



DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS PARA LA EMPRESA CARBONES CEFLO S.A.S

SANDRA YAJAIRA BAUTISTA RINCÓN

LEIDY KATHERINE ORTIZ RAMÍREZ

KAROL LIZBETH SALAZAR ALFONSO

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Regional Santanderes

Sede Cúcuta (Nortde de Santander)

Programa Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el

Trabajo

Noviembre de 2022

**DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE
EMERGENCIAS PARA LA EMPRESA CARBONES CEFLO S.A.S**

SANDRA YAJAIRA BAUTISTA RINCÓN

LEIDY KATHERINE ORTIZ RAMÍREZ

KAROL LIZBETH SALAZAR ALFONSO

**Trabajo de Grado Presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo**

Director de trabajo de grado

Francia Milena Almanza Caro

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Regional Santanderes

Sede Cúcuta (Nortde de Santander)

Dedicatoria

El presente proyecto lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos sabiduría.

De manera especial a nuestra tutora, la docente Francia Milena Almanza Caro, por habernos guiado, no solo en la elaboración de este proyecto de titulación, sino a lo largo de la especialización

Agradezco a los docentes de la Especialización en Gerencia de Riegos Laborales y Seguridad y salud en el Trabajo.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra más grande y sincero agradecimiento al gerente de la empresa CARBONES CEFLO S.A.S, principal colaborador durante todo este proceso, por toda la bibliografía prestada registros fotográficos e información suministrada que nos permitió el desarrollo de este trabajo.

Tabla de contenido

Resumen	10
Introducción.....	11
Capítulo I	13
1.1 Título.....	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Pregunta de investigación.....	14
1.4 Justificación	14
1.5 Sistematización.....	15
1.6 Objetivos	15
1.6.1 Objetivo general	15
1.6.2 Objetivos Específicos	16
1.7 Alcance y Limitaciones	16
1.7.1 Alcance	16
1.7.2 Limitaciones	16
Capítulo 2	17
2.1 Marco de Referencia.....	17
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	17
2.1.2 Antecedentes Nacionales	18
2.1.3 Antecedentes Regionales.....	20
2.2 Marco Teórico	22

2.3	Marco Contextual.....	23
2.3.1	Ubicación Geográfica Mina CEFLO	24
2.4	Marco Legal.....	24
Capítulo 3	29
3.1	Diseño Metodológico.....	29
3.1.1	Enfoque Mixto.....	29
3.1.2	Alcance	29
3.1.3	Población y Muestra.	30
3.1.4	Recolección de Información.	31
3.1.5	Instrumentos	32
3.1.6	Procedimiento.....	32
3.1.7	Métodos para el Análisis de Datos.....	32
3.1.8	Consideraciones éticas.	36
Capítulo 4	37
4.1	Resultados Y Discusión.....	37
4.2	Resultados.....	37
4.2.1	Medidas de Intervención.....	40
Capítulo 5	42
5.1	Conclusiones y recomendaciones	42
5.1.1	Conclusiones.....	42

5.1.2 Recomendaciones	42
Bibliografía.....	43
Anexos	45
Anexo 1. Carta.....	45
Anexo 2 - Check-List de identificación de recursos.....	46
Anexo 3. Plan de Prevención.....	47

Lista de Figuras

Figura 1 Diamante de riesgos	36
Figura 2 Calificación del nivel del riesgo	36

Lista de tablas

Tabla 1 Identificación de amenazas	33
Tabla 2 Calificación de la amenaza	33
Tabla 3 Análisis de amenazas.....	34
Tabla 4 Elementos y aspectos de vulnerabilidad.....	34
Tabla 5 Modelo del formato	35
Tabla 6 Identificación de amenazas	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Análisis de amenazas Naturales	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8 Análisis de Amenazas Tecnológicas.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9 Análisis de amenazas sociales	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10 Gestión Organizacional	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11 Capacitación y Entrenamiento	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12 Características de Seguridad.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13 Suministros	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14 Edificación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15 Equipos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16 Servicios	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17 Sistemas Alternos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 18 Recuperación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 19 Amenazas y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 20 Priorización de amenazas y medidas de intervención	40

Resumen

El presente proyecto está enfocado en el Diseño de un Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para la Empresa Carbones Ceflo S.A.S del municipio de Chitagá Norte de Santander, dedicada a la extracción y comercialización de carbón de tipo metalúrgico, teniendo en cuenta la necesidad evidenciada a partir de la identificación de amenazas y riesgos a los que se encontraban expuestos los trabajadores o aquellas personas que realicen una visita eventual, para lo cual fue pertinente se elaboró un análisis de los recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en la empresa en caso de emergencia; y se procedió a la realización del documento con el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias como producto para la empresa CARBONES CEFLOS S.A.S.; una vez aplicados los instrumentos de recolección de información determinados en Check-list de condiciones actuales de la mina para identificar los diferentes riesgos y amenazas y la metodología de análisis del riesgo por colores descrita por el FOPAE se consignaron los resultados pertinentes y en última instancia se consignan las conclusiones y recomendaciones con el propósito de brindar herramientas a los empleados, para que puedan ayudar a manejar o disminuir las consecuencias de alguna eventualidad de emergencia que se presente en su lugar de trabajo.

Abstract

This project is focused on the Design of an Emergency Prevention, Preparation and Response Plan for the Carbones Ceflo S.A.S Company in the municipality of Chitagá Norte de Santander, dedicated to the extraction and commercialization of metallurgical coal, taking into account the need evidenced from the identification of threats and risks to which the workers or those who made an eventual visit were exposed, for which an analysis of the technical, human, financial and logistical resources present was pertinent. in the company in case of emergency; and the document with the emergency prevention, preparation and response plan was prepared as a

product for the company CARBONES CEFLOS S.A.S.; Once the information collection instruments determined in the Check-list of current conditions of the mine were applied to identify the different risks and threats and the risk analysis methodology by colors described by the FOPAE, the relevant results were recorded and ultimately They will record the conclusions and recommendations with the purpose of providing tools to the employees, so that they can help manage or reduce the consequences of any emergency event that arises in their workplace.

Introducción

En Colombia, la explotación de carbón abarca gran porcentaje de la actividad minera del país, por tanto, este mineral es el principal recurso minero con ocasión a la exportación en el país, puesto que abarca el 65% del PIB minero nacional, traducidos a unos USD 3.424 millones por su parte Norte de Santander es el cuarto departamento en ser productor de carbón en el país, siendo el sector minero el que estima el 14 por ciento regalías en el departamento, ocupando un 2,7% del PIB, a su vez genera 30 mil empleos del Norte de Santander, el 2,7 del PIB y genera cerca de 30 mil empleos (Agencia Nacional de Minería, 2020); con la conformación de los diferentes distritos mineros se pretende dar un aprovechamiento óptimo del recurso de manera ambiental, aportar al desarrollo económico regional y crear empleo formal, de tal manera que se le brinde al personal la máxima protección de su integridad personal.

Teniendo en cuenta la importancia económica que reviste la explotación de carbón en el departamento, lo que propicia el establecimiento de minas dedicadas a tal actividad y con ocasión a la necesidad de la Mina Carbones Ceflo S.A.S. de contar con un Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencia, a razón de que en una empresa de minería subterránea, las situaciones potencialmente desastrosas están propensas a ocurrir ya sea por fenómenos de origen natural, social y/o tecnológico, es pertinente el diseño e implementación

de dicho Plan con el fin de que su personal esté formado y capacitado en atención de emergencias en caso de no contar con el rápido apoyo de grupos de socorro.

Carbones CEFLO S.A.S, reconoce la importancia que tiene el desarrollo y puesta en marcha de procedimientos para gestionar crisis que eviten, controlen y/o mitiguen las consecuencias de cualquier hecho desastroso que ponga en peligro la salud física y mental de todo el personal que labora en la empresa; así mismo, se va dando avance a la realización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para dar cumplimiento a los establecido.

Por ende, se realiza el diseño del Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencia para la Mina CEFLO, donde se presenta y se expone la identificación de las amenazas, el análisis de la vulnerabilidad y la estimación del riesgo al cual se encuentra expuesta la mina.

Capítulo I

1.1 Título

Diseño de un Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para la Empresa Carbones Ceflo S.A.S del municipio de Chitaga Norte de Santander

1.2 Planteamiento del problema

Existen factores externos que afectan a las empresas en el desempeño de sus labores, en la mina CEFLO se identifica como uno de estos las catástrofes naturales, debido a que en tiempos de invierno las fuertes lluvias provocan desastres; por su parte se conoció que en el año 2018 se presentó el deslizamiento del cerro Montenegro, el cual obstaculizó la única vía de acceso al poblado de San Bernardo y las veredas del corregimiento San Luis de Chucarima, entre ellas la Aguadita, a su vez el movimiento en masa afectó directamente la mina, puesto que destruyó la tolva del carbón; así mismo, internamente, se han presentado accidentes incapacitantes por derrumbe de peñas dentro de los níveles.

En otro hecho, se conoció que actualmente en la mina CEFLO cuenta con el avance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, pero aún no ha elaborado el diseño del Plan de emergencias, por lo cual surge la necesidad de crear el diseño de un plan de emergencias para realizar los procedimientos correspondientes de atender y minimizar los impactos de posibles eventos que causen pérdidas y contribuir con el cumplimiento del decreto 1072 de 2015 (Decreto Único reglamentario del sector trabajo) (Ministerio de Trabajo, 2015).

El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

Los Planes de preparación, prevención y respuesta a emergencias conducen a que de manera oportuna y eficaz se puedan identificar amenazas, vulnerabilidad, niveles de riesgos, así mismo construir un procedimiento de evacuación para el personal interno y externo de la empresa y por consiguiente instituir y ejecutar un esquema de atención para los afectados (Cruz Roja Antioquia, 2021).

Por lo anteriormente determinado es pertinente elaborar el diseño e implementación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para la mina CEFLO, para dicho propósito es fundamental la identificación de las amenazas internas, externas y vulnerabilidades de la empresa Carbones CEFLO S.A.S, mediante la metodología FOPAE; desarrollar un análisis de los recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en la empresa en caso de emergencia; con el fin de realizar el documento con el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias como producto para la empresa CARBONES CEFLOS S.A.S.

1.3 Pregunta de investigación

¿Que debe contener el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para la mina CEFLO, la cual tiene como actividad económica la explotación de carbón que a su vez es considerada labor de alto riesgo?

1.4 Justificación

Con el fin de responder a situaciones de emergencia es pertinente la elaboración del diseño del Plan de Emergencias de la empresa Carbones Celfo S.A.S., teniendo en cuenta la actividad de la empresa y el riesgo que se configura de la misma, de esta forma se cumple con el ordenamiento jurídico colombiano al respecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ve la necesidad de implementar un plan de emergencia que beneficie a todo el personal en la Empresa Carbones Ceflo S.A.S, adecuado a la realidad de sus operaciones; con la finalidad de dar respuesta oportuna y eficaz a

emergencias que puedan afectar a sus trabajadores y entorno social, preservando su buena imagen y garantizar así, una producción con calidad; dentro del marco de su política, en la cual la vida, salud de los trabajadores y la preservación del medioambiente son su prioridad. (Turpo & Igor, 2018).

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos anteriores y desde la formación como especialistas en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, se pretende prevenir que la Empresa Carbones Ceflo S.A.S sea sancionada en caso de que se presente un accidente laboral y no tenga una reacción adecuada frente a situaciones de riesgos.

Por lo tanto, el presente documento como resultado de una investigación concienzuda y con una metodología determinada, es pertinente para la empresa Carbones Ceflo S.A.S, teniendo en cuenta que este sirve de soporte del cumplimiento de la normatividad al respecto, se contempla como una herramienta de consulta para otros tipos de investigaciones y para el saber y actuar oportuno de los trabajadores en torno a una situación de emergencia.

1.5 Sistematización

1. ¿Cuáles amenazas internas, externas y vulnerabilidades de la empresa Carbones Ceflo S.A.S se pueden identificar aplicando la metodología FOPAE?
2. ¿Con qué recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos cuenta la empresa Ceflo S.A.S. en caso de presentarse una emergencia?
3. ¿Cuál gestión documental es pertinente como consulta y memoria de la aplicación del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias de la empresa Carbones Ceflos S.A.S?

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Diseñar un plan de prevención, preparación y atención de emergencias para la empresa Carbones CEFLO S.A.S

1.6.2 Objetivos Específicos

- Identificar las amenazas internas, externas y vulnerabilidades de la empresa Carbones CEFLO S.A.S, mediante la metodología FOPAE
- Analizar los recursos técnicos, humanos, financieros y logísticos presentes en la empresa en caso de emergencia.
- Realizar el documento con el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias como producto para la empresa CARBONES CEFLOS S.A.S.

1.7 Alcance y Limitaciones

1.7.1 Alcance

El presente Plan De Prevención, Preparación y Respuesta Ante Emergencias aplica para LA MINA CEFLO S.A.S en su operación diaria durante las horas de servicio e involucra a todo su recurso humano interno y externo, tal como contratistas y subcontratistas, proveedores y visitantes que en caso de emergencia se encuentren dentro de las instalaciones.

Se toma como referencia lo establecido en el decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencias, el cual establece que todo empleador deberá hacer la observancia debida respecto a lo regulado en cuanto a prevención, preparación y respuesta ante emergencias, tomando en cuenta en la ejecución del plan a todo el capital humano de la empresa sin distinción alguna en lo concerniente a su forma de contratación y/o relación con la organización (Decreto 1072, 2015).

1.7.2 Limitaciones

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en el proyecto y la ubicación de la empresa Ceflo S.A.S. se estima que la limitación a corto plazo para la completa ejecución del mismo radica en el desarrollo de las capacitaciones al recurso humano respecto al Plan de Prevención Preparación y Respuesta de Emergencias, debido a las variaciones climáticas que

se están presentando en la actualidad lo que al ocasionarse posibles derrumbes crea una limitante al acceso a la zona objetiva.

Capítulo 2

2.1 Marco de Referencia

En el presente apartado se presentan las investigaciones más relevantes acerca de planes de emergencia en el sector minero, en el contexto internacional, nacional y regional.

2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

Towards An Emergency Preparedness for Self-Rescue From Underground Coal Mines. (2021).

Moshood Onifade

En el artículo publicado por Onifade, (2021), Moshood Onifade dice que las operaciones de extracción de carbón a menudo conducen a incendios de carbón, explosiones de polvo de metano y carbón, intrusión de agua, derrumbe de techos y estallidos de rocas. Entre estos, la amenaza más importante para la salud humana y la maquinaria minera son las explosiones de polvo de metano y carbón.

Tales explosiones han causado muchas muertes y daños importantes a la propiedad; varios estudios han reportado evidencia de que los residuos de combustión, los gases venenosos y las grandes cantidades de partículas emitidas por las explosiones de polvo de metano y carbón no sólo contaminan la atmósfera de trabajo subterránea, sino también afectan la salud de los mineros del carbón, además, los compuestos mencionados impactan sustancialmente en la calidad de vida de los residentes en las inmediaciones de las minas de carbón.

Este documento proporciona una descripción general sobre la identificación de prácticas de seguridad, equipos de rescate minero y sus tareas, gestión de la seguridad, etc; entre otras cosas muestra que la preparación para el auto-rescate es uno de los elementos más importantes de un plan y respuesta de emergencia oportuna a las minas. © 2021 Institución de Ingenieros Químicos. (Elsevier B.V., 2021).

Evaluación de la gestión de riesgos de desastres naturales y la capacidad de respuesta a las emergencias en las instituciones educativas de la UG La Unión Arequipa”. (Chunga (2017). Desarrollo el proyecto “Evaluación de la gestión de riesgos de desastres naturales y la capacidad de respuesta a las emergencias en las instituciones educativas de la UG La Unión Arequipa”.

Chunga (2017), indica que a través de un estudio descriptivo buscó realizar la evaluación de la gestión del riesgo y la capacidad de respuesta a las emergencias focalizadas de UGEL La Unión, donde se evidenció que el impacto de la gestión de riesgos de desastres naturales no se relaciona con la capacidad de respuesta a las emergencias en los estudiantes y docentes de las Instituciones Educativas focalizadas y no focalizadas de la UGEL La en 2016; se concluye que la capacidad de respuestas radica en la efectiva comunicación, socialización de la normatividad de gestión de riesgos y la obligatoriedad que deben ser asumidas entre todos los actores de la comunidad educativa para la identificación de zonas seguras, planes de emergencia, simulacros, entre otros; que permitan una efectiva capacidad de resiliencia y adaptación a las diversas situaciones de riesgos con responsabilidad.”

El aporte del anterior documento descrito se basa en aspectos técnicos para la elaboración de planes de contingencia, así como bases para la conformación de las brigadas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Diseño Metodológico de un plan de Emergencia para las Organizaciones. Landázuri & Giraldo, 2016. Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium.

El presente proyecto de investigación .(Landázuri & Giraldo, 2016), para optar por el título de ingeniero industrial de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium establece los beneficios y la importancia de implementar un plan de emergencia en cualquier compañía, previniendo y actuando oportunamente ante riesgos y amenazas que deterioren la vida, o las condiciones de los colaboradores y de las instalaciones en la organización, en esta investigación se desarrolla un proceso metodológico para diseñar de manera adecuada un plan de emergencia para las organizaciones involucrando a todos los colaboradores y partes interesadas de la misma.

De esta investigación se destaca su metodología en donde se analizan amenazas y riesgos, se evalúan recursos, se definen acciones y grupos de apoyo necesarias para la ejecución, la difusión y evaluación del plan de emergencias y contingencias; asimismo, es de resaltar lo que mencionan sus autores; implementar un plan de emergencia no se trata de que no ocurra una eventualidad desastrosa, sino que mantendrá a la organización preparada para solucionar la eventualidad y mitigar el impacto que generaría cualquier evento, con ayuda de simulacros y capacitaciones e inspecciones rutinarias, etc.; además ayudará a la prevención de desastres.

Riesgos operacionales en proyectos de minería subterránea. (Guerrero Useda, 2016). Revista Científica Teknos de Colombia. Universidad El Bosque.

En la revista científica TEKNOS de Colombia (Guerrero Useda, 2016) publica un escrito titulado Riesgos operacionales en proyectos de minería subterránea escrito por Guerrero Useda Investigadora, Universidad El Bosque.

El proyecto del que se derivó este escrito buscó construir una matriz de riesgos operacionales en empresas con proyectos mineros localizados en la región andina colombiana. Siguiendo un enfoque metodológico mixto que combinó investigación documental,

observaciones in situ y análisis semicuantitativo, fueron establecidos algunos de los eventos operacionales altamente probables y de consecuencias nefastas sobre la contabilidad de las empresas, la salud ambiental y el patrimonio nacional. A los riesgos operacionales, definidos desde Basilea II como los que generan pérdidas por eventos externos y por fallos en los procesos, personal y sistemas internos, se atribuye la mayor incertidumbre sobre los objetivos fijados por las empresas mineras.

Con todo, el análisis de riesgo en las grandes empresas de este sector, lejos de estimar los eventos con pérdida de vidas humanas y de biodiversidad, se enfoca al tratamiento de factores que impiden operar bajo el esquema 24/7/365, así, se relega a un segundo plano factores asociados a la salud y seguridad de las personas y de los ecosistemas involucrados en sus proyectos.

Además de los peligros a los que se exponen los mineros por trabajar en atmósferas explosivas, espacios confinados, con techos y pisos frágiles, ambientes oscuros, altas temperaturas y aire impuro, los contaminantes físicos y químicos generados durante las exploraciones y la extracción deterioran la salud de los mineros por daños auditivos, daños en el sistema nervioso, alergias, enfermedades en las vías respiratorias, silicosis y cáncer de pulmón, como si fuera poco, la acumulación de residuos peligrosos en diques de colas y presas de almacenamiento impactan negativamente los cuerpos de agua, el aire y los suelos, generan pobreza hídrica y pérdida de la biodiversidad, de cara a este escenario, cabe preguntarse: ¿es justo transferir tales riesgos a las comunidades que habitan los territorios mineros?

2.1.3 Antecedentes Regionales

Herramienta De Desempeño Humano Para Prevenir Accidentes En Actividades Críticas En Trabajadores De Una Mina De Carbón. Angarita Santacruz, 2021. Corporación Universitaria

Uniminuto.

Este trabajo de investigación realizado por Angarita Santacruz (2021) de Titulación, Herramienta de desempeño humano para prevenir accidentes en actividades críticas en trabajadores de una mina de carbón presentado conforme a los requisitos establecidos para optar el título Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria UNIMINUTO, “El diseño de esta herramienta consolidó las buenas prácticas y salvaguardas requeridas para la ejecución segura de las actividades mineras y el camino para ejecutar las labores cotidianas y con ello se busca que los trabajadores mineros la apliquen en su día a día para realizar sus labores en forma segura y regresar sanos y salvos a casa.”

Del trabajo podemos concluir que en las actividades de extracción y excavación y el sostenimiento de la mina se requiere implementar controles efectivos que las hagan seguras para evitar accidentes y nuestra principal recomendación es motivar a que se desarrollen más estudios orientados a entender e intervenir estas actividades que tantas vidas cobra no solo para el sector sino para el país.

Diseño e Implementación del Plan de Emergencias para La Fundación Universitaria Los Libertadores. Pamplona, H. y Peña, A. (2016).

Pamplona, H. y Peña, A. (2016). El presente trabajo de investigación titulado Diseño e Implementación del Plan de Emergencias para La Fundación Universitaria Los Libertadores, cuyo objetivo de planificar y organizar un sistema de prevención, preparación y respuestas ante emergencias que posibiliten reducir las pérdidas humanas, económicas e infraestructura para asegurar la continuidad de las operaciones y servicio en la institución.

Según un estudio de investigaciones dirigidos en el diseño de un plan de prevención, preparación emergencia tienen como objetivo principal el uso de metodologías para el análisis de los riesgos presentes para luego implementarlo.

Para las minerías a cielo abierto es importante identificar la actividad económica, actividades que se realizan diariamente, equipos y maquinaria para poder establecer cual nos puede presentar un análisis confiable.

2.2 Marco Teórico

Un Plan de Emergencia y Contingencia puede definirse como el conjunto de acciones organizadas con el propósito de contar con los lineamientos o procedimientos para dar respuesta inmediata a la ocurrencia de situaciones de desastres en las empresas. (Cruz Roja Colombiana Antioquía, 2019).

Este no solo se determina por la normatividad vigente sino por las necesidades propias de cada organización, así como las condiciones sociales y ambientales a las que están expuestos.

Toda empresa debe elaborar un plan de emergencia que le permita dar un manejo adecuado ante cualquier situación o accidente que comprometa la seguridad de quienes laboran o se encuentran al interior de la empresa, teniendo como objetivo siempre cuidar a los colaboradores y partes interesadas de la organización (Decreto 1072, 2015).

La normatividad colombiana vigente establece en su decreto 1072 en su capítulo 6, artículo 2.2.4.6.25 la obligación en el cumplimiento para las empresas frente a las amenazas que están expuestos los empleados, si la compañía no cumple con las normas SG-SST podrán ser sancionadas según los daños y/o perjuicios que se presenten en las diferentes situaciones, pues según el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, se estaría incurriendo en faltas graves faltas en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo.

En Colombia la seguridad en las operaciones mineras a cielo abierto y subterráneas están regidas por los Decretos 2222 de 1993 y 1886 de 2015 respectivamente; el sector cuenta con altas estadísticas de accidentabilidad principalmente por hechos ocurridos en minería subterránea; los tipos de accidentes se generan principalmente por explosiones, derrumbes y

atmósferas contaminadas o irrespirables según los datos estadísticos reportadas por la Agencia Nacional de Minería (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

El sector minero colombiano se caracteriza por un alto número de operaciones mineras legales, de pequeña escala, para las cuales es deseable el acompañamiento técnico de personal experto en la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (Agencia Nacional de Minería, 2021)

Por lo anterior, es necesario que se elabore e implemente un Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias para la empresa carbones Ceflo S.A.S, que sea conocido y aprehendido por todos los trabajadores para así lograr una mayor y rápida capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad.

Los Decretos 2222 de 1993 y 1886 de 2015, señalan además que se debe implementar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, que tome en cuenta los siguientes aspectos: identificación de amenazas y de recursos disponibles para enfrentarlas; análisis de vulnerabilidad y evaluación de riesgos; formulación de procedimientos para prevenir, controlar o minimizar los riesgos Asignación de recursos; diseño de mecanismos de información, capacitación y entrenamiento; programación de inspecciones periódicas; desarrollo de programas de ayuda mutua con los actores del entorno (Decretos 2222 de 1993 y 1886, 2015).

2.3 Marco Contextual

CARBONES CEFLO S.A.S, es una empresa constituida como sociedad por acciones simplificadas ubicada en el departamento Norte de Santander, la cual se dedica a la extracción y comercialización de carbón de tipo metalúrgico, cuyas características de calidad, le abren un importante mercado.

Por otra parte, cuenta con dos centros de trabajo su sede administrativa en la ciudad de Cúcuta y su sede operativa o de producción la mina CEFLO, ubicada en el Municipio Chitagá, Vereda la Aguadita.

2.3.1 Ubicación Geográfica Mina CEFLO

Esta se encuentra ubicada en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, el cual pertenece a la subregión Suroccidente, denominada también como provincia de Pamplona y es atravesada por la carretera troncal del norte siendo uno de los corredores viales más importantes del país, en cuanto a la red vial secundaria esta la carretera Chitagá- Bábega, la mayoría de las veredas se comunican con el casco urbano de Chitagá por medio de carretable y algunos caminos de herradura constituyéndose en las vías terciarias, siendo una de estas, la que lleva a la Vereda Aguadita, donde esta exactamente ubicada la mina CEFLO.

Con referencia al contexto interno la mina CEFLO cuenta con un campamento con 3 habitaciones, un baño, un casino, una bodega y un salón donde se realizan reuniones y capacitaciones, en cuanto al contexto externo, a sus alrededores tiene fuentes hídricas como la quebrada el Tábano y el rio Valegra que tienen un alto caudal debido a las altas lluvias en el sector.

2.4 Marco Legal

La elaboración de planes de emergencia se rige teniendo en cuenta la siguiente normatividad legal vigente:

En primer lugar, se encuentra el Decreto 1886 de 2015, el cual establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas, en el que se compila de manera integral los lineamientos constitucionales, leyes, decretos, resoluciones aplicables a la minería de carbón; este reglamento establece los requisitos que el titular debe cumplir para implementar el sistema de riesgos laborales en la empresa y la prevención de los accidentes. (Ministerio de minas y energía, 2015).

De este decreto queremos resaltar la aplicabilidad de los siguientes artículos:

Artículo 1. Objeto. Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas mínimas para la prevención de los riesgos en las labores mineras subterráneas, así mismo adoptar los procedimientos para efectuar la inspección, vigilancia y control de todas las labores mineras subterráneas y las de superficie que estén relacionadas con éstas, para la preservación de las condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo en que se desarrollan tales labores.

Artículo 9. Procedimientos para la ejecución de las labores subterráneas. El titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador deben garantizar que existan procedimientos para la ejecución segura de las labores; estos deben incluir inspecciones y monitoreo permanentes de las labores mineras subterráneas; el seguimiento a la implementación estará a cargo de las autoridades competentes.

Artículo 11. Obligaciones del titular del derecho minero, el explotador minero y el empleador. Son obligaciones del titular del derecho minero, del explotador minero y del empleador minero las siguientes:

- Elaborar los informes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la ocurrencia del accidente o diagnóstico de la enfermedad, conforme la Resolución 156 de 2005 del Ministerio de la Protección Social o aquellas normas que la modifiquen, reglamenten o sustituyan.
- Realizar las investigaciones de los incidentes y accidentes de trabajo y participar en la investigación de los accidentes mortales conforme con lo establecido en el presente reglamento; analizar las estadísticas conforme a lo establecido en la Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y aplicar los controles establecidos en la investigación del caso. Así mismo, se debe enviar copia del informe de investigación de los accidentes

graves a la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros, dentro de los quince (15) días siguientes a su ocurrencia.

- Participar en la investigación de accidentes laborales mortales, junto con la Comisión de Expertos designada por la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros y aplicar los controles establecidos en la investigación del caso.
- Capacitar al trabajador nuevo antes de que inicie sus labores e instruir sobre: la forma segura de realizar el trabajo, la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos y la forma de controlarlos, prevenirlos y evitarlos; así como reentrenarlo conforme a lo establecido en este Reglamento.
- En caso de grave peligro para la seguridad y la salud, garantizar que las operaciones se detengan y los trabajadores sean evacuados a un lugar seguro.

Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores. Son obligaciones de los trabajadores las siguientes: Cumplir con la prevención de riesgos laborales en la empresa minera o empresa que desarrolle labores mineras subterráneas, atendiendo lo establecido en el presente reglamento y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que para tales efectos les sean impartidas por sus superiores.

Por otra parte, El Decreto 1072 (26 de mayo 2015) Único Reglamentario del Sector Trabajo, En el artículo 2.2.4.6.25, indica que cada empresa “debe implementar y mantener las disposiciones necesarias, en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores.”

Ley 1575 de 2012: Denominada la ley general de bomberos en Colombia, en ella se enuncia que La prevención de incendios es responsabilidad de todas las autoridades y los

habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad los organismos públicos y privados.

Resolución 0312 de 2019 Estándares Mínimos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (13 de febrero de 2019) Ley General de Bomberos en Colombia (21 de agosto de 2012): Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; en ella se enuncia la obligación de Elaborar el plan de prevención y preparación y respuesta ante emergencias. Conformar, capacitar y dotar la brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. A la anterior normatividad legal se suman las normas técnicas colombianas, que definen parámetros para la elaboración de dichos planes, entre ellas se encuentran:

- NTC-1461: Higiene y Seguridad. Colores y señales de seguridad. Establece los símbolos, las señales de seguridad, dimensiones y el respectivo código de colores.
- NTC-1931: Protección contra incendios. Señales de seguridad en lugares de trabajo y áreas públicas.
- NTC-5254: Gestión de Riesgo. Guía Técnica Colombiana 202/06 Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio.
- NTC-1700: Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código NFPA 101.
- NTC-2885: Higiene y Seguridad. Extintores Portátiles.
- NTC-414: Edificios. Pasillos y corredores. 32
- NTC-4143: Edificios. Rampas fijas.
- NTC-4144: Edificios. Señalización.
- NTC-4201: Edificios. Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
- NTC-1867: Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, mantenimiento y usos. Esta norma técnica establece las regulaciones para la instalación, el mantenimiento y el uso de las alarmas o señales contra incendio, en edificaciones.

- NTC-1410: Define los Símbolos Gráficos de Señalización.
- NTC-1910: Establece todo lo relacionado con Extintores de incendio, selección, distribución, uso y mantenimiento

Capítulo 3

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1 *Enfoque Mixto*

El proceso de investigación mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio; este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos; Hernández Sampieri y Mendoza (2008) señalan que estas dos nociones de inducción y deducción han sido importantes para la concepción de la investigación mixta (Hernández & Mendoza, 2008).

Filosófica y metodológicamente, para Hernández, Fernández y Batista (2010) los métodos mixtos se fundamentan en el pragmatismo, puesto que en ellos caben todo tipo de estudio, así como, los investigadores cuantitativos y cualitativos. Por pragmatismo debemos entender la búsqueda de soluciones prácticas y trabajables para efectuar investigación, utilizando los criterios y diseños que son más apropiados para un planteamiento, situación y contexto en particular (Hernández, Fernández & Batista, 2010).

Hernández Sampieri y Mendoza (2008), señala que este pragmatismo implica una fuerte dosis de pluralismo, en donde se acepta que tanto el enfoque cuantitativo como cualitativo son muy útiles y fructíferos. En ocasiones, estas dos aproximaciones al conocimiento parecieran ser contradictorias, pero tal vez lo que veamos como contradictorio sea simplemente una cuestión de complementación (Hernández Sampieri & Mendoza, 2008).

3.1.2 *Alcance*

Para la elaboración de este proyecto se realizó un estudio descriptivo en el cual se utilizaron Guías para el Diseño de Planes de Gestión del Riesgo y lista de chequeo; ya que no

se tuvo como objetivo solamente observar el objeto estudio, si no describirlo también, a su vez mencionar características específicas y también identificar rasgos importantes para así obtener precisión.

Dankhe (1986), establece que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir; esto es, que en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así contar al detalle lo que se investiga (Dankhe, 1986).

Hernández Sampieri et al (2014), por su parte indica que los estudios descriptivos miden conceptos, es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas (Hernández Sampieri, 2014).

3.1.3 Población y Muestra.

3.1.3.1 Población.

El desarrollo de esta propuesta se llevó a cabo en la mina CEFLO, actualmente esta cuenta con trece (13) colaboradores, los cuales son:

- 10 mineros
- 1 ministro
- 1 Ing. De minas
- 1 Aux. De SST

3.1.3.2 Muestra.

Para la muestra se seleccionaron aleatoriamente mineros en cada puesto de trabajo, con el fin de complementar la información recopilada en el check-list.

Teniendo en cuenta el muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual es uno de los métodos más sencillos de aplicar, se caracteriza porque cada unidad que compone la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionado. Este método también se lo conoce como sorteo, rifa o la tómbola.

- Para proceder con la selección de los componentes de la muestra se siguen los siguientes pasos.
 1. Identificar y definir la población.
 2. Realizar el listado de cada una de las unidades de la población.
 3. Proceder a calcular la muestra.
 4. Asignar un número a cada uno de los componentes de la población anotando en una ficha, cartón o bolillo; luego colóquelos en una bolsa o cajón.
 5. Extraiga una por una las unidades correspondientes de acuerdo a la cantidad total del tamaño de la muestra. Cada ficha, cartón o bolillo extraído será componente de la muestra.
 6. Siga con el mismo procedimiento hasta completar la cantidad que se seleccionó en la muestra.

Una desventaja de este procedimiento es que no puede ser utilizado en una población grande, solo es aplicable cuando la población es pequeña. (López, 2022, p. 70-71).

3.1.4 Recolección de Información.

Para la recolección de información se tuvieron en cuenta los instrumentos seleccionados para aplicar, como fuente primaria fueron el Check-list de elaboración propia y

como fuente secundaria la guía para la elaboración de planes de emergencia desarrollada por el FOPAE.

3.1.5 Instrumentos

- Check-list condiciones actuales de la mina para identificar los diferentes riesgos y amenazas. ([Ver anexo 2](#))
- Metodología de análisis del riesgo por colores descrita por el FOPAE. ([Ver anexo 3](#)).

3.1.6 Procedimiento.

Se realizó una inspección de seguridad en las áreas de trabajo para diligenciar el Check-list de identificación de riesgos y amenazas presentes en la mina y para el análisis del riesgo se elaboró la guía para la identificación, clasificación y priorización de amenazas y vulnerabilidad – metodología de colores.

3.1.7 Métodos para el Análisis de Datos.

Para dar respuesta a los objetivos en primera instancia este análisis se realizó manual, haciendo un recorrido para realizar la observación y análisis de las instalaciones de la Mina CEFLO, identificando tanto amenazas internas como externas las cuales matemáticamente se expresan como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta Intensidad en un cierto sitio y en cierto período de tiempo, teniendo en cuenta la metodología de análisis de riesgos por colores. Elaborado por el Fondo de prevención y atención de emergencias – FOPAE.

La metodología, permite evaluar cualitativamente el impacto y grado de vulnerabilidad que tienen las amenazas identificadas, en las personas, los recursos y los sistemas y procesos, las cuales van clasificadas en grupos que conforman la evaluación en Diamante.


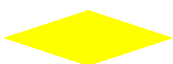

Según la combinación de las calificaciones de los diamantes se determinará el grado de riesgo general, sea alto, medio o bajo e intervenir las amenazas prioritarias y finalmente proyectar actividades de prevención para el diamante más vulnerado por la amenaza;

seguidamente se representa en las tablas el procedimiento para aplicar la metodología por colores.

Tabla 1 Identificación de amenazas

(FOPAE, 2014)

Tabla 2 Calificación de la amenaza

NATURAL		TECNOLOGICAS	SOCIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Incendios Forestales • Fenómenos de Remoción en Masa • Movimientos Sísmicos • Eventos atmosféricos (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.) • Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.). • Avenidas torrenciales. • Otros 		<ul style="list-style-type: none"> • Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) • Perdida de contención de materiales peligrosos (derrames, fugas, etc.) • Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) • Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica (redes de alcantarillado, acueducto, etc.) • Fallas en sistemas y equipos • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos no adaptativos por temor • Accidentes de Vehículos • Accidentes Personales • Revueltas / Asonadas • Atentados Terroristas • Hurtos • Otros
EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO	
POSIBLE	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	VERDE 	
PROBABLE	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	AMARILLO 	
INMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	ROJO 	

POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO Color Verde.

PROBABLE: YA HA OCURRIDO Color Amarillo.

INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE Color Rojo

(FOPAE, 2014)

El análisis de amenazas se desarrolla en dos pasos:

1. Identificación, descripción y calificación de las amenazas
2. Para la identificación, descripción y análisis de amenazas se desarrolla la Tabla
- 3.

Tabla 3 Análisis de Amenazas

AMENAZA	INTER NO	EXTERN O	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓ N	COLOR
Revueltas / Asonadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			◇
Atentados/ terroristas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			◇
Comportamientos no Adaptativos por temor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			◇
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			◇

(FOPAE, 2014)

El análisis de vulnerabilidad establece los siguientes tres elementos, los cuales contienen tres aspectos como se ve en la tabla 4.

Tabla 4 Elementos Y Aspectos De Vulnerabilidad

PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS
Gestión Organizacional	Suministros	Servicios
capacitación y entrenamiento	Edificación Equipos	Sistemas alternos
Características de Seguridad		Recuperación

(FOPAE, 2014)

Esta calificación se realiza en un modelo de formato el cual se presenta a continuación en la tabla 5.

Tabla 5 Modelo Del Formato

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACION	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		

(FOPAE, 2014)

Calificación SI = 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales).

La calificación se mide de la siguiente forma:

- a) Bueno, si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
- b) Regular, si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
- c) Malo, si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

Una vez calificados todos los aspectos, se realiza una sumatoria por elemento y se interpreta.

Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento:

0.0 – 1.00 ALTA ROJO, 1.01 – 2.00 MEDIA AMARILLO, 2.01 – 3.00 BAJA VERDE (Gómez Et al, 2014)

Para determinar el nivel del riesgo se realiza el siguiente procedimiento representado en la figura 1 y 2.












Figura 1 Diamante de Riesgos



(FOPAE,2014)

Por último, de acuerdo con la combinación de los cuatro colores dentro del diamante, se determina el nivel de riesgo global según los criterios de combinación de colores planteados en la Figura 2.

Figura 2 Calificación Del Nivel Del Riesgo

Sumatoria de Rombos	Calificación	Ejemplo
3 ó 4 	Alto 	
1 ó 2  3 ó 4 	Medio 	
0  1 ó 2 	Bajo 	

(FOPAE, 2014)

3.1.8 Consideraciones éticas.

El proyecto se realizó en el marco del respeto, la responsabilidad y honestidad, puesto que la empresa autorizó y facilitó su información organizacional para cumplir con los requerimientos del proyecto. [\(Ver anexo 1\).](#)

Se espera que con los resultados de este proyecto se tenga un insumo de plan de emergencias para esta mina contribuyendo a preservar la vida y la integridad de los trabajadores, contratistas, y visitantes, disminuyendo los riesgos que se pueden presentar.

Capítulo 4

4.1 Resultados Y Discusión.

Inicialmente se realizó una reunión con el gerente y la visita para conocer como estaban las instalaciones de la mina, en cuanto a infraestructura, recursos físicos, humanos, gestión y recursos técnicos para respuesta ante emergencia mediante la aplicación del check-list. (Ver anexo 2).

Para efectuar el análisis de vulnerabilidades y amenazas se implementó la metodología de colores, que permitió hallar la probabilidad de la ocurrencia de un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en las personas, los recursos y los sistemas y procesos.

4.2 Resultados.

Para dar cumplimiento al objetivo 1, se realizó la visita y se aplicó el check-list donde se evidenció lo siguiente: [\(Ver Anexo 2\)](#)

En cuanto al ítem de recursos humanos se identificó que los trabajadores no están capacitados para actuar frente a un sismo, el personal no está entrenado en primeros auxilios, no tienen definido niveles de responsabilidad y funciones para el manejo de las emergencias y así mismo la empresa no conforma brigadas de emergencia.

En Infraestructura se observó que los pasillos en las instalaciones están libres para la circulación, todas las áreas cuentan con señalización de emergencias, clara y visible

(extintores, salidas de emergencia, rutas de evacuación), las vías de evacuación están despejadas y señalizadas, las salidas de emergencias se encuentran libres de obstáculos, existen vías de evacuación, pero no han hecho ejercicios de reconocimiento de rutas de evacuación y zonas de encuentro.

En recursos físicos si cuentan con botiquín de emergencias dotado de medicamentos básicos y elementos de curación, equipos de extinción de incendios, camilla de primeros auxilios, el área de los extintores está libre de objetos y obstáculos, pero no cuentan con directorio telefónico de emergencia que es algo principal con lo que debe de contar esta empresa.

En los ítems de Recursos Técnicos y Gestión no realizan simulacros y capacitaciones sobre planes de acción y evacuación en los trabajadores, además tampoco tienen un sistema de alarma de comunicaciones, por ende, se determina que cuentan con algunos recursos que forman parte del plan de emergencia, pero no existe un documento soporte de este mismo dentro del SG-SST.

Después de realizada la evaluación de la vulnerabilidad de personas, recursos, sistemas y procesos y análisis de amenazas, se determinó lo siguiente:

Personas. La empresa carece de una buena gestión organizacional, puesto que no cuenta con una política de gestión del riesgo, no están conformadas las brigadas de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, por consiguiente, tampoco se promueve la participación del personal en programas de emergencias, hay ausencia de instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras, no hay un presupuesto asignado para las emergencias y la gerencia no está al tanto de la necesidad de abordar un plan de emergencias. Respecto a capacitación y entrenamiento, la organización no cuenta con programa de capacitación en prevención y respuesta a

emergencias, por lo tanto, no hay divulgación de información, ni personal capacitado en dicho programa; para finalizar se puede resaltar que las características de seguridad son las que medianamente se cumplen en la empresa, pues parcialmente está identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales, cuentan con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina y cuentan con elementos de protección personal para la respuesta de emergencias de acuerdo a las amenazas identificadas y las necesidades de la empresa.

Recursos. En caso de emergencias tales como sismos, inundaciones, vendavales, incendios, accidentes de trabajo, la empresa cuenta con suministros para atender medianamente estas, pues no son lo suficientes para toda el área operativa, la edificación no está preparada para un deslizamiento o sismo, considerando que las estructuras son en madera, no se tienen identificados los espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias y la señalización es poca, con respecto a equipos, la empresa cuenta con sistemas de detección de monitoreo parcialmente resaltando que tiene monitor de detección de gases dentro de la mina, cuenta con medio de transporte para apoyo logístico en caso de emergencia y tienen mantenimientos preventivo y correctivo para los equipos de emergencia, pero no cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias ni sistema de alarma en caso de emergencia.

Sistemas y Procesos. Para dar respuesta a una emergencia, la empresa cuenta con suministro de energía mediante una planta eléctrica y de agua proveniente de la naciente de manera permanente en canecas de plástico; por otra parte, carece de programa de gestión de residuos, no se tiene identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización, no cuenta con un plan de continuidad del negocio y si se encuentra asegurada la información digital y física de la empresa.

Análisis De Vulnerabilidad. Se observa, de acuerdo con la evaluación, que la mina CEFLO presenta una calificación posible para los eventos de sismos, eventos atmosféricos, incendios, inundaciones por desbordamiento, hurtos, incursión de grupos armados y accidentes de trabajo, ya que en eventos anteriores ocurrieron, a su vez se identificó que las epidemias son probables, dado que no están exentos de gripes y en el país aún se presentan casos de COVID19, finalmente se identificó que los derrumbes e incendios son inminentes pues tienen alta probabilidad de suceder debido a que en la zona se presentan épocas de fuertes lluvias en tiempo de invierno y en tiempo de verano el sol es fuerte y hay contaminación en las zonas de pasto seco.

Lo que determina que la empresa está en un nivel medio de vulnerabilidad y es necesario implementar el plan de emergencias. ([Ver Anexo 3](#))

4.2.1 Medidas de Intervención

Tabla 6 Priorización de amenazas y medidas de intervención

PRIORIZACION DE AMENAZAS Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN		
AMENAZA	MEDIDA DE INTERVENCIÓN	TIPO DE MEDIDA
		PREVENCIÓN MITIGACIÓN
		N
Sismos	<ul style="list-style-type: none"> • Informar y capacitar a todo el personal que labora en la empresa en atención y control de emergencias. 	X
Vendavales	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar periódicamente simulacros de evacuación. • Informar y capacitar a todo el personal que labora en la empresa en atención y control de emergencias relacionadas con vendavales. 	X

Inundaciones	<ul style="list-style-type: none">• Informar y capacitar al personal en temas de autocuidado, atención y control de emergencias.• Revisar periódicamente el estado de las paredes y desagües de la empresa.• Retirar los objetos que pueden ser arrastrados por el agua.	X
Deslizamientos	<ul style="list-style-type: none">• Informar y capacitar al personal en temas de autocuidado, atención y control de emergencias.• Revisar periódicamente el estado de las paredes y demás infraestructura para evitar daños y pérdidas de vidas humanas y económicas.	X

Capítulo 5

5.1 Conclusiones y recomendaciones

5.1.1 Conclusiones

La Mina CEFLO cuenta con algunos recursos para dar respuesta a una emergencia, sin embargo, es indispensable que se ejecute debidamente el plan de emergencias, siguiendo los parámetros que este establece con el fin de actuar oportunamente frente a una emergencia.

Con la implementación del plan de emergencias, la Mina CEFLO podrá fortalecer la capacidad de su personal para reaccionar ante un desastre.

5.1.2 Recomendaciones

Se recomienda a la Mina CEFLO ejecutar el plan de emergencias resaltando la importancia de este, ya que su buen funcionamiento garantiza la utilización óptima de los recursos existentes y evita daños en las personas, bienes y recursos.

También la puesta en marcha de medios internos, es decir las brigadas de emergencia, para la oportuna reacción ante un desastre.

A su vez revisar y actualizar este cada vez que se requiera para su eficaz funcionamiento.

Finalmente es recomendable para la empresa dar a conocer a todo el personal el plan de emergencias y realizar simulacros cada vez que se requiera, para que los trabajadores estén preparados para una emergencia y no haya daños graves.

Bibliografía

- Agencia Nacional de Minería. (2019). Se activa la Ruta Minera en Norte de Santander. <https://www.anm.gov.co/?q=se-activa-la-ruta-minera-en-norte-de-santander>
- Agencia Nacional de Minería. (2020). Colombia Explorando Oportunidades. Cartilla Minera. Obtenido de https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cartilla_minera_2020.pdf
- Agencia Nacional de Minería. (2021). *Guía práctica para la implementación del (SG-SST) para la Minería* (Agencia Nacional de Minería (ed.); 1st ed.). https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2021/11/Guía_practica-SGSST-220921.pdf
- Angarita Santacruz, N., Henao Mojica, J. A., & Restrepo Ricardo, C. A. (2021). *Herramienta de desempeño humano para prevenir accidentes en actividades críticas en trabajadores de una mina de carbón*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Cruz Roja Colombiana Seccional Antioquia. (22 de junio de 2021). La importancia de conocer un Plan de Emergencia. <https://www.crantioquia.org.co/>. Obtenido de <https://www.crantioquia.org.co/Noticias/ArtMID/446/ArticleID/1238/La-importancia-de-conocer-un-Plan-de-Emergencia#:~:text=Estos%20planes%20permiten%20identificar%20las,la%20atenci%C3%B3n%20de%20posibles%20lesionados.>
- FOPAE. (2014). *Metodologías de Análisis de Riesgo Documento Soporte Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias*. 59. <http://www.sire.gov.co/documents/12134/43764/A.3.4+Metodologias+AR.pdf/288b65bec4d8-4d3f-a5f6-51942324e699>
- Guerrero Useda, M. E. (2016). Riesgos operacionales en proyectos de minería subterránea. *Teknos Revista Científica*, 16(1), 19. <https://doi.org/10.25044/25392190.803>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In McGraw-Hil (Ed.), *アジア経済* (Sexta).
- Landázuri, J., & Giraldo, J. (2016). Diseño metodológico de un Plan de emergencia para las Organizaciones. *Unicatolica*, 1–6.
- Ministerio de minas y energía República de Colombia. (2015). *Decreto 1886. (21,septiembre,2015) Reglamento de seguridad en las labores mineras subterráneas*. 82.
- Ministerio de Trabajo. (2015). Decreto 1072. *República de Colombia*, 326. <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR%0ASector+Trabajo+Actualizadoa+15+de+abril+de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8%0Ahttp://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/50711/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Abril+de+2017.pdf/1f52e341->
- Onifade, M. (2021). Towards an emergency preparedness for self-rescue from underground coal mines. *Process Safety and Environmental Protection*, 149, 946–957. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2021.03.049>
- Turpo, F., & Igor, L. (2018). *Plan de preparacion y respuesta ante emergencia de Geodrill S.A.C. en el proyeto minero bateas - Veta Minas - CIA. Minera Fortuna Silver Mines INC.*

Universidad Nacional De San Agustin De Arequipa.

Roberto Hernández – Sampiere., & Christian Mendoza. (2018). Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.

Anexos**Anexo 1. Carta**

San José de Cúcuta, 09 de julio 2022

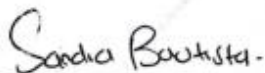
Sr. Henry Suarez Moreno
Representante legal
CARBONES CEFLO S.A.S

Asunto: Autorización para realizar diseño de un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Cordial saludo

Nos complace saludarle, en ocasión de solicitarle que nosotros SANDRA YAJAIRA BAUTISTA RINCON, LEIDY KATHERINE ORTIZ RAMIREZ y KAROL LIZBETH SALAZAR ALFONSO, estudiantes de la especialización Gerencia en riesgos laborales seguridad y salud en el trabajo, podamos tener el debido permiso de usted para realizar el diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias en su prestigiosa empresa CARBONES CEFLO S.A.S y acceso a la misma con fines de obtener informaciones que nos permitan desarrollar nuestro proyecto de grado, el cual contribuirá e impactará positivamente.

Atentamente,



SANDRA BAUTISTA

1090512738

Reabi



Anexo 2 - Check-List de identificación de recursos

ITEM	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
RECURSOS HUMANOS			
Los trabajadores están capacitados para actuar frente a un sismo		X	
Existe personal entrenado en primeros auxilios		X	
Se tiene definido niveles de responsabilidad y funciones para el manejo de las emergencias		X	
Conformación brigadas de emergencia		X	
INFRAESTRUCTURA			
Los pasillos en las instalaciones están libres para la circulación	X		
Todas las áreas cuentan con señalización de emergencias, clara y visible (Extintores, salidas de emergencia, rutas de evacuación).	X		
Las vías de evacuación están despejadas y señalizadas.	X		
Las salidas de emergencias se encuentran libres de obstáculos.	X		
Han hecho ejercicios de reconocimiento de rutas de evacuación y zonas de encuentro		X	
Existen vías de evacuación	X		medicamento señalizada
RECURSOS FÍSICOS			
Botiquín de emergencias dotado de medicamentos básicos y elementos de curación.	X		
Equipos de extinción de incendios	X		
Camilla de primeros auxilios	X		
Cuentan con directorio telefónico de emergencia		X	
El área de los extintores está libre de objetos y obstáculos	X		
PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO			
Simulacros y capacitación		X	
Planes de acción y evacuación		X	
RECURSOS TÉCNICOS			
Existe sistema de alarma y comunicaciones		X	Tienen todos de comunicación

Anexo 3. Plan de Prevención**PLAN DE PREVENCION PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EMPRESA****CARBONES****CEFLO SAS****CENTRO DE TRABAJO MINA CEFLO**

	Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre			
Cargo			
Firma			

CONTENIDO

Introducción.....	48
1. Objetivo.....	50
2. Alcance	50
3. Política De Gestion De Amenazas.....	50
4. Marco Legal	51
5. Definiciones	53
6. Descripción De La Empresa.....	56
7. Descripción General De La Población	56
8. Descripción De Maquinaria, Equipos.	57
9. Descripción De Materias Primas E Insumos.....	57
10. Metodología Para El Análisis De Riesgo Y Vulnerabilidad.....	58
11. Brigada De Emergencias.....	75
12. Planes De Acción	85
13. Capacitación Y Entrenamiento.....	95
14. Inventario De Recursos Para Emergencia	97
Anexos	99
Anexo 1. Recursos Plan De Ayuda Mutua.....	99
Anexo 2. Acta De Nombramiento Brigadas De Emergencia	¡Error! Marcador no definido.

Introducción

En Colombia, la explotación de carbón abarca gran porcentaje de la actividad minera del país, con la conformación de los diferentes distritos mineros se pretende dar un aprovechamiento óptimo del recurso de manera ambiental, aportar al desarrollo económico regional y crear empleo formal, de tal manera que se le brinde al personal la máxima protección de su integridad personal.

Por lo anterior, se hace necesario la realización del presente Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencia, debido a que, en una empresa de minería subterránea, las situaciones potencialmente desastrosas están propensas a ocurrir ya sea por fenómenos de origen natural, social y/o tecnológico, por lo tanto, el personal debe estar formado y capacitado en atención de emergencias en caso de no contar con el rápido apoyo de grupos de socorro.

Carbones CEFLO S.A.S, reconoce la importancia que tiene el desarrollo y puesta en marcha de planes operativos normalizados que eviten, controlen y/o mitiguen las consecuencias de cualquier hecho desastroso que ponga en peligro la salud de los trabajadores y la continuidad de la empresa, por tal razón avanza progresivamente en la realización del Sistema de Gestión de seguridad y Salud en el Trabajo y da cumplimiento a lo estipulado en este mismo.

1. Objetivo

Determinar la metodología del presente plan con el fin de garantizar la capacidad de respuesta del personal de la empresa, en caso de presentarse accidentes o emergencias, en el desarrollo de las actividades de trabajo de exploración y explotación minera.

2. Alcance

Este Plan de emergencia y contingencia y Contingencias está direccionado y establecido para las diferentes labores que se ejecuten en áreas operativas; involucra al personal que permanezca en las actividades de explotación minera y demás en las instalaciones de la mina (Trabajadores, contratistas, visitantes y comunidad del sector), por supuesto se diseña para la atención de amenazas de origen tecnológico y/o antrópico, natural, social y trabajos de alto riesgo y/o fallas humanas.

3. Política de Gestión de Amenazas

El compromiso de la empresa, es la detección, prevención, mitigación y control de emergencias direccionada a la orientación y al cumplimiento según lo establecido en la legislación vigente en materia de gestión del riesgo con el fin de evitar que las actividades desarrolladas que ocasionen amenazas a la salud de los trabajadores, visitantes, contratistas, población y daños ambientales.

Para el cumplimiento de esta política se mantendrá un esquema de preparación para emergencias, en donde se identifiquen los accidentes potenciales y las situaciones que puedan generar emergencias, realizando procedimientos con el fin de brindar una adecuada protección a nuestros trabajadores.

Igualmente, se brindarán las condiciones y recursos necesarios, para que la implementación del plan de emergencias y contingencia se lleve a cabo con eficiencia y eficacia.

REPRESENTANTE LEGAL

4. Marco Legal

- Ley 9ª de 1979: planes de Emergencia.
- Resolución 2400 de 1979: disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad, en los establecimientos de trabajo.
- Ley 1523 de 2012 Gestión del Riesgo
- Ley 1575 de 2012 de Bomberos
- Resolución 1016 de 1989, art. 11: organización y desarrollo de un Plan de Emergencia.
- Decreto 1609 de 2000: Plan de contingencia para derrames químicos.
- Decreto 321: Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
- Decreto 614: Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
- Decreto ley 1295 de 1994, art. 35: Servicios de prevención, capacitación básica para el montaje de la brigada de primeros auxilios.
- Ley 1562 de 2012, "Por el cual modifica el sistema de riesgo laborales y se dictan otras disposiciones laborales en materia de salud ocupacional"
- Resolución 004134 de 2007 se adopta al Programa de Salud Ocupacional el cual establece dentro de su contenido la elaboración e implementación del Plan de Emergencias.
- Art. 11. Hace referencia al subprograma de Higiene y Seguridad Industrial.

- Art. 18. Precisa la obligación de organizar y desarrollar un plan de emergencia teniendo en cuenta las ramas: preventivas, pasiva, o estructural y activa o control de las emergencias.
- Decreto 1443 DEL 31 de julio de 2014. Artículo 25 Prevención, preparación y respuesta ante emergencia, lineamientos que deberá cumplir el Empleador.
- Decreto 1072 del 26 mayo de 2105. Artículo 2.2.4.6.25. Prevención, preparación y respuesta ante emergencia
- Decreto 1886 del 21 de septiembre de 2015. Capítulo VII - Artículo 29. Plan de emergencias aspectos a tener en cuenta para elaborar un plan de emergencia en minería.
- Resolución 0312 del 13 de febrero del 2019.

5. Definiciones

Accidente. Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión daño u otra pérdida. (norma OHSAS 18001)

Accidente de trabajo. Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte

Análisis de Vulnerabilidad. Se basa en un inventario de los recursos físicos, técnicos y humanos de la empresa, con el objeto de poder determinar los eventuales efectos de distintas modalidades de desastres y señalar la manera como se puede responder ante una amenaza. Para facilitar las decisiones estratégicas de los planes operativos, es necesario identificar y evaluar aquellos eventos de mayor probabilidad de ocurrencia.

Amenaza. Potencial ocurrencia de un hecho que pueda manifestarse en un lugar específico con una duración e intensidad determinada.

Control. Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias

Emergencia. Es el evento súbito e indeseado de origen natural, social o tecnológico, capaz de ocasionar muertes o lesiones a trabajadores, visitantes, contratistas y comunidades vecinas; efectos nocivos al medio ambiente, daños materiales en equipos, materias primas, productos terminados e instalaciones locativas; pérdidas económicas y efectos sociales negativos que puedan poner en peligro la estabilidad de la organización.

Escenario. Determinación de una amenaza específica, enmarcadas en las variables de actividad y lugar.

Evacuación. Conjunto de procedimientos y acciones planificadas mediante la cual cada persona amenazada por riesgos colectivos, desarrolle procedimientos tendientes a proteger la vida e integridad física de las personas amenazadas por un peligro, mediante su desplazamiento a un lugar de menor riesgo.

Evaluación de riesgos. Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si es tolerable o no.

Frecuencia. Medida de presentación de los siniestros en la función de la exposición al mismo.

Gravedad. Medida de las consecuencias de los siniestros en función de la exposición al mismo. Monto de las pérdidas ocasionadas por un evento indeseado y la forma como pueden afectar la estabilidad de la empresa.

Magnitud del riesgo. Está determinado por la combinación de la probabilidad de que se presente una emergencia y las consecuencias de la misma; se clasifica en magnitud alta, media, baja.

Mitigación. Acciones desarrolladas durante o después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto efectúe su recuperación.

Inspección. Actividades encaminadas a la medición, examen, ensayo o contrastación con un patrón de una o varias características del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales de la organización y comparar los resultados con requisitos especificados a fin de determinar si la conformidad se obtiene para cada una de estas características.

Peligro. Fuente o situación con potencial de producir lesión a las personas, enfermedad profesional, daños a la propiedad, al medio ambiente o una combinación de éstos.

Plan de Contingencia. Son el conjunto de medidas encaminadas a restaurar el funcionamiento normal de una actividad, tras su alteración producida por una situación de emergencia.

Plan de Emergencias. Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la ocurrencia de un accidente o evento con potencialidad de generar pérdidas humanas, daños al medio ambiente, pérdidas materiales y económicas entre otras, con el objetivo de minimizar los riesgos de dicho evento.

Probabilidad. Posibilidad de la ocurrencia de un evento que pueda originar una pérdida.

Riesgo. Probabilidad de ocurrencia de un evento de características negativas.

Seguridad. Un nivel “aceptable” de riesgo. Un riesgo que ha sido controlado adecuadamente.

Vulnerabilidad. El grado relativo de sensibilidad para la estabilidad de un sistema, ante las consecuencias de un riesgo, en unas condiciones

6. Descripción De La Empresa

RAZON SOCIAL	CARBONES CEFLOS S.A.S
NIT	901254954-2
CODIGO CIIU	4661- comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos
TELEFONO	3106625048
CORREO ELECTRONICO	gerenciacarbonesceflo@gmail.com
DEPARTAMENTO	Norte de Santander
CIUDAD	Chitaga
LOCALIDAD	Vereda la Aguadita- Corregimiento San Luis de Chucarima

6.1. Ubicación Geográfica y Vías de Acceso

La empresa CARBONES CEFLO S.A.S, sitúa su productividad en la Vereda Aguadita del Municipio de Chitagá, la cual se encuentra ubicada sobre la vía terciaria que comunica el corregimiento de San Bernardo de Bata (Municipio de Toledo) con el Municipio de Chitagá.

7. Descripción General de la Población

Carga ocupacional y horario de trabajo

Personal Operativo	Lunes a sábados	Receso	Domingos
	7:00 am- 11:00 am	11:00- 12:00	2:00 am- 9:00 am
	12:00 pm- 4:00 pm	pm	

Discriminación por género y edad

N° de trabajadores	Mujeres	Edad	Hombres	Edad
13	2	23-36	11	25-50

8. Descripción De Maquinaria, Equipos.

EQUIPOS	MAQUINAS
Palas	Compresor
Martillos	Planta eléctrica
Cinceles	Pulidora
	Motosierra
	Pulmón para compresor de aire
	Esmeril
	Soldador
	Malacate

9. Descripción De Materias Primas E Insumos.

INSUMOS	ACPM
	Madera
	Discos de pulidora
	Mangueras
	Tubo PVC
	Brocas

9.1. Elementos estructurales

La mina CEFLO cuenta con el campamento, el cual está conformado por dos cuartos, en uno de ellos se hallan seis camarotes, un televisor, luz artificial (bombillo amarillo) y otras dos camas, modem del internet, luz artificial (bombillo amarillo), también tiene un baño con inodoro, un tanque de agua, el casino, lugar que se dota de una estufa industrial, una bombona de gas, una nevera y un lavaplatos con agua; estas edificaciones están construidas en madera con techos en zinc, pisos en tierra y plástico negro por dentro para evitar el frío.

9.2. Instalaciones especiales

SERVICIO	NOMBRE EMEPRESA	N° DE EMERGENCIA
Electricidad	ESSA, grupo EPM	115
Internet	Claro	*611

9.3 Antecedentes de emergencia

En cuanto a las emergencias externas a la Mina CEFLO, se pueden señalar las siguientes:

Falla geológica en el cerro Montenegro septiembre 2018. El deslizamiento destruyó la única vía de acceso al poblado de San Bernardo y las veredas de Aguadita, La Honda, Carvajal, Villa Grande, La Aguadita, Aposenticos, El Placer, Quebrada Azul, Río Colorado y San Carlos. El movimiento en masa se ocasiono por las intensas lluvias y afecto directamente la mina teniendo en cuenta que destruyo la tolva del carbón.

Respecto a las emergencias internas, en la Mina CEFLO, se han presentado accidentes incapacitantes por derrumbe de peñas dentro de los níveles.

10. Metodología para el Análisis de Riesgo y Vulnerabilidad

La MINA CEFLO, se basó en la metodología de colores, ya que posibilita el desarrollo de análisis de amenaza y vulnerabilidad en personas, recursos y sistemas y procesos de forma general, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de las variables con códigos de colores, la cual se presenta a continuación, en cada apartado se va describiendo el procedimiento para su realización.

Identificación peligros y amenazas. Se debe realizar la identificación de peligros a los cuales está expuesta la empresa durante la ejecución de sus diferentes actividades relacionadas con la mina, para ello se deben identificar cada una de las actividades y su


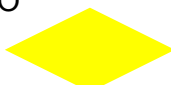

entorno, indicando las situaciones que pueden llegar a generar una situación de emergencia y/o contingencia; se evalúan las amenazas internas y externas que estén o puedan llegar a estar presentes.

La valoración para efectos del presente documento corresponde a las siguientes:

Identificación de Amenazas.

Origen	Peligro	Personas expuestas
Natural	Son todas aquellas producidas en forma directa o indirecta por fenómenos naturales, entre otras: Sismos, terremotos, colapso estructural, tormentas eléctricas, vientos fuertes, inundaciones y lluvias torrenciales.	Personal operativo que ejecute la explotación de la MINA.
Tecnológica y/o antrópicas	Son todas aquellas inherentes a los procesos, equipos, materias primas e insumos, desarrollados y utilizados por las empresas, de acuerdo con su actividad económica: Incendios, explosiones, descargas eléctricas, fallas en equipos y procedimientos y sistemas. Emergencias ambientales.	
Social	Son todas aquellas emergencias producidas por desórdenes de tipo social, como, por ejemplo: amenazas, atentados, robos, secuestros, entre otros.	

Seguido a la identificación de amenazas se realiza el análisis de amenazas, el cual es valorado de la siguiente forma:





EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO
POSIBLE	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	VERDE 
PROBABLE	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	AMARILLO 
INMINENTE	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	ROJO 

POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO Color Verde.
 PROBABLE: YA HA OCURRIDO Color Amarillo.
 INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE Color Rojo

Por último, de acuerdo con la combinación de los cuatro colores dentro del diamante, se determina el nivel de riesgo global según los criterios de combinación de colores.




Diamante de riesgos









SUMATORIA DE ROMBOS		CALIFICACIÓN
3 ó 4		ALTO
1 ó 2		
3 ó 4		MEDIO
1 ó 2		BAJO

Escala de probabilidad (Amenaza)

A través de las inspecciones realizadas a las instalaciones de la Mina CEFLO, se determinaron las amenazas que se evalúan a continuación, basados en la metodología anteriormente expuesta.

AMENAZA	ANALISIS DE AMENAZAS				
	I	E	DESCRIPCION AMENAZA	CALIFICACION	COLOR
1. Movimientos Sísmicos		X	Norte de Santander ese encuentra ubicado en zona de amenaza sísmica alta e intermedia, a su vez el Municipio Chitaga fue catalogado como zona de gravedad sísmica en un estudio elaborado por la asociación colombiana de ingeniería sísmica. Lo cual indica que la Mina CEFLO está expuesta a un sismo en cualquier momento.	Posible	
2. Eventos atmosféricos (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.)		X	Natural: Por su ubicación en la zona rural donde se presentan épocas de invierno.	Posible	
3. Inundaciones por desbordamiento de		X	Por ser zona rural, se encuentra amenazada por las precipitaciones de las riveras de los ríos, caños, y por su	Posible	

cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.).			explotación minera se expone a inundaciones por filtración de aguas subterráneas y trabajos en minas cercanas.		
4.derrumbe	X	X	Natural: Por su ubicación en la zona rural donde se presentan épocas de invierno.	Inminente	
AMENAZA 5. Epidemias	ANALISIS DE AMENAZAS			Probable	
	I	E	DESCRIPCION AMENAZA	CALIFICACION	COLOR
			Exposición a COVID19 Gripe		
Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.)	X	X	Incendio y explosiones por gas metano y polvo de carbón, almacenamiento de material explosivos en cuarto de herramientas, almacenamiento de combustibles líquidos (ACPM).	Inminente	
2.Accidente de trabajo con maquinaria	X		Se presenta en el desarrollo de actividades de alto riesgo como tareas en espacios confinados y trabajo en alturas. Se presenta por la manipulación de equipos y herramientas que presentan peligros sino se manejan adecuadamente	Posible	
ANALISIS DE AMENAZAS					
AMENAZA	I	E	DESCRIPCION AMENAZA	CALIFICACION	COLO R
1.Hurtos		X	Personas al margen de la ley o banda delincuentes que operan en la zona.	Posible	
2.Incursion de grupos armados		X	La zona donde se encuentra ubicado existe presencia de grupos armados al margen de la ley.	Posible	

Se observa, de acuerdo con la evaluación, que la mina CEFLO presenta una calificación posible para los eventos de sismos, eventos atmosféricos, incendios, inundaciones por desbordamiento, hurtos, incursión de grupos armados y accidentes de trabajo, teniendo en cuenta que, en las columnas de descripción de las tablas anteriores, se encuentran los motivos por los cuales se dio la valoración anterior, se puede concluir que el grado de amenaza para la empresa es medio.

Análisis de vulnerabilidad en personas

Gestión Organizacional

GESTIÓN ORGANIZACIONAL					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	S	N	P		
	I	O			
¿Existe una política general en Gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	Se debe formular y socializar una política de Gestión del Riesgo.
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, Sistema Comando de Incidentes – SCI, ¿entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	Conformar las brigadas de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?		X		0	
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos de origen tecnológico que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?		X		0	

¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua –CAM, Mapa Comunitario de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana – SAT, etc.)	X	0
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X	1
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de emergencia y Contingencias?	X	0
¿Existe un presupuesto asignado para la implementación del plan de emergencia?	X	0
¿La gerencia hace seguimiento al cumplimiento del plan de trabajo para la implementación del plan de emergencia	X	0
PROMEDIO GESTION ORGANIZACIONAL		1/6= 0,2 MALO

Capacitación y Entrenamiento

CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X			0	Debe realizarse un programa de capacitación en atención de emergencias.
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X			0	

¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X	0		
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X	0		
PROMEDIO CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO			0/4= 0	MALO

Características de Seguridad

CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?			X	0,5	
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en Cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?		X		0	
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?			X	0,5	
¿Se cuentan con elementos de protección personal para la respuesta de emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?			X	0,5	
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?		X		0	
PROMEDIO DE CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD				1,5/5= 0,4	REGULAR
SUMA VULNERABILIDAD PERSONAS				0,6	ALTA

Análisis de Vulnerabilidad de los recursos

Suministros

SUMINISTROS

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?			X	0,5	
¿Se cuentan con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	
PROMEDIO SUMINISTROS				1,5/2= 0,8	BUENO

Edificación

PUNTO A EVALUAR	EDIFICACIÓN			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿El tipo de construcción es sísmo resistente o cuenta con un refuerzo estructural?		X		0	
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas antipánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
Los pisos son antideslizantes y nivelados ¿Las redes eléctricas están protegidas y con polo a tierra?			X	0 0,5	
¿No se presentan sobrecargas en tomas Eléctricas y el cableado está organizado?		X		0	
¿Las escaleras y rampas de la ruta de evacuación se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?			X	0,5	

¿Se tiene identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de e heridos, entre otros)?	X	0
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?	X	0
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X	0
PROMEDIO EDIFICACIONES		1/5= 0,2
		MALO

Equipos

PUNTO A EVALUAR	EQUIPOS			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	RESPUESTA SI	NO	P		
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?			X	0,5	
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?		X		0	
¿Se cuenta con sistema de control o mitigación de la amenaza identificada?			X	0,5	
¿Se cuenta con un sistema de Comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?	X			0	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?			X	0,5	
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?			X	0,5	
PROMEDIO EQUIPOS				2/6= 0,3	MALO
SUMA VULNERABILIDAD RECURSOS				1,3	MEDIA

Análisis de vulnerabilidad en los sistemas y procesos

Servicios

SERVICIOS					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿Se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿Se cuenta con suministro de agua permanente?	X		X	1	
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?		X		0	
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones internas?		X		0	
PROMEDIO SERVICIOS				2/4= 0,5	REGULAR

Sistemas Alternos





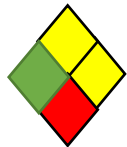




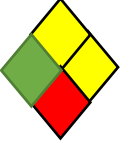




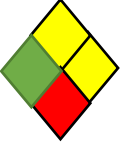
SISTEMAS ALTERNOS					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (¿tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?			X	0,5	
¿Se cuenta con sistemas para el suministro de energía (¿plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otros)?			X	0,5	
¿Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?		X		0	
PROMEDIO SISTEMAS ALTERNOS				1/3= 0,3	MALO





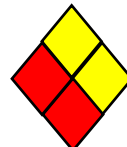




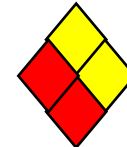









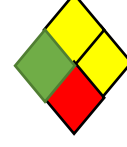





Recuperación

RECUPERACIÓN					
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	P		

	SI	NO	P		
¿Se tiene identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización)?		X		0	
¿Se cuenta con un plan de continuidad del negocio?		X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X			1	
¿Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?			X	0,5	
PROMEDIO RECUPERACIÓN				1,5/5= 0,3	MALO
SUMA VULNERABILIDAD, SISTEMAS Y PROCESOS				1,1	MEDIA

Tabla 7 Amenazas y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo

ANALISIS DE AMENAZA			ANALISIS DE VULNERABILIDAD														NIVEL DEL RIESGO		
AMENAZA	CALIFICACION	ROMBO AMENAZA	PERSONAS				RECURSOS				SISTEMAS Y PROCESOS						RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACION	
			1. Gestión Organizacional	2. Capacitación y entrenamiento	3. Características de seguridad	TOTAL DE PERSONAS	ROMBO PERSONAS	1. Suministros	2. Edificaciones	3. Equipos	TOTAL DE RECURSOS	COLOR ROMBO RECURSOS	1. Servicios	2. Sistemas alternos	3. Recuperación	TOTAL DE SISTEMAS Y			ROMBO SISTEMAS Y
Sismos	Posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Vendavales	Posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Inundaciones	Posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio

Derrumbe	Inminente		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Incendios	Inminente		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Accidentes de trabajo con maquinaria	Posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Hurtos	posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio
Incursión de grupos armados	posible		0,2	0	0,4	0,6		0,8	0,2	0,3	1,3		0,5	0,3	0,3	1,7			Medio

PRIORIZACION DE AMENAZAS Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN			
AMENAZA	MEDIDA DE INTERVENCIÓN	TIPO DE MEDIDA	
		PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
Sismos	<p>Informar y capacitar a todo el personal que labora en la empresa en atención y control de emergencias.</p> <p>Realizar periódicamente simulacros de evacuación.</p>	X	
Vendavales	<p>Informar y capacitar a todo el personal que labora en la empresa en atención y control de emergencias relacionadas con vendavales.</p>	X	
Inundaciones	<p>Informar y capacitar al personal en temas de autocuidado, atención y control de emergencias.</p> <p>Revisar periódicamente el estado de las paredes y desagües de la empresa.</p> <p>Retirar los objetos que pueden ser arrastrados por el agua.</p>	X	
Deslizamientos	<p>Informar y capacitar al personal en temas de autocuidado, atención y control de emergencias.</p> <p>Revisar periódicamente el estado de las paredes y demás infraestructura para evitar daños y pérdidas de vidas humanas y económicas.</p>	X	
Epidemias	<p>Programas de orden y aseo, mantener limpios los sitios de trabajo y de descanso.</p> <p>Evitar aguas estancadas en los sitios de trabajo y de Descanso. Capacitar en la importancia de la higiene personal.</p> <p>Realizar jornadas periódicas de fumigación.</p> <p>Control y vigilancia en la disposición final de residuos sólidos</p>	X	

Incendio	<p>Realizar y mantener actualizada una lista con los números telefónicos de las entidades de apoyo externo, y dejarla en un lugar que sea visible para todo el personal.</p> <p>Cambiar o reparar los toma corriente que se encuentren en mal estado.</p> <p>Conformar la brigada contra incendios y capacitar al personal en uso de extintores y rutas de evacuación.</p>	X
Fugas y explosiones	<p>Realizar y mantener actualizada una lista con los números telefónicos de las entidades de apoyo externo, y dejarla en un lugar que sea visible para todo el personal.</p> <p>Cambiar o reparar los toma corriente que se encuentren en mal estado.</p> <p>Conformar la brigada contra incendios y capacitar al personal en uso de extintores y rutas de evacuación.</p> <p>Cumplir diariamente con la inspección de gases e informar inmediatamente a los superiores sobre condiciones o actos inseguros que afecten o pongan en riesgo la vida de los trabajadores.</p>	X
Accidentes de trabajo con maquinaria	<p>Demarcar las zonas que son solo para el tránsito de maquinaria.</p> <p>Informar y capacitar al personal en temas de autocuidado, atención y control de emergencias relacionadas con accidentes de trabajo con maquinaria.</p> <p>Realizar seguimientos a los procedimientos de trabajo seguro PTS</p>	X
Hurto	<p>Informar y capacitar al personal en temas de atención y control de emergencias relacionadas con asaltos.</p> <p>Contar con vigilancia privada interna.</p> <p>Realizar y mantener actualizada una lista con los números telefónicos de las</p>	X

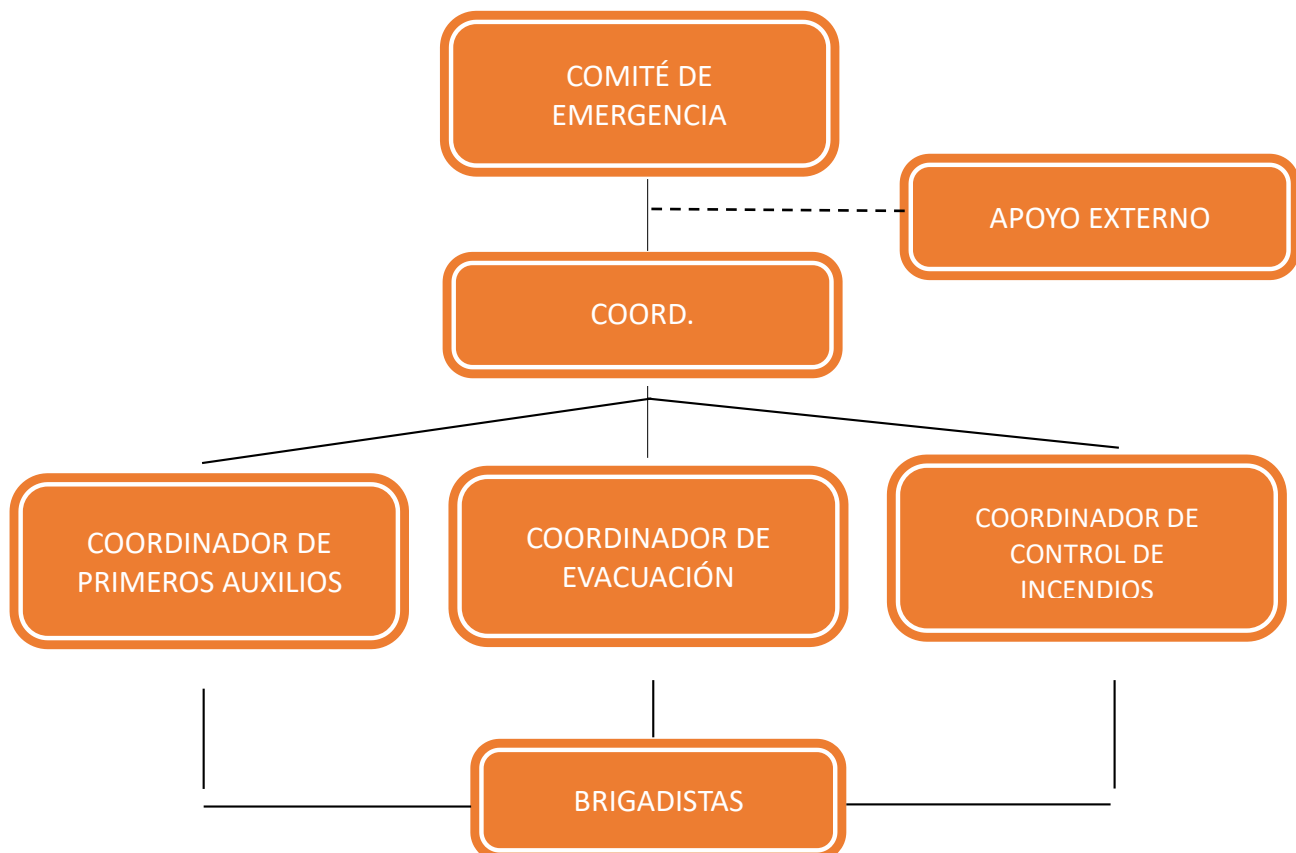
entidades de apoyo externo, y dejarla en un lugar que sea visible para todo el personal.

Medidas de intervención

11. Brigada de Emergencias

11.1 Organización de la Brigada de emergencias

La Brigada de Emergencias está estructurada de acuerdo con lo ilustrado en el organigrama a continuación:



11.2 Funciones y responsabilidades

Comité de emergencia. Se determina su gestión en tres tiempos (antes, durante y después).

Antes

- Gestiona los recursos económicos, humanos y logísticos para la ejecución del plan de emergencias.
- Aprueba el presupuesto anual para la ejecución del Plan de respuestas a emergencias. El presupuesto de los proyectos se encuentra establecido en el AIU aprobado al iniciar el proyecto.
- Responsable de institucionalizar el Plan de respuestas a emergencias.
- Verifica que se hagan auditorias periódicas al Plan de Respuesta a Emergencias.
- Debe actuar siempre dentro de un espíritu de grupo, valore los aportes de sus compañeros de comité y de otras instancias técnicas, son la base para evitar decisiones erradas en momentos críticos.
- Debe Asistir y participar activamente en las reuniones de actualización y seguimiento de los planes organizados por el comité.
- Debe Asegurarse que el plan se mantenga actualizado y correctamente implementado en cuanto a divulgación entre los ocupantes habituales de las instalaciones y disponibilidad permanente y en excelentes condiciones de los recursos materiales con base en los cuales fue diseñado.
- Debe Garantizar el cumplimiento en todo momento de las normas preventivas mínimas de seguridad relacionadas con las principales fuentes de riesgo presentes en las instalaciones.
- Debe Garantizar que se mantenga al día el listado de centros de atención con los que la empresa tenga convenios y servicios a donde se puedan remitir de urgencia.
- Es el responsable de mantener el número de brigadistas de acuerdo con las necesidades de cubrimiento de la empresa y además debe garantizar que estos cubran la jornada de trabajo.

Durante

- Establece comunicación permanente con todos los brigadistas suministrándoles el apoyo necesario para el control de la emergencia.
- Determina las decisiones y acciones extraordinarias no contempladas para el control efectivo de la emergencia.

En orden de prioridad evalúa y comunica las necesidades de:

- Evacuación
- Intervención del grupo de apoyo Interno (Brigada)
- Intervención de equipos de Apoyo externo: (Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil)

Después

- Asegurarse que los lugares evacuados han sido revisados si es necesario por personal calificado y no presentan peligros, antes de dar la orden de regresar a los ocupantes, de autorizar el reingreso y de declarar el fin de la emergencia.
- Verifica las consecuencias del siniestro sector por sector y elabora con el COE los reportes de daños y pérdidas para consolidar el informe a las directivas.
- En principio debe prohibir fotos de los daños ocurridos al interior de las instalaciones hasta que no haya instrucciones precisas del COE.
- Coordina un informe sobre los resultados de la emergencia, en cuanto hace a las víctimas registradas, su atención y estado.
- Audita el resultado de las medidas tomadas durante la emergencia, en situaciones de falsa alarma o incidente menor para analizarlas con las directivas, adelanta la investigación del incidente o emergencia cuando esto sea necesario.
- Coordina la adopción de medidas correctivas a partir de lo ocurrido,

- Se asegura del restablecimiento de los sistemas de protección para mantenimiento, recarga de extintores, dotación de botiquines, salidas de emergencia despejadas y siempre en condiciones de uso.

Brigadista. Se determina su gestión entres tiempos (antes, durante y despúes).

Antes

- Conocer y dominar el plan de emergencias de la empresa
- Conocer las rutas de salida y la ubicación de los diversos recursos disponibles en su área en caso de emergencia (extintores, camillas, botiquines, teléfonos, kit de derrames, etc.)
- Mantener una lista actualizada a la mano de las personas que laboran habitualmente en su área de evacuación.
- Participar activamente en las prácticas y simulacros, aprender a reconocer la alarma con sus tonos de alerta y evacuación y/o el aviso codificado, a través del sonido ambiental referente al estado de alerta o a la orden de salir.
- Capacitar constantemente al personal sobre el plan de emergencias, rutas de evacuación, manejo de extintores, kit de derrames, puntos de encuentro, entre otros.
- Hacer inspección periódica a sistemas de extinción, recursos para primeros auxilios y demás elementos con que cuente la empresa para una emergencia.
- Realizar seguimiento permanente a las condiciones de riesgo de la empresa.
- Evaluar la forma de actuación durante la emergencia.

Durante

- Orientar y apoyar de ser necesario las acciones de los Grupos de Apoyo Externo.

- Participar en las labores de Recuperación para iniciación en un tiempo mínimo de las acciones dentro de la empresa.

Después

- Inspeccionar el área afectada
- Apoyar en el restablecimiento de la zona
- Mantenimiento y reposición de equipos y E.P.P. utilizados
- Evaluación de las maniobras
- Ajuste de procedimientos
- Evacuación

Coordinador de emergencias. Se determina su gestión en tres tiempos (antes, durante y después).

Antes

- Preparar y proporcionar información para respuesta, tanto al interior como al exterior de la organización.
- Es soporte administrativo del recurso Humano, enlace con organismos de socorro y del Plan de Ayuda Mutua.
- Conocer el funcionamiento de la empresa, de sus instalaciones, de las emergencias que se puedan presentar y del Plan de Respuesta a Emergencias.
- Estar en estrecho contacto con el Comité de Emergencias mediante comunicaciones de doble sentido.
- Garantizar la disponibilidad del apoyo administrativo requerido.
- Diseñar un cronograma de actividades de acuerdo con la disponibilidad del tiempo de los brigadistas, para realizar la capacitación y entrenamiento del plan de respuesta a emergencias.

- El líder de la brigada debe tramitar ante la administración todos los elementos de carácter logístico y gestionar la consecución de los recursos que permitan el cabal funcionamiento del plan y establecer las órdenes administrativas que correspondan al caso.
- Coordinar las acciones con las diferentes instituciones de apoyo externo.
- Informar a las Coordinaciones de SO y de Ambiental sobre la emergencia presentada.

Durante

- Verificar la veracidad de la emergencia.
- Evaluar inicialmente la magnitud de la emergencia
- Establecer el Puesto de Mando Unificado en Sala de Monitoreo.
- Tomar el control directo de la emergencia hasta el momento en que lleguen los grupos de ayuda externa y luego servir de grupo coordinador entre las diferentes entidades.
- Coordinar las funciones del ECIR, EPA y EEVA.
- Coordinar la ayuda externa brindando la información
- Coordinar la evacuación de las instalaciones locativas, ya sea parcial o totalmente, cuando las características del evento puedan poner en peligro la integridad de las personas.
- Coordinar el salvamento de bienes tendientes a la preservación de archivos importantes, equipos y/o materiales valiosos, mediante el cubrimiento o retiro del área de peligro, esta función se les encarga a grupos de apoyo interno.
- Informar la emergencia a la coordinación de S.O y Ambiental

- Información a los medios de comunicación: Como mecanismo de canalización de la información hacia los medios de comunicación en caso de presentarse una emergencia.

Después

- Preparar los reportes de la situación para comunicarlos.
- Preparar conjuntamente con los funcionarios involucrados el informe final de la emergencia.
- Coordinar conjuntamente con el comité de emergencias y la dirección de logística para facilitar la recuperación de la empresa y el retorno a sus condiciones normales de operación.
- Mantener y archivar de forma segura toda la información y registros que hagan referencia al siniestro.

Brigada de primeros auxilios. Se determina su gestión en tres tiempos (antes, durante y después).

Antes

- Recibe capacitación y brinda capacitación.
- Velar por la implementación, actualización y operativización del Plan de Atención de lesionados.
- Realizar campañas de educación para todo el personal relacionadas con la prevención de accidentes laborales y autocuidado.
- Verificar la correcta localización, dotación y mantenimiento de los equipos de emergencia a su cargo