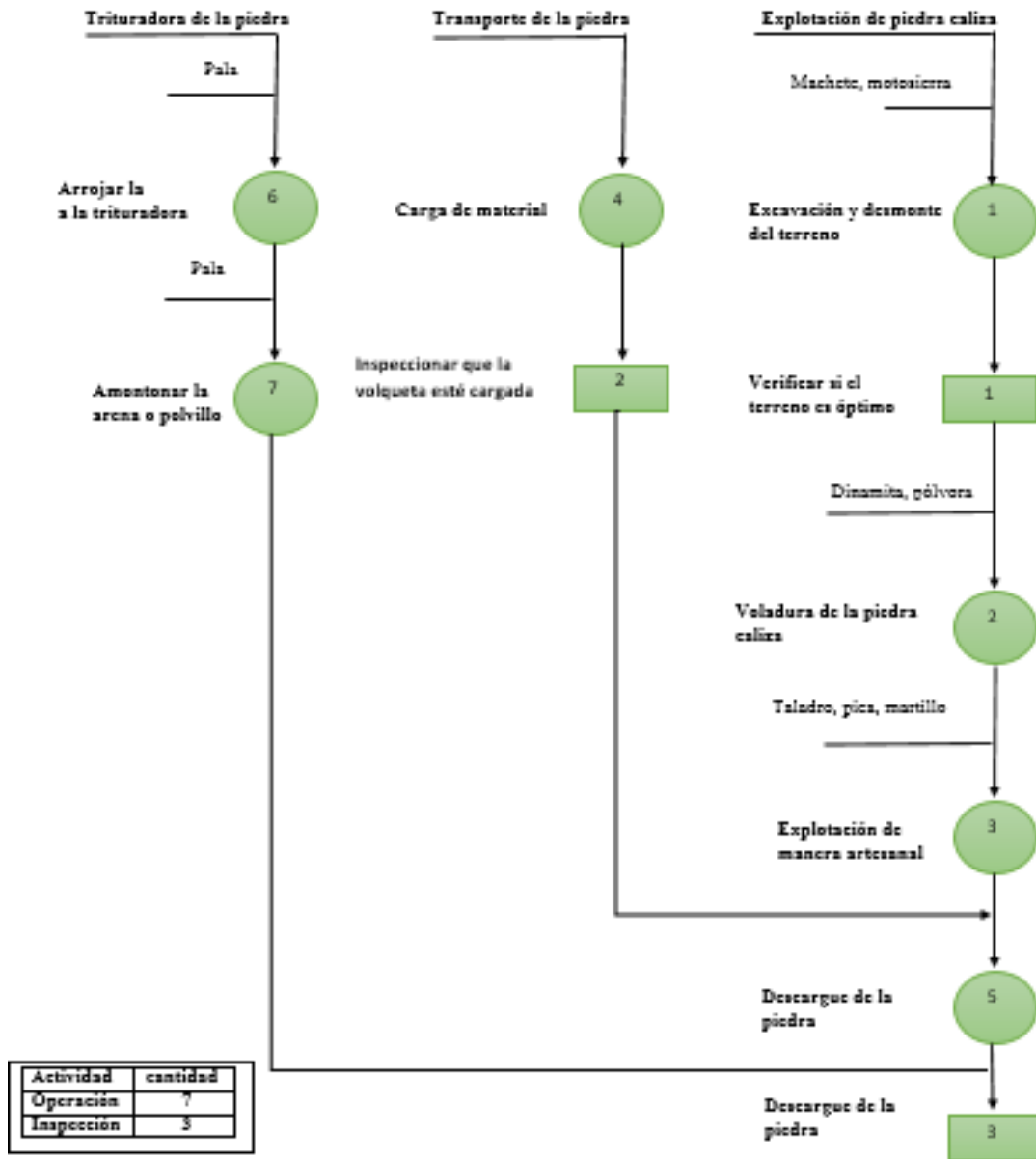


Figura 6. Diagrama de operaciones de las actividades en las minerías de caliza

Fuente: Autores del proyecto

2.2.2. Clasificación del riesgo.

Las personas que realizan esta actividad se ven diariamente afectados o amenazados por los diferentes factores de riesgos y peligros inmersos en esta labor que es la minería de piedra caliza, que a pesar de ser parte de unas de las principales actividades económicas de este municipio, no cuenta con una vigilancia adecuada y un control eficiente en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Después de analizar los diferentes procesos en las instalaciones de las distintas minas en el municipio de Toluvié basándonos en la metodología de la guía técnica colombiana GTC 45 que es la de identificación de peligros y valoración de riesgos se deduce que en la actividad minera de piedra caliza hay de peligros y riesgos como lo son los biológicos, químicos, físicos, biomecánicos, locativos, mecánicos estos son algunos de los factores de riesgo en los que el trabajador está expuesto diariamente, se puede evidenciar por medio de la matriz de riesgo varios puntos críticos, por ejemplo, los riesgos de trabajo en altura, absorción del polvo y los peligros de proyección de fragmento de las piedras tuvieron un nivel de riesgo I con un puntaje de 750 (Tabla 16) lo cual necesitan una buena intervención y control siendo este un nivel de riesgo no aceptable como lo indica la GTC 45 y si no hay un mínimo control estos peligros se pueden potencializar causando accidentes o enfermedades, lo cierto es que estas enfermedades o accidentes pueden interferir en la eficiencia de los trabajadores en el desarrollo de sus tareas o actividades incidiendo en una forma negativa la productividad de las minerías amenazando su continuidad, trayendo consigo pérdidas económicas y demandas legales.

De acuerdo con la aceptabilidad del riesgo se discriminan a continuación: los riesgos no aceptables corresponden al 47% y los riesgos no aceptables o aceptables con control específico un 53%, los cuales se pueden identificar en la Tabla 16.

Tabla 16

Clasificación del riesgo

Clasificación del riesgo				
Descripción	Clasificación	Nivel de riesgo	Interpretación	Valoración del riesgo
Animales venenosos	Biológico	100	III: Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Aceptable
Caídas, deslizamientos y tropiezos	Condiciones de seguridad	450	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	No aceptable o aceptable con control específico
Exposición al ruido , vibración	Físico	450		
Proyección de fragmentos volantes	Condiciones de seguridad mecánico	750	I: Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. intervención urgente	No aceptable
Derrumbe/ precipitaciones	Fenómenos naturales	150	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	No aceptable o aceptable con control específico

Exposición al ruido y vibraciones	Físicos	600	I: Situación crítica. Suspende actividades hasta que el riesgo esté bajo control. intervención urgente	No aceptable
Movimientos repetitivos	Biomecánico	600		
Proyección de partículas	Condiciones de seguridad mecánico	600		
Trabajo en altura	Condiciones de seguridad en trabajo en altura	750		
Posturas inadecuadas	Biomecánico	150	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	No aceptable o aceptable con control específico
Manejo inadecuado de herramientas manuales	Condiciones de seguridad mecánico	150		
Orden y mala ubicación de las herramientas	Condiciones de seguridad locativo	150		
Esfuerzo, sobre carga de material	Biomecánico	150		
Atrapamiento por vuelco de la máquina	Condiciones de seguridad	500		
Absorción del polvo	Químico	750	I: Situación crítica. Suspende actividades hasta que el riesgo esté bajo control. intervención urgente	No aceptable

Ruido	Físico	450	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	No aceptable o aceptable con control específico
Movimientos repetitivos	Biomecánico	600	I: Situación crítica. Suspende actividades hasta que el riesgo esté bajo control. intervención urgente	No aceptable
Manejo inadecuado de herramientas manuales (palas) equipos como retroexcavadora	Condiciones de seguridad mecánico	150	II: Corregir y adoptar medidas de control de inmediato	No aceptable o aceptable con control específico

Fuente: Autores del proyecto

2.2.3. Medidas de intervención de la matriz de riesgo.

Para disminuir los peligros y riesgos a los que están sometidos los trabajadores o expuestos la GTC 45 propone realizar unas medidas de intervención, donde se analizan los peligros y se determina si pueden ser eliminados, sustituidos o aplicar otra serie de controles de ingeniería o administrativos. Por ejemplo, una de las tareas con mayor riesgo es el trabajo en altura por ende una de las medidas de intervención para esta tarea sería la sustitución del elemento de seguridad, puesto que no son cinturones de seguridad propuestos por la norma.

Tabla 17

Medidas de intervención

Medidas de intervención				
N. De trabajadores expuestos	Peligro	Eliminación/sustitución/ Control de ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / Epp
10	Animales venenosos	No aplica	Uso de Señalética adecuada, capacitación de los trabajadores.	Uniforme industrial, guantes, bota
4	Tropiezos, caídas, deslizamientos	Sustitución: maquinarias adecuadas para el desmonte del terreno, como retroexcavadora	Capacitación de los trabajadores que realizan esta actividad sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y medidas a tomar al momento de ejecutarlas	Gafas protectoras
10	Exposición al ruido , vibración	No aplica		Orejeras o tapones para oídos
10	Proyección de fragmentos volantes	No aplica		Gafas industriales, casco, guantes, protección para pies, uniforme industrial
12	Derrumbe/pre cipitaciones	No aplica	Nombrar un coordinador y capacitarlo en referencia en evacuaciones, señalización y puntos de encuentro	Uso de los elementos de protección personal
15	Exposición al ruido y vibraciones	Sustitución: como la tarea o la actividad es de manera artesanal se puede buscar la forma de industrializarla	Protectores auditivos para operario	Orejeras o tapones para oídos

		controles de ingeniería: realizar mantenimientos preventivos a los equipos utilizados		
15	Movimientos repetitivos	Sustitución: industrializar la tarea que no sea manual	Pausas activas, descanso	Uniforme industrial, guantes, botas
15	Proyección de partículas	No aplica	Dotar los trabajadores con sus respectivos EPP	Gafas protectoras, tapabocas industriales, guantes, orejeras
12	Trabajo en altura	Sustitución: mejor equipos para trabajos en alturas controles de ingeniería: inspección de los equipos de seguridad	Señalización del área	Cinturones de seguridad y todos los equipos de trabajo en altura
15	Posturas inadecuadas	Sustitución: capacitación e inspección a los trabajadores	Pausas activas, descanso	Uso de EPP
15	Manejo inadecuado de herramientas manuales	Eliminación: capacitando a los trabajadores sobre el manejo de las herramientas	Inspeccionar a los trabajadores	Uso de los elementos de protección personal
20	Orden y mala ubicación de las herramientas	Eliminación: orden adecuado de las herramientas y señalización	Capacitar e inspeccionar la ubicación de las herramientas	Uso de los elementos de protección personal
20	Esfuerzo, sobre carga de material	Sustitución: excavadora, carga piedra	Inspeccionar a los trabajadores y capacitarlos	Uso de los elementos de protección personal

4	Atrapamiento por vuelco de la máquina	Control de ingeniería: realizar mantenimientos preventivos y correctivos a la maquina	Programar los mantenimientos requeridos ya sean preventivos o correctivos de las maquinas, de igual forma llevar ficha técnica de la máquina, según especificaciones del fabricante	Todos los elementos de protección personal, cascos, guantes, protección para pies, tronco.
5	Absorción del polvo	Control de ingeniería: inspección de los equipos de seguridad	Capacitaciones a los empleados en el uso de los tapabocas	Tapabocas, gafas
4	Ruido	Control de ingeniería: inspección de la maquinaria	Capacitación al uso de los elementos de protección personal	Tapones de oídos
4	Movimientos repetitivos	Sustitución: industrializar la tarea que no sea manual	Pausas activas, descanso	Uniforme industrial, guantes, botas
4	Manejo inadecuado de herramientas manuales (palas) equipos como retroexcavadora	Eliminación: capacitando a los trabajadores sobre el manejo de las herramientas	Inspeccionar a los trabajadores	Uso de los elementos de protección personal

Fuente: *Autores del proyecto*

2.3. Análisis de los requerimientos mínimos

Mediante la lista de chequeo de los estándares mínimos de la resolución 1111 de 2017 se inspeccionaron en las minerías los siguientes criterios con sus respectivos ítems dando como resultado el porcentaje general de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en cada asociación minera como se muestra en las siguientes tablas.

En la empresa 1 el porcentaje de implementación del SG-SST fue de un 17% mediante la lista de chequeo de la resolución 1111 debido a que esta empresa no tiene definida unas políticas de seguridad, por lo tanto no verifican el SG-SST en cuanto a leyes y normas vigentes y esto les impide tener un mejoramiento en el sistema (Tabla 18).

Tabla 18

Resultado requerimientos mínimos empresa 1

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	10	3	20	10%	2%	15%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	6	22	15%	4%	27%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	5	36	20%	3%	14%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	9	4	18	30%	7%	22%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	4	1	8	10%	1%	13%
TOTAL		57	20	114	100%	18.79%	17%

La implementación general del sistema en la empresa 2 fue del 14% por lo que esta dispone de pocos recursos, causando una deficiente gestión en salud ya que al no disponer los recursos necesarios no se llevan a cabo actividades de medicina del trabajo, promoción y prevención y gestión de los peligros y riesgos (Tabla 19).

Tabla 19

Resultado requerimientos mínimos empresa 2

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	10	2	20	10%	1%	10%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	5	22	15%	3%	23%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	3	36	20%	2%	8%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	9	3	18	30%	5%	17%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	3	1	6	10%	2%	17%
TOTAL		56	15	112	100%	15.24%	14%

La empresa 3 obtuvo un porcentaje de implementación general del 16% SG-SST debido a que esta empresa tuvo un 10% en el criterio de recursos, por lo tanto afectando los otros criterios, ya que no designan un responsable de este sistema, no contando con programas de capacitación anual en promoción y prevención que incluya los riesgos prioritarios (Tabla 20).

Tabla 20

Resultado requerimientos mínimos empresa 3

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	10	2	20	10%	1%	10%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	6	22	15%	4%	27%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	5	36	20%	3%	14%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	9	3	18	30%	5%	17%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	3	1	6	10%	2%	17%
TOTAL		56	18	112	100%	17.04%	16%

El porcentaje general de implementación fue del 16% en la empresa 4 por lo tanto se encuentra en un estado crítico como lo dice la resolución 1111 del 2017, esta organización no cumple con el criterio de verificación del SG-SST con un porcentaje de 0%, y si no verifica no controla una gestión en amenazas y no dispondría de recursos para la gestión en salud (Tabla 21).

Tabla 21

Resultado requerimientos mínimos empresa 4

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	10	3	20	10%	2%	15%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	5	22	15%	3%	23%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	5	36	20%	3%	14%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	9	3	18	30%	5%	17%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	3	1	6	10%	2%	17%
	TOTAL	56	18	112	100%	16.85%	16%

Mediante la evaluación o la lista de chequeo de la resolución 1111 de la empresa 5 obtuvo un porcentaje de 17% de implementación debido a que los criterios tuvieron porcentajes en sus ítems bajos como en el caso de mejoramiento y gestión de salud (Tabla 22).

Tabla 22

Resultado requerimientos mínimos empresa 5

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	10	3	20	10%	2%	15%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	7	22	15%	5%	32%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	5	36	20%	3%	14%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	9	4	18	30%	7%	22%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	4	1	8	10%	1%	13%
TOTAL		57	21	114	100%	19.47%	17%

En la empresa 6 el porcentaje de implementación del SG-SST fue de un 17% mediante la lista de chequeo de la resolución 1111 debido a que esta empresa no tiene definida unas políticas de seguridad, por lo tanto no verifican este sistema en cuanto a leyes y normas vigentes y esto les impide tener un mejoramiento y una gestión de los peligros y riesgos (Tabla 23).

Tabla 23

Resultado requerimientos mínimos empresa 6

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	11	5	22	10%	2%	23%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	3	22	15%	2%	14%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	6	36	20%	3%	17%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	7	2	14	30%	4%	14%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	1	4	10%	3%	25%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	0	6	5%	0%	0%
7	MEJORAMIENTO	4	2	8	10%	3%	25%
TOTAL		56	19	112	100%	16,94%	17%

La empresa 7 el porcentaje de implementación fue del 19% es una de las empresas que obtuvo mayor porcentaje aunque la resolución 1111 afirma que un porcentaje menor de 60% es crítico, esto quiere decir que esta empresa también necesita intervención, para mejorar la gestión en salud, gestión de amenazas que fue unos de los criterios que obtuvieron menos porcentaje (Tabla 24).

Tabla 24

Resultado requerimientos mínimos empresa 7

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	11	7	22	10%	3%	32%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	3	22	15%	2%	14%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	5	36	20%	3%	14%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	7	3	14	30%	6%	21%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	0	4	10%	0%	0%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	1	6	5%	1%	17%
7	MEJORAMIENTO	4	3	8	10%	4%	38%
TOTAL		56	22	112	100%	19,02%	19%

La empresa 8 igual que la empresa 7 tuvo un porcentaje de implementación general del sistema de 19% debido a que no gestiona la salud, no tiene definidas políticas de gestión integral del SG-SST, impidiendo el mejoramiento y la gestión de la empresa en cuestión de seguridad (Tabla 25).

Tabla 25

Resultado requerimientos mínimos empresa 8

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	11	7	22	10%	3%	32%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	2	22	15%	1%	9%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	4	36	20%	2%	11%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	7	5	14	30%	11%	36%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	0	4	10%	0%	0%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	2	6	5%	2%	33%
7	MEJORAMIENTO	4	1	8	10%	1%	13%
	TOTAL	56	21	112	100%	20,40%	19%

Mediante la lista de chequeo de la resolución 1111 de la empresa 9 obtuvo un porcentaje de 15% de implementación debido a que los criterios tuvieron porcentajes bajos como en el caso de gestión de amenazas y gestión de salud (Tabla 26)

Tabla 26

Resultado requerimientos mínimos empresa 9

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	11	4	22	10%	2%	18%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	3	22	15%	2%	14%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	3	36	20%	2%	8%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	7	3	14	30%	6%	21%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	0	4	10%	0%	0%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	1	6	5%	1%	17%
7	MEJORAMIENTO	4	2	8	10%	3%	25%
	TOTAL	56	16	112	100%	15,29%	15%

La implementación general del sistema en la empresa 10 fue del 15% por lo que esta dispone de pocos recursos, causando una deficiente gestión en salud y gestión de amenazas, al no contar con los recursos necesarios no se llevan a cabo las actividades que permitan dar cumplimiento a los diferentes criterios evaluados mediante la lista de chequeo (Tabla 27).

Tabla 27

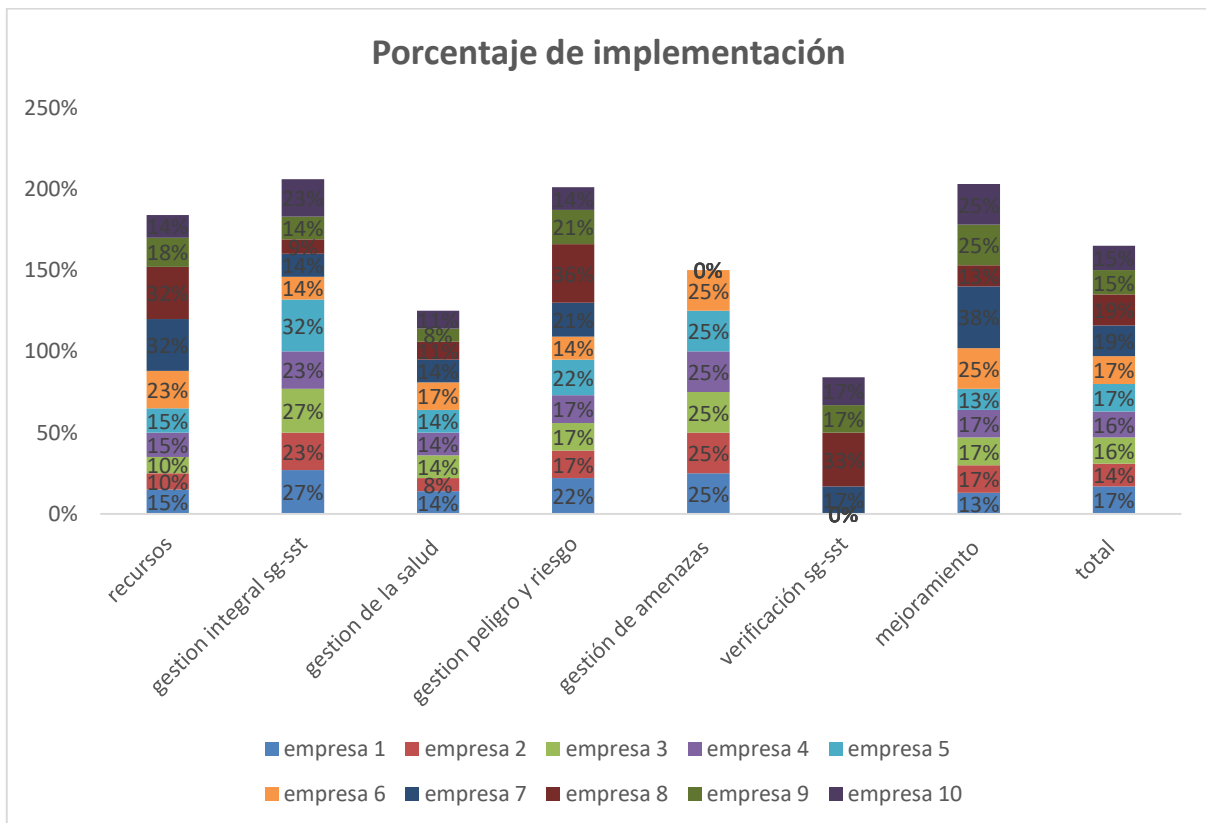
Resultado requerimientos mínimos empresa 10

No	CRITERIO	ÍTEMS	PUNTAJE OBTENIDO	VALOR MÁXIMO	PONDERACIÓN ÍTEM	% IMPLEMENTACIÓN PONDERADO	% IMPLEMENTACIÓN GENERAL
1	RECURSOS	11	3	22	10%	1%	14%
2	GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11	5	22	15%	3%	23%
3	GESTIÓN DE LA SALUD	18	4	36	20%	2%	11%
4	GESTIÓN DE LOS PELIGROS Y RIESGOS	7	2	14	30%	4%	14%
5	GESTIÓN DE AMENAZAS	2	0	4	10%	0%	0%
6	VERIFICACIÓN DEL SG –SST	3	1	6	5%	1%	17%
7	MEJORAMIENTO	4	2	8	10%	3%	25%
	TOTAL	56	17	112	100%	14,61%	15%

2.3.1. Análisis general del porcentaje de implementación.

Siendo la explotación de piedra caliza una de las actividades que genera mayor ingreso económico a las empresas o asociaciones mineras, en estas se evidencia por medio de la resolución 1111 de 2017 el descuido y la falta de información e importancia que le dan al sistema de gestión de seguridad y salud como se muestra en la figura 20, que las asociaciones mineras que tienen licencia de explotación están disponiendo de muy pocos recursos para la implementación adecuada de este sistema, por consiguiente afectando los diferentes criterios como lo son la gestión de la salud de los trabajadores, gestión de amenazas, peligros y riesgos y el mejoramiento continuo en base a la seguridad y salud ignorando que hoy día es de carácter obligatorio para el bien del empleador y empleado.

Se determinó que las empresas mineras se encuentran en un estado crítico, debido a que no supera el 14% y 19% de implementación del SG-STT, por lo tanto necesita presentar un plan de mejoramiento inmediato (Grafica 20)



Gráfica 20. Porcentaje de implementación

Fuente: Autores del proyecto

2.4. Plan de gestión SG-SST en las minerías de Toluvejo

Objetivo

Formular las medidas y herramientas para la gestión de un SG-SST que facilite el cumplimiento de las normas legal vigentes en las minerías de piedra caliza en el municipio de Toluvejo.

Alcances

De acuerdo con lo establecido por la normatividad vigente, se consideran los siguientes alcances en la elaboración del plan de gestión:

- ✚ Descripción de las principales recomendaciones y estrategias basadas en la información colectada y reportada por el grupo investigador en las visitas de campo.
- ✚ Identificación de las principales actividades en orden de prioridad según las necesidades detectadas en el diagnóstico.
- ✚ Definición de las actividades para propender por el cumplimiento de la normatividad
- ✚ Determinación de las medidas necesaria para mejorar la calidad de vida de los trabajadores de las minerías de piedras calizas de Tolviejo Sucre.

2.4.1. Introducción.

El presente plan de gestión nace de la necesidad de sentar las bases de SG SST en las empresas de explotación de minera de la ciudad de Tolviejo Sucre, los datos obtenidos por los investigadores proporcionaron los parámetros por los cuales se pretende gestionar estrategias que mitiguen los riesgos que sufren los empleados durante el ejercicio de su labor

Pertinencia

Partiendo de los resultados obtenidos en esta investigación y desde la gestión del campo de la ingeniería industrial se pretenden proporcionar competencias para la correcta interpretación y aplicación de la legislación vigente plasmada en el decreto 1072 de 2015, y la resolución 1111 de

2017, para que los empleados cuenten con las mejores condiciones de salud y trabajo para lograr el mejor desempeño en sus actividades con mejoras sustanciales del SG SST.

Propuesta

El objetivo de esta propuesta está encaminado a la mejora sustancial de la calidad de vida y las condiciones laborales de los empleados de las empresas que explotan la piedra caliza en el municipio de Tolviejo Sucre, minimizando los riesgos a los que están expuestos en su labor, y brindando herramientas para un SG-SST acorde a las normas establecidas para este propósito, partiendo del decreto 1072 de 2015 y Resolución 1111 de 2017.

Cabe resaltar que el presente documento hace parte integral de los resultados obtenidos en el proyecto titulado, diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las minerías de piedra caliza en el municipio de Tolviejo en las cuales se describe la línea base de la información, a manera de diagnóstico, en cuanto al estado de la normatividad y el cumplimiento de la misma. Este estudio de investigación nos permitió determinar puntos relevantes, entre otros, que no se realiza un cumplimiento cabal de la norma y los puntos críticos que deben ser tratados. Este plan se llevara a cabo de manera sistemática partiendo de una campaña de capacitación y sensibilización dirigida a los empleados involucrados y a los dueños y/o gerentes de las empresas vinculadas a la asociación acorde al cumplimiento de las normas que ocupan esta propuesta.

2.4.2. Propuesta de un plan de mejoramiento

En la propuesta de plan de mejoramiento se realiza una descripción de las actividades a realizar, las acciones, los responsables, la duración, el tiempo en el que se va a desarrollar dicha propuesta, y el presupuesto para la implementación de un SG-SST piloto para las empresas de piedra caliza del municipio de Tolviejo Sucre.

Tabla 28

Programa SG-SST

Nombre del programa	Descripción	Actividades
Programa de SG-SST piloto empresas mineras del municipio de Tolviejo Sucre	Pretende capacitar al personal en la normatividad vigente	<p>Mejorar las condiciones laborales de los trabajadores mediante un proceso de sensibilización sobre la necesidad de cumplir la normatividad vigente (decreto 1072 de 2015 y Resolución 1111 de 2017) y capacitar sobre la misma a fin de concientizar y de este modo propender para la implementación de un SG-SST que garantice el cumplimiento de la norma y la gestión integral de la reducción de riesgos y accidentes</p> <p>Lograr la colaboración de toda la asociación con la propuesta a fin de mejorar las condiciones laborales y se promueva un mejor rendimiento y una mayor eficiencia de los procesos.</p>

Fuente: Autores del proyecto

2.4.3. Planteamiento.

Tabla 29

Programa anual de seguridad y salud en el trabajo

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2019						
ELEMETO	OBJETIVO	ACTIVIDAD	META	INDICADOR	RESPONSABLE	FRECUENCIA
POLITICA	Todo empleado debe conocer las políticas empresariales	Revisión de la política de seguridad y salud en el trabajo	Políticas revisadas por la Alta Dirección	Aprobación de la política	GERENTE	UNA VEZ
		Difusión de la política	100% de personal conoce los compromisos de la Política	Nº de personal que recibió la difusión/Nº total de personal del área	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES	DOS VECES
LIDERAZGO	Tanto Gerentes, Supervisores y Trabajadores estén comprometidos con la normatividad establecida y los parámetros que rigen un plan de SG SST	Propuesta de la elaboración del programa de seguridad y salud en el trabajo	Programa de Seguridad Revisado por la Gerencia y Comité de Seguridad	Aprobación del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo	ING. DE SEGURIDAD	UNA VEZ
		Conformación del Comité de Seguridad	Comité de Seguridad Conformado	Acta de Conformación del Comité de Seguridad	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDA	UNA VEZ

					D	
CAPACITACIONES	Reforzar los comportamientos adecuados de seguridad y salud en el trabajo	Inducción general a trabajadores y empleados nuevos	Contar con personal capacitado en seguridad	Registro de trabajadores nuevos que recibieron inducción	ING. DE SEGURIDAD	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
		Elaboración del programa anual de capacitaciones	Programa aprobado	Fecha limite Enero	ING. DE SEGURIDAD	ANUAL
		Elaboración de cronograma de charlas de inicio de turno	100% de charlas realizadas	Registro de charlas y cronograma mensuales	ING. DE SEGURIDAD	MENSUAL
PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Reducir la tasa de accidentes (incidentes con consecuencia)	Elaborar y difusión de Plan de Contingencias y Respuesta Ante Emergencias.	Plan de Contingencias aprobado 100% del personal entrenado	N° trabajadores capacitados/N° total de trabajadores	ING. DE SEGURIDAD	UNA VEZ
		Elaborar el plan anual de simulacros	Programa de simulacros aprobado	Fecha limite Enero	ING. DE SEGURIDAD	UNA VEZ
		Participar en simulacros programados	100% del personal participa en simulacro del cliente	N° trabajadores que participa en el simulacro/N° total de trabajadores del área	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDAD	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
REPORTE Y INVESTIGACION DE INCIDENTES	Reducir la tasa de accidentes (incidentes con consecuencia)	Reporte de actos y condiciones subestandar	Incrementar 50% de reportes por parte de supervisión	Registro de actos y condiciones subestandar	ING DE SEGURIDAD	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
		Investigación de incidentes	Reportar 100% de incidentes	(Incidentes investigados/inciden tes reportados)*100	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDA D	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
		Cierre y seguimiento de planes de acción optados resultantes de la investigación	100% de planes de acción ejecutados	(N° de planes de acción ejecutados/N° de planes programados)	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDAD	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
		Análisis estadístico de accidentabilidad	100% de reportes mensuales	N° de reportes generados/N° total de planes requeridos	ING. DE SEGURIDAD	MENSUAL
INSPECCIONES	Reducir la tasa de accidentes (incidentes con consecuencia)	Elaborar programa de inspecciones	Programado Aprobado	Fecha limite Enero	ING. DE SEGURIDAD	UNA VEZ
		Desarrollar el programa de inspecciones	100% de actividades realizadas	N° de inspecciones realizadas/ N° de inspecciones programadas	ING. DE SEGURIDAD	MENSUAL

CUMPLIMIENTO LEGAL	Asegurar que las actividades que se desarrollan cumplan con los requisitos legales y otras en materia de SST que aplica	Elaborar un inventario de normas legales	100% lista de temas de seguridad y salud ocupacional	Fecha limite Febrero	ING. DE SEGURIDAD	UNA VEZ
IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION y CONTROL DE RIESGOS	Reducir la tasa de accidentes (incidentes con consecuencia)	Elaborar inventario de peligros y riesgos	100% lista de peligros y riesgos	Fecha de Enero - Diciembre	JEFE DE OPERACIONES	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
		Elaboración de Matriz IPERC	100% de matrices se encuentran revisadas y aprobadas	Fecha de Enero - Diciembre	JEFE DE OPERACIONES	SEMESTRAL
		Elaboración y revisión de PTS (Procedimiento de Trabajo Seguro)	100% de procedimientos revisados y aprobados	N° de documentos revisados/N° de documentos programados	JEFE DE OPERACIONES	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
	Reforzar los	Realizar reuniones mensuales del Comité de Seguridad	100% de reuniones realizadas	Acta de reunión	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDAD	MENSUAL
COMUNICACIONES	comportamientos adecuados de seguridad y de protección del	Seguimiento del cumplimiento del Programa	100% de cumplimiento del programa	(Actividades realizadas/actividad es programadas)*100	ING. DE SEGURIDAD	MENSUAL
	medio ambiente	Informe de gestión a la administración superior	100% de informes revisados por la Alta Gerencia	Informes enviados a Alta Gerencia	GERENTE/ JEFE DE OPERACIONES / ING DE SEGURIDAD	TRIMESTRAL

Fuente: Autores del proyecto

2.5. Señalización y elementos de protección personal a usar en las minerías

Es importante que los trabajadores tengan conocimiento y manejo de la señalización en el área trabajo, además del uso correcto de los elementos de protección personal, ya que estos disminuirán los peligros y riesgos a los cuales están expuestos diariamente.

A continuación se describen las señalizaciones y elementos de protección personal mínimos que deben ser tenidos en cuenta.

2.5.1. Señalización.

2.5.1.1. *Objetivo.*

Dar a conocer a los trabajadores de las minerías la importancia de establecer las señales de seguridad para la prevención de riesgos y accidentes laborales en sus sitios de trabajo basada en la NTC 1461.

2.5.1.2. *Definiciones.*

- ✚ **Color de seguridad:** tiene como función atraer la atención sobre lugares o situaciones que puedan generar accidentes o provocar riesgos.
- ✚ **Señal de seguridad:** tiene como objeto proporcionar indicaciones u obligaciones con respecto a la seguridad y salud mediante señales de símbolos.

2.5.2. Propósito de los colores en las señales de seguridad.

Tabla 30

Colores de seguridad

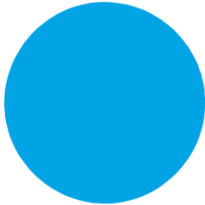
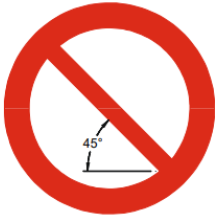


Color	Significado	Indicaciones y ejemplos
Rojo	Señal de prohibición y Pare	Señales de emergencia y pares, comportamientos peligroso
	Peligro-Alarma	Emergencia, evacuación, alto, prevención de fuego y ubicación
Azul	Acción de mando	Obligación de utilizar un equipo de protección personal
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación (fuego, intoxicación etc.)
Verde	Condición de seguridad	Salidas de emergencia, estaciones de primeros auxilios y Rescate (puertas, salida, etc)

Fuente: (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1987)

2.5.3. Clasificación de señales de seguridad

Tabla 31

Clasificación de señales

Forma Geométrica	Significado
	<p>Acción de mando</p>
	<p>Prohibición</p>
	<p>Prevención</p>
	<p>Información</p>

Fuente: *(Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1987)*

2.5.4. Señales de seguridad industrial.







Tabla 32



Señalización industrial

Señales	Referencia	Ejemplo
Señal de Prohibición	Prohibida la entrada a personas no autorizadas	
	Prohibido usar agua como agente extintor	
	Prohibido a los vehículos de manutención	
	No tocar	

	Prohibido fumar y encender fuego	
Señal de mando	Protección obligatoria de la vista	
	Protección obligatoria de la cabeza	
	Protección obligatoria del oído	
	Protección obligatoria de las vías respiratorias	
	Protección obligatoria de los pies	

	<p>Protección obligatoria de las manos</p> 
	<p>Protección obligatoria del cuerpo</p> 
	<p>Protección obligatoria de la cara</p> 
	<p>Protección obligatoria contra caídas</p> 
<p>Señales de prevención</p>	<p>Prevención general. precaución, riesgo de daño</p> 

	Precaución, riesgo de incendio	
	Precaución, riesgo de explosión	
	Riesgo de tropezar	
	Caída a distinto nivel	
	Vehículos de manutención	
	Riesgo eléctrico	

Señales de información	Primeros auxilios	
	Indicación general de dirección hacia	

Fuente: (*Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), 1987*)

2.5.5. Elementos de protección personal.

Los elementos de protección personal son equipos destinados a ser usados por el trabajador cuyo fin es minimizar los peligros, riesgos y mejorar las condiciones de seguridad y salud.

2.5.5.1. Objetivo.


Definir los elementos de protección personal por medio de una matriz para que el minero tenga una mayor comprensión de estos y su importancia para el desarrollo de sus actividades.





De acuerdo con la identificación de los riesgos, peligros y su respectiva valoración por medio de la matriz de riesgo (GTC 45) ver anexo 4, en el desarrollo de la actividad minera se tiene en cuenta los siguientes elementos de protección personal.




2.5.6. Matriz de elementos de protección personal.

Tabla 33

Matriz de elementos de protección personal

Elemento de protección personal (EPP)	Descripción	Norma aplicable para los EPP	Ejemplo
Casco de trabajo en alturas	Material: Fabricado en poliestireno actúa como aislamiento térmico. Uso: trabajo en alturas o riesgos de caída	ANSI/ISEA Z89.1-2009	
Casco industrial	Material: polietileno de alta densidad Uso: Industria en general, con máxima comodidad y protección	ANSI / ISEA Z89.1-2009	

<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Material: Lentes en policarbonato, altamente resistentes al impacto Uso: Industrias donde el riesgo es de alto impacto</p>	<p>ANSI Z87.1-2003.</p>	
<p>Respirador contra Material Particulado</p>	<p>Material: fibras de polipropileno Uso: Material particulado, trituración</p>	<p>NTC 3852 42CFR84 NIOSH (P 95) aprobación TC-84A-1166</p>	
<p>Tapa oídos</p>	<p>Material: espuma expansible antialérgica de poliuretano Uso: exposición al ruido</p>	<p>ANSI S3.19-1974</p>	
<p>Guantes</p>	<p>Material: cuero Uso: Trabajos para manejo de materiales</p>	<p>NTC-2190 NTC-2220</p>	

<p>Calzado de seguridad</p>	<p>Material: cuero Uso: Calzado resistente a impactos</p>	<p>NTC-1741 NTC-2380 ANSI-Z41-177</p>	
<p>Ropa de seguridad</p>	<p>Material: Algodón, impermeable</p>	<p>NTC-3252 NTC-3399</p>	
<p>Arnés de seguridad</p>	<p>Material: poliéster de alta resistencia a la tensión y abrasión. Uso: detención de caídas, restricción, posicionamiento, ascenso y descenso</p>	<p>OSHA 1926, ANSI Z359.1 y CSA Z259.1</p>	

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación , 2017)

3. Discusión de resultados

En las asociaciones del municipio de Tolviejo el 95% de sus empleados no tienen conocimiento sobre la normatividad de SG-SST pero reconocen la importancia de este sistema en las actividades de alto riesgo, los peligros que más se presentan son biológicos, químicos, físicos, biomecánicos, locativos y mecánicos que se pueden potencializar por la falta de un plan de contingencia de peligros y riesgos, parecidos a los resultados de la investigación de Gutiérrez y Padilla que determinaron que los peligros más significativos en las minas de carbón son los físicos, químicos, mecánicos y que los trabajadores no tienen conocimiento y no se les exige una preparación académica.

Los mineros en Tolviejo no cuentan con las herramientas necesarias para el desarrollo de sus actividades como los elementos de protección personal quedando expuestos a cualquier enfermedad respiratoria o lesión a causas de las condiciones de trabajo por el no uso de estos elementos, como en el caso de la investigación de Vergara que en su estudio realizado en las minerías del municipio de Tocópero en Venezuela asoció que las causas de las Alteraciones respiratorias en los artesanos de la piedra caliza es debido al no uso de los elementos de protección personal y por el incumplimiento de las medidas de protección e higiene del trabajo.

Otro estudio similar fue realizado por Jaime y Lozano en la corporación universitaria minuto de Dios en Bogotá donde se llevó a cabo un diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basándose en la resolución 1111 de 2017 y GTC 45 que tuvo como resultado de un cumplimiento del 31% de los estándares mínimos y la matriz de riesgo evidencio los peligros y valoración de los riesgos, permitiendo identificar las amenazas y la evaluación de vulnerabilidad de la empresa, resultados parecidos a nuestra investigación en la que resolución 1111 de 2017 arrojó que las minerías en el municipio de Tolviejo se encuentran en un estado crítico entre los rangos de implementación de 14 y 19% y en la GTC 45 los peligros y riesgos existentes.

La información obtenida por las investigaciones realizadas en los diferentes países y localidades demuestra la gran importancia e impacto que tiene el SG-SST especialmente en las minerías como se evidencia en el estudio Poveda pinilla en el desarrollo de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la carboneras los Pinos S.A.S, donde se encontró que el ausentismo de los trabajadores es causado por enfermedades laborales tales como la silicosis debido a la inhalación de partículas de polvo por no usar adecuadamente los EPP, y González en su investigación caracterizo las condiciones de seguridad en la minería artesanal de carbón en el Municipio de Sogamoso, ejecutado en 30 minas seleccionadas de ese municipio, determinó los factores de riesgo de seguridad de mayor frecuencia y la carencia de señalización, lo cual genera desinformación en el personal de las minas, pues expone a riesgo la seguridad de los trabajadores.

En nuestra investigación identificamos que el 24% de los trabajadores estuvieron afectados por un accidente laboral ausentándose del trabajo, donde la línea de operación con mayor accidentabilidad con un 40% era la carga de material seguida de la trituradora con un 30% y transporte de material con un 20%, además estas asociaciones carecen de señalización para informar a los trabajadores, visitantes u otros las prohibiciones, peligros y cuidados en el área de trabajo.

Conclusiones

En las minerías de Toluviéjo se determinó que la falta de información, desinterés y abandono por parte de las asociaciones o empresas y la percepción que tienen los trabajadores al momento de cumplir la normatividad que exige la ley son los principales factores que conllevan a la mala interpretación y uso de un SG-SST adecuado en las minerías de piedra caliza del municipio de Toluviéjo.

El estado de las minerías en el municipio de Toluviéjo en cuanto a seguridad y salud es crítico según la resolución 1111 de 2017, estas mineras tienen un porcentaje de implementación entre el 14% y 19% de los requerimientos mínimos por lo cual necesitan un plan de mejoramiento de carácter obligatorio.

Las asociaciones mineras no tienen un programa organizado de seguridad y salud en el trabajo debido a la falta de control de los entes reguladores y empresas intermediaras en cuando a un plan de contingencia de gestión de riesgo y seguridad social integral.

Mediante la metodología de la GTC 45 se identificó que en la explotación de piedra caliza existen diferentes tipos de peligros como lo son: mecánicos, físicos, locativos y biomecánicos, entre otros, con el propósito de minimizar y controlar la mayoría de los riesgos ya que estos se pueden potencializar con el tiempo.

Recomendaciones

Se requiere un monitoreo constante de los entes estatales del conocimiento y cumplimiento de la normatividad vigente en la SG-SST, puesto que es claro que el desconocimiento de la norma no nos exime de la culpa, requiriendo entonces de un diagnóstico en esta temática a fin de concientizar a los actores involucrados en estos procesos de explotación minera.

Se hace necesario la implementación de la propuesta de mejoramiento de este proyecto con el fin de fortalecer el SG-SST, de modo que se implementen medidas de prevención y control orientadas a la gestión de riesgos prioritarios.

Se deben mejorar los canales de comunicación de difusión de la información, de modo que estos sean más asertivos, por ende más eficientes y garanticen que se transmita la información de manera ordenada, coordinada y acorde a las necesidades de la empresa.

Se recomienda que las asociaciones realicen inspecciones diarias para monitorear, identificar y evaluar los peligros y riesgos con el fin de evitar accidentes laborales.

Referencias bibliográficas

- A&A Consultores. (16 de Agosto de 2017). *Lo que Debes Saber Sobre el SG-SST*. Obtenido de <http://www.ayaconsultores.co/index.php/blog/12-lo-que-debes-saber-sobre-el-sg-sst>
- Aaron, T. (8 de Enero de 2018). *Biblioteca Digital Areandina*. Obtenido de <http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/handle/123456789/884?mode=full>
- Abril, G. (03 de Septiembre de 2009). *Condiciones de Salud y Trabajo en la Mina de Carbón el Saman, Municipio de Sardinata*. Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/enfermeria/tesis70.pdf>
- Alcaldía de Toluviejo. (25 de Enero de 2018). *Nuestro Municipio*. Obtenido de http://www.toluviejo-sucre.gov.co/informacion_general.shtml#identificacion
- Álvarez, C. (2010). *La Relación entre Leguaje y Pensamiento de Vigotky en el Desarrollo de la Psicolingüística Moderna*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48832010000200002
- Apaza Ruben. (28 de Diciembre de 2012). *Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de <https://www.rubenapaza.com/2012/12/seguridad-y-salud-ocupacional-definicion.html>
- Baquero Erazo, A. (Noviembre de 2017). *Diagnostico de Peligros A Través de la GTC 45 Para Establecer Medidas de Control en Arcillas Terranova s.a.s*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7213/1/BaqueroErazoAndreaXiomaraGambaRobayoEduardAugustoRodriguezFrancoYisselyKatherin2017.pdf>
- Briceño, A. (13 de Agosto de 2012). *La Importancia de los Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://prevencionar.com/2012/08/13/la-importancia-de-los-sistemas-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Colpatria. (2015). *Trabajo el en Salud y Seguridad de Paritario COPASST*. Obtenido de <https://www.arl-colpatria.co/PortalUIColpatria/repositorio/AsesoríaVirtual/a201505150811.pdf>
- Consejo Colombiano de Seguridad . (2017). *Lo que debe Saber de la Resolución 1111 de 2017*. Obtenido de https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=931:res-1111&catid=387&Itemid=931
- Consejo Colombiano de Seguridad. (02 de Octubre de 2017). *Sector Minero Cuenta con Guía Técnica para Implementación del SG-SST*. Obtenido de http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=974:guia-minas&catid=387&Itemid=931

- Consejo Colombiano de Seguridad CCS. (s.f.). *Accidentes de Trabajo: Los Trabajadores con Contrato Temporal Siguen Accidentándose Casi el Doble que los Fijos*. Obtenido de <https://ccs.org.co/salaprensa/>
- Cuervo, M. (17 de Julio de 2015). *Subprogramas de Salud Ocupacional*. Obtenido de <http://mcuervouniminuto.blogspot.com/2015/07/subprogramas-de-salud-ocupacional.html>
- Departamento Nacional de Planeación . (2017). *Guía de Entrega, Uso y Mantenimiento de Elementos de Protección Personal EPP*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/SO-G05%20Gu%C3%ADa%20de%20entrega%20uso%20y%20mantenimiento%20de%20EPP.Pu.pdf>
- Diaz, R. (s.f.). *Minería Cielo Abierto*. Obtenido de <https://mine-class.com/course/mineria-cielo-abierto/>
- Gomez, A. (Julio de 2016). *Plan de Seguridad y Salud*. Obtenido de http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/38722/1/TFM_Guerrero_Gomez_Abel.pdf
- González, O. (2014). *Caracterización de las Condiciones de Seguridad en la Minería Artesanal de Carbón en la Vereda Morcá del Municipio de Sogamoso (Boyacá)*. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/43064/1/539409.2014.pdf>
- Gutierrez Lopez, J. L., & Primera Padilla, P. A. (2012). *Caracterizacion de peridad en seguridad y salud en el trabajo en minas de carbon*. Cundinamarca.
- Imprenta Nacional de Colombia. (30 de Diciembre de 2014). *Resolución Número 06045 de 2014*. Obtenido de https://www.arlsura.com/files/res6045_14.pdf
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (01 de Abril de 1987). *Higiene y Salud*. Obtenido de [NTC-1461-HIGIENE-Y-SEGURIDAD-COLORES-Y-SENALES-DE-SEGURIDAD1.pdf](http://www.ics.gov.co/NTC-1461-HIGIENE-Y-SEGURIDAD-COLORES-Y-SENALES-DE-SEGURIDAD1.pdf)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (01 de Abril de 1987). *Norma Técnica Colombia NTC 1461*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/andresztorres1/ntc-1461higieneyseguridadcoloresysenalesdeseguridad>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (12 de Diciembre de 2010). *Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional*. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (15 de Diciembre de 2010). *Guia Tecnica Colombiana GTC 45*. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
- Instituto Nacional De Formación Técnica Profesional (Infotep). (19 de Mayo de 2017). *Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de http://www.infotepvvg.edu.co/cienaga/hermesoft/portallIG/home_1/recursos/julio_2017/05072017/manual-sst.pdf
- Jaimer Carrillo, A., & lozano, n. (2017). *sistema nacional de bibliotecas Rafael Garcia Herrero*. Obtenido de http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5382/UVD-TRLA_JaimesCarrilloAdriana_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Lopez, C. (27 de Mayo de 2017). *Resolución 1111 de 2017 – Estándares Mínimos del SG-SST*. Obtenido de <https://safetya.co/resolucion-1111-de-2017-sg-sst/>
- Minería, A. N. (8 de junio de 2018). *Agencia Nacional de Minería*. Obtenido de Agencia Nacional de Minería: https://www.anm.gov.co/?q=emergencias_mineras
- Ministerio de Minas y Energía - MinMinas. (18 de Agosto de 2017). *Análisis del Comportamiento del PIB Mineri Segundo Trimestre de 2017*. Obtenido de https://www.minminas.gov.co/documents/10192/23900781/050917_pib_ii_trim_2017.pdf/60375c5e-c46b-47ad-8225-189789dbbaf7
- Ministerio de Minas y Energía. (09 de Agosto de 2011). *Política Nacional de Seguridad Minera*. Obtenido de <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/581539/POL%C3%8DTICA+NACIONAL++DE+SEGURIDAD+MINERA/30e8c83d-9709-40fb-9a22-66a799fd841c>
- Ministerio del trabajo. (2014). *Decreto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>
- Ministerio del Trabajo. (2014). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>
- Organizacion Internacional del Trabajo OIT. (3 de Junio de 2003). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
- Palomino, A. (2016). *Propuesta de Implementacion de Sistema de Gestión de Seguridad en la Empresa Minera J & A Puglisevich Basado en la Ley N ° 29783 y D.S 055-2010-EM*”.

- Obtenido de https://ishareslide.net/view-doc.html?utm_source=palomino-ampuero-ale-pro-docx
- Pino, S. (2000). *O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano*. Brasil: Cadernos Cedes.
- Pizarro, A. (Septiembre de 2017). *Minería a Cielo Abierto: Seguridad em las Voladuras*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/113912/Mem%C3%B2ria_CampoyAinara.pdf?sequence=1&isAllowed=
- Poveda, J. (Octubre de 2014). *Desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en P3 Carbones Los Pinos S.A.S*. Obtenido de <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7846/PovedaPinillaJuanDavid2014.pdf?sequence=1>
- Sanchez. (2017). *Sistema De Higiene Y Seguridad Industrial INDUSTRIAL*. Obtenido de <http://slt.sanchezpolo.com/index.php/sociedad-tsp/96-sistema-de-higiene-y-seguridad-industrial>
- Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (11 de junio de 2012). *Ley 1562 de 2012*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>
- Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (s.f.). *Decreto 1295 de 1994*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
- Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (s.f.). *Decreto 2222 DE 1993*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=10679>
- Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (s.f.). *Resolución 1016 de 1989*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2016). *Ciclo PHVA DEL SG-SST*. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/57426/42/43092659.2017.ANEXO%202.pdf>
- Trujillo, A. R. (5 de Noviembre de 1993). *Ministerio De Minas y Energia*. Obtenido de http://servicios.minminas.gov.co/compilacionnormativa/docs/decreto_2222_1993.htm
- Turcios, L. (14 de sep de 2010). *Realizan Censo Minero en el Departamento de Sucre*. Obtenido de <http://www.eluniversal.com.co/sincelejo/local/realizan-censo-minero-en-el-departamento-de-sucre>
- Unesco. (08 de Enero de 2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Valeiras, N. (Enero de 2006). *Las TIC Integradas en un Modelo Constructivista para la Enseñanza de las Ciencias (Tesis doctoral)*. Obtenido de http://skat.ihmc.us/rid=1MRQKQPWJ-19VWF7H-3YJR/Valeiras_Esteban.pdf

Vergara Uzcátegui, C., Faneite Sánchez, I., & Arias Agust, M. (2012). *Alteraciones Respiratorias en Artesanos de la Piedra Caliza del Municipio Tocópero*. Obtenido de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/medula/article/view/5865>

Anexos

Anexo 1 Registro fotográfico de la situación actual en las minerías del municipio de Toluviejo



a. Minero sufrió un accidente mientras laboraba en las minas



b.



c.

b y c. mineros no usan ningún tipo de protección personal



d.



e.

d y e. Entrevista a trabajadores en las minerías

Anexo 2 Formato de encuesta a empleados**Datos generales****Género:** Femenino _____ Masculino _____**Edad de inicio en la labor:** menor de 15 años _____ entre 15 y 30 años _____ mayor de 30 años _____**Tiempo trabajando en la empresa:** menor de 6 meses _____ de 6 meses a 1 año _____ de 2 años a 6 años _____ de 7 a 15 años _____ de 16 a 20 años _____**Tiempo trabajando en la actividad minera:** menor de 6 meses _____ de 6 meses a 1 año _____ de 2 años a 6 años _____ de 7 a 15 años _____ de 16 a 20 años _____**Edad** _____ **Ocupación** _____ **Nivel Académico** _____

1. ¿Cree que la seguridad y salud es importante para el trabajo desarrollado en las minas?

a. Si _____ por qué?

Porque evita un accidente de trabajo _____

Porque me evita una enfermedad _____

Porque es la ley

otro _____

b. No _____ Por qué?

Porque tengo poco conocimiento sobre la seguridad y salud,

Porque no la necesito,

otro _____

2. ¿La empresa le suministra las herramientas de seguridad para el desarrollo de sus actividades?

- a. Si___ Cuáles: guantes, gafas, botas, casco...
- b. No

3. ¿tiene conocimiento de la normatividad de seguridad y salud en las minerías?

- a. Si___
- b. No___

4. La empresa constantemente les recuerda las normas de seguridad?

- a. Siempre___
- b. Frecuentemente___
- c. Pocas veces___
- d. Nunca___

5. ¿La empresa le ofrece capacitación de seguridad y salud en el trabajo?

- a. Siempre___
- b. Frecuentemente___
- c. Pocas veces___
- d. Nunca___

6. ¿Piensa usted que la información que les brinda la empresa en las capacitaciones es:

- a. Suficiente___
- b. Aceptable___
- c. Insuficiente___

7. ¿Utiliza usted como trabajador los elementos de protección personal?

- a. Si___
- b. No___
- c. A veces___

8. Si la respuesta es No, indique por qué?:

- a. La empresa no lo suministra___
- b. Incomodidad al usarlo___
- c. Retraso en el trabajo___
- d. Otro: Cual?_____

9. ¿Usted como trabajador tiene la cultura de seguir los protocolos de seguridad adecuadamente?

- a. Si
- b. No
- c. A veces

10. ¿Usted en el tiempo que lleva laborando en las minas ha sufrido algún tipo de accidente?

- a. Si _____ Cuáles?_____ lo atendieron por enfermedad común o ARL_____
- b. No_____

11. En el tiempo laborando en la actividad minera ha presentado algún tipo de enfermedad?

- a. Si_____ Cuáles?_____
- b. No_____

12. ¿La empresa lo tiene a usted afiliado a la seguridad social, ARL, SALUD, PENSIÓN y caja de compensación familiar?

13. ¿Cree que la empresa le da importancia a la seguridad y salud de los trabajadores?

a. Si_____

b. No_____

Anexo 3 Formato de encuesta a empleadores

Nombre de la empresa: _____

1. ¿Tiene definida una Política del SG-SST?(ESTANDARES DE MINIMO)

a) Si

b) No

2. ¿La empresa cuenta con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?

a) Si

b) No

3. Le suministra a sus trabajadores los elementos de protección personal para realizar sus actividades?

a) Si_____ Que elementos de protección_____? cada cuánto_____?

b) No.

4. Que Criterios tiene la empresa para realizar el cambio de elementos de protección personal?

5. La empresa tiene un encargado de seguridad y salud en el trabajo?

a) Si_____ formación: (técnico, tecnólogo, profesional, especialista y magister)

Cuántas horas labora: 4 horas___ 8 horas___ más de 8 horas___

Que actividades ejecuta. _____

b) No _____

6. ¿Se revisa que los trabajadores porten el equipo de seguridad adecuado?

a) Si

b) No

c) A veces

7. ¿Existe evidencia que la empresa cuente con un plan de trabajo anual y un plan de capacitación en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo?

a) Si

b) No

8. ¿Se han presentado accidentes en los últimos 3 años?

a) No___

b) Si___

9. ¿En qué parte de la línea de operación se han visto afectado los operarios?

a) Trituradora

b)

10. cuál ha sido la zona afectado del trabajador

11. La empresa afilia a sus trabajadores en la seguridad social integral?

- a) Si_____ cuál?
- b) No

12. La empresa cuenta con protocolos de evacuación, señalización y brigadas de Emergencia (Primeros Auxilios)

- a) Si
- b) No

13. ¿Se identifican y registran los peligros y riesgos en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores? Mostrar evidencia

- a) Si
- b) No

14. La empresa identifica y gestiona los requisitos legales aplicables en SG-SSST?

- a) Siempre
- b) Pocas veces
- c) Nunca

Anexo 4 Matriz de riesgo

PROCESO	SITIO / ZONA	ACTIVIDADES	TAREA	O NO RUTINARIA	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN	EFFECTOS POSIBLES	Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD
EXPLOTACIÓN	CANTERA	EXPLOTACIÓN DE LA PIEDRA CALIZA	Excavación y desmonte del terreno	RUTINARIA	Proyección de fragmentos/partículas	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, lesiones con incapacidad permanente, laceraciones	NO ASOCIADO	Demarcación del terreno a explotar	Casco, gafas de seguridad	10	3	30	Muy Alto
				RUTINARIA	Exposición al ruido, vibración	FISICO	perturbaciones auditivas,	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	6	3	18	Alto
			BOLADURA DE LA PIEDRA CALIZA	RUTINARIA	proyección de fragmentos volantes	CONDICIONES DE SEGURIDAD MECANICO	LESIONES EN EL CUERPO, EN LA CARA	NINGUNO	RETIRAR TODO TIPO DE MATERIAL SOLIDO	CACO	10	3	30	Muy Alto
				RUTINARIA	Derrumbes/precipitaciones	FENOMENOS NATURALES	PANICO, CAIDAS DE OBJETOS, DAÑOS EN LOS PROCESOS	NINGUNO	SEÑALIZACIÓN	NINGUNO	6	1	6	Medio

NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP
60	1800	I	NO ACEPTABLE	4	Invalidez, Fractura por fuertes impactos	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	COLOCAR RESGUARDO A MAQUINA	Capacitación de los trabajadores que realizan esta actividad sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y medidas a tomar al momento de ejecutarlas	GAFAS PROTECTORAS
25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	10	SORDERA Y DAÑOS CARDIOVASCULARES	decreto 2222 de 1993 y ley 254 de 2016	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación de los trabajadores que realizan esta actividad sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y medidas a tomar al momento de ejecutarlas	orejeras o tapones para oídos
25	750	I	NO ACEPTABLE	10	amputación, muerte y quemadura de 2do grado	decreto 2222 de 1993 y ley 254 de 2016	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación de los trabajadores que realizan esta actividad sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y medidas a tomar al momento de ejecutarlas	gafas industriales, casco, guantes, protección para pies, uniforme industrial
25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	12	MUERTE Y APLASTAMIENTO	decreto 2222 de 1993 y ley 254 de 2016	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	nómbra un coordinador y capacitarlo en referencia en evacuaciones, señalización y puntos de encuentro	uso de los elementos de protección personal

EXPLOTAR DE MANERA ARTESANAL	RUTINARIA	exposicion al ruido y vibraciones	FÍSICOS	TRASTORNOS VASCULARES, NERVIOSOS DE LOS HUESOS Y PERTURBACIONES AUDITIVAS	Mantenimiento a la maquina O EQUIPO	NINGUNO	NINGUNO	6	4	24	Muy Alto		
	RUTINARIA	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	BIOMECANICO	CALAMBRES, TIP EN EL CUERPO	NINGUNO	NINGUNO	PAUSAS ACTIVAS	6	4	24	Muy Alto		
	RUTINARIA	PROYECCION DE PARTICULAS	CONDICIONES DE SEGURIDAD MECANICO	lesiones en la cara, daños en la vista	ninguno	recoleccion de partuculas	tapabocas	6	4	24	Muy Alto		
	RUTINARIA	TRABAJO EN ALTURA	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN TRABAJO EN ALTURA	CAIDAS, FRACTURAS, LESIONES	MANENTIMIENTO O DE LA HERRAMIENTA	recoleccion de partuculas	CASCO, CINTURONES DESEGURIDAD	10	3	30	Muy Alto		
CANTERA	TRANSPORTE DE MATERIAL	CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIAL	RUTINARIA	POSTURAS INADECUADAS	BIOMECANICO	CALAMBRES, ESPASMOS	NINGUNO	NINGUNO	PAUSAS ACTIVAS, DESCANZO	2	3	6	Medio
			RUTINARIA	MANEJO INADECUADO DE HERRAMIENTAS MANUALES	CONDICIONES DE SEGURIDAD MECANICO	GOLPES, HERIDAS, CORTADURAS	NINGUNO	NINGUNO	CAPACITACION AUTOCUADO	2	3	6	Medio
			RUTINARIA	ORDEN Y MALA UBICACION DE LAS HERRAMIENTAS	CONDICIONES DE SEGURIDAD LOCATIVO	GOLPES, FRACTURAS, ESCINGUES	NINGUNO	ORDEN Y ASEO, UBICACION DE HERRAMIENTAS	CAMINAR FREVENDO	2	3	6	Medio

25	600	I	NO ACEPTABLE	15	DAÑOS CARDIOVASCULARES Y TRASTORNOS MUSCULARES DE LAS ARTICULACIONES	decreto 2222 de 1993	NINGUNO	COMO LA TAREA O LA ACTIVIDADES DE MANEJO ARTESANAL SE PUEDE BUSCAR LA FORMA DE INDUSTRIALIZARLA	REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVOS A LOS EQUIPOS UTILIZADOS	PROTECTORES AUDITIVOS PARA OPERARIO	OREJERAS o tapones para oidos
25	600	I	NO ACEPTABLE	15	SINDROME DE TUNEL CARPIANO	decreto 2222 de 1993	NINGUNO	industrializar la tarea que no sea manual	NO APLICA	pausas activas, descanso	uniforme industrial, guantes, botas
25	600	I	NO ACEPTABLE	15	atacaques cardiacos por las partuculas, problemas pulmonares	decreto 2222 de 1993	NINGUNO	ninguno	NO APLICA	Dotar los trabajadores con sus respectivos EPP	GUANTES PROTECTORES ,TAPABOCAS INDUSTRIALES, GUANTES, BOTAS
25	750	I	NO ACEPTABLE	12	Invalidez, Fractura por fuertes impactos	DECRETO 2222 DE 1993 Y RESOLUCION 1409 DE 2012	NINGUNO	MEJOR EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURAS	INSPECCION DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD	SEÑALIZACION DEL AREA	CINTURONES DE SEGURIDAD Y TODOS LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN ALTURA
25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL	15	DOLORES LUMBALES	DECRETO 2222 DE 1993	NINGUNO	CAPACITACION E INSPECCION A LOS TRABAJADORES	NO APLICA	pausas activas, descanso	USO DE EPP
25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL	15	FUERTES CAIDAS, LESIONES	DECRETO 2222 DE 1993	CAPACITAND O A LOS TRABAJADORES SOBRE EL MANEJO DE LAS ORDEN ADECUADO DE LAS HERRAMIENTAS Y SEÑALIZACION	NINGUNO	NINGUNO	INSPECCIONAR A LOS TRABAJADORES	uso de los elementos de proteccion personal
25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL	20	FRACTURAS GRAVES, INCAPACIDAD	DECRETO 2222 DE 1993	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	CAPACITARE INSPECCIONAR LA UBICACION DE LAS HERRAMIENTAS	uso de los elementos de proteccion personal

PRODUCCIÓN	CANTERA	TRITURADORA DE PIEDRA CALIZA	Esoavacion y empuje de materia prima a la trituradora	RUTINARIA	ESFUERZO, SOBRE CARGA DE MATERIAL	BIOMECANICO	CORTES, HERIDAS, FATIGA, CALAMBRES	NINGUNO	RECOLECCION DE MATERIAL PESADO	GUANTES, CASCO, BOTAS	2	3	6	Medio
				RUTINARIA	Atrapamiento por vuelco de la máquina	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, hematomas, fracturas, lesiones con incapacidad permanente, laceraciones, invalidez, muerte.	Mantenimiento a la maquina	NO ASOCIADO	Casco, Botas, Pausas activas	10	2	20	Alto
				RUTINARIA	Absorcion del polvo	QUIMICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	NINGUNO	NINGUNO	tapabocas	6	4	24	Muy Alto
				RUTINARIA	FRUIDO	FISCO	FATIGA, IRRITABILIDAD	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	6	3	18	Alto

25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	20	FATIGA FISICA	DECRETO 2222 DE 1993	NO APLICA	ESCABADORA, CARAGA PIEDRA	NINGUNO	INSPECCIONAR A LOS TRABAJADORES Y CAPACITARLOS	uso de los elementos de proteccion personal
25	500	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	Muerte	LEY 1562 DEL 2012. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	NO APLICA	NO APLICA	REALIZAR MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS A LA MAQUINA	Programar los mantenimientos requeridos ya sean preventivos o correctivos de las maquinas, de igual forma llegar ficha tecnica de la maquina, según especificaciones del fabricante	Todos los elementos de proteccion personal, cascos, guantes, proteccion para pies, tronco.
25	600	I	NO ACEPTABLE	5	ENFERMEDADES PULMONARES	LEY 1562 DEL 2012. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	NO APLICA	NO APLICA	INSPECCION DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD	CAPACITACIONES A LOS EMPLEADOS EN EL USO DE LOS TAPABOCAS	TAPABOCAS, GAFAS
25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	FALTA DE CONCENTRACION, SORDERA TEMPORAL O PERMANENTE	LEY 1562 DEL 2012. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	NO APLICA	NO APLICA	INSPECCION DE LA MAQUINARIA	CAPACITACION AL USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	TAPONES DE OIDOS

PRODUCCIÓN	CANTERA	TRITURADORA DE PIEDRA CALIZA	Excavacion y empuje de materia prima a la trituradora	RUTINARIA	Absorcion del polvo	QUIMICO	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	NINGUNO	NINGUNO	tapabocas	6	4	24	Muy Alto
				RUTINARIA	RUIDO	FISICO	FATIGA, IRRITABILIDAD	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	6	3	18	Alto
				RUTINARIA	MOVIMIENTOS REPETITIVOS	BIOMECANICO	TIP EN EL CUERPO CALAMBRE	NINGUNO	NINGUNO	PAUSAS ACTIVAS	6	4	24	Muy Alto
				RUTINARIA	MANEJO INADECUADO DE HERRAMIENTAS MANUALES (PALAS) EQUIPOS COMO RETROSCABADORA	CONDICIONES DE SEGURIDAD MECANICO	GOLPES, HERIDAS, CORTADURAS	NINGUNO	NINGUNO	CAPACITACION AUTOCUIDADO	2	3	6	Medio

25	600	I	NO ACEPTABLE	5	ENFERMEDADES PULMONARES	LEY 1562 DEL 2012. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	NO APLICA	NO APLICA	INSPECCION DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD	CAPACITACIONES A LOS EMPLEADOS EN EL USO DE LOS TAPABOCAS	TAPABOCAS, GAFAS
25	450	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	FALTA DE CONCENTRACION, SORDERA TEMPORAL O PERMANENTE	LEY 1562 DEL 2012. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	NO APLICA	NO APLICA	INSPECCION DE LA MAQUINARIA	CAPACITACION AL USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	TAPONES DE OIDOS
25	600	I	NO ACEPTABLE	4	SINDROME DE TUNEL CARPIANO	decreto 2222 de 1993	NINGUNO	industrializar la tarea que no sea manual	NO APLICA	pausas activas, descanzo	uniforme industrial, guantes, botas
25	150	II	NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	4	FUERTES CAIDAS, LESIONES	DECRETO 2222 DE 1993	CAPACITAND O A LOS TRABAJADORES SOBRE EL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS	NINGUNO	NINGUNO	INSPECCIONAR A LOS TRABAJADORES	uso de los elementos de proteccion personal

TABLA DE VALORES Y CALIFICACIÓN

CIC LO	ESTÁNDAR		ÍTEM DEL ESTÁNDAR	VAL OR	PESO PORCENTU AL	PUNTAJE POSIBLE				CALIFICACION DE LA EMPRESA O CONTRATANTE
						CUMPL E	NO CUMPL E	NO APLICA		
								TOTAL MENTE	JUSTI FICA	
I. PLANE AR	RECURSOS (10%)	Recursos financieros, técnicos, humanos y de otro índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) (4%)	1.1.1. Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	0,5	4					
			1.1.2 Responsabilidades en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST	0,5						
			1.1.3 Asignación de recursos para el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST	0,5						
			1.1.4 Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales	0,5						
			1.1.5 Pago de pensión trabajadores alto riesgo	0,5						
			1.1.6 Conformación	0,5						

		COPASST / Vigía							
		1.1.7 Capacitación COPASST / Vigía	0,5						
		1.1.8 Conformación Comité de Convivencia	0,5						
	Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (6%)	1.2.1 Programa Capacitación promoción y prevención PYP	2	6					
		1.2.2 Capacitación, Inducción y Reducción en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, actividades de Promoción y Prevención PyP	2						
		1.2.3 Responsables del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con curso (50 horas)	2						
GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (1%)	2.1.1 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1	15					

EN EL TRABAJO (15%)		firmada, fechada y comunicada al COPASST/Vigía							
	Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (1%)	2.2.1 Objetivos definidos, claros, medibles, cuantificables, con metas, documentados, revisados del SG-SST	1						
	Evaluación inicial del SG-SST (1%)	2.3.1 Evaluación e identificación de prioridades	1						
	Plan Anual de Trabajo (2%)	2.4.1 Plan que identifica objetivos, metas, responsabilidad, recursos con cronograma y firmado	2						
	Conservación de la documentación (2%)	2.5.1 Archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	2						
	Rendición de cuentas (1%)	2.6.1 Rendición sobre el desempeño	1						
	Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo (2%)	2.7.1 Matriz legal	2						

		Comunicación (1%)	2.8.1 Mecanismos de comunicación, auto reporte en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1					
		Adquisiciones (1%)	2.9.1 Identificación, evaluación, para adquisición de productos y servicios en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1					
		Contratación (2%)	2.10.1 Evaluación y selección de proveedores y contratistas	2					
		Gestión del cambio (1%)	2.11.1 Evaluación del impacto de cambios internos y externos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	1					
II. HACER	GESTIÓN DE LA SALUD (20%)	Condiciones de salud en el trabajo (9%)	3.1.1 Evaluación Médica Ocupacional	1	9				
			3.1.2 Actividades de Promoción y	1					

			Prevencción en Salud						
			3.1.3 Información al médico de los perfiles de cargo	1					
			3.1.4 Realización de los exámenes médicos ocupacionales: preingreso, periódicos	1					
			3.1.5 Custodia de Historias Clínicas	1					
			3.1.6 Restricciones y recomendaciones médico laborales	1					
			3.1.7 Estilos de vida y entornos saludables (controles tabaquismo, alcoholismo, farmacodependencia y otros)	1					
			3.1.8 Agua potable, servicios sanitarios y disposición de basuras	1					
			3.1.9 Eliminación adecuada de residuos sólidos, líquidos o gaseosos	1					

	Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo (5%)	3.2.1	2	5					
		3.2.2	2						
		3.2.3	1						
	Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores (6%)	3.3.1	1	6					
		3.3.2	1						
		3.3.3	1						

		Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral							
		3.3.4 Medición de la prevalencia de incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral	1						
		3.3.5 Medición de la incidencia de Incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral	1						
		3.3.6 Medición del ausentismo por incidentes, Accidentes de Trabajo y Enfermedad Laboral	1						
		4.1.2 Identificación de peligros con participación de todos los niveles de la empresa	4						
		4.1.3 Identificación y priorización de la naturaleza de los peligros (Metodología adicional,	3						

			cancerígenos y otros)						
			4.1.4 Realización mediciones ambientales, químicos, físicos y biológicos	4					
		Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos (15%)	4.2.1 Se implementan las medidas de prevención y control de peligros	2,5	15				
			4.2.2 Se verifica aplicación de las medidas de prevención y control	2,5					
			4.2.3 Hay procedimientos, instructivos, fichas, protocolos	2,5					
			4.2.4 Inspección con el COPASST o Vigía	2,5					
			4.2.5 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas, herramientas	2,5					
			4.2.6 Entrega de Elementos de Protección Persona EPP, se verifica con	2,5					

			contratistas y subcontratistas							
III. VERIFICACIÓN DEL SG-SST (5%)	VERIFICACIÓN DEL SG-SST (5%)	Gestión y resultados del SG-SST (5%)	6.1.1 Indicadores estructura, proceso y resultado	1,25	5					
			6.1.2 Las empresa adelanta auditoría por lo menos una vez al año	1,25						
			6.1.3 Revisión anual por la alta dirección, resultados y alcance de la auditoría	1,25						
			6.1.4 Planificar auditoría con el COPASST	1,25						
			7.1.2 Toma de medidas correctivas, preventivas y de mejora	2,5						
			7.1.3 Ejecución de acciones preventivas, correctivas y de mejora de la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y	2,5						

			enfermedad laboral							
			7.1.4 Implementar medidas y acciones correctivas de autoridades y de ARL	2,5						
TOTALES					100					

Cuando se cumple con el ítem del estándar la calificación será la máxima del respectivo ítem, de lo contrario su calificación será igual a cero (0).
Si el estándar No Aplica, se deberá justificar la situación y se calificará con el porcentaje máximo del ítem indicado para cada estándar. En caso de no justificarse, la calificación el estándar será igual a cero (0)

El presente formulario es documento público, no se debe consignar hecho o manifestaciones falsas y está sujeto a las sanciones establecidas en los artículos 288 y 294 de la Ley 599 de 2000 (Código Penal Colombiano)

FIRMA DEL EMPLEADOR O CONTRATANTE

FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL SG-SST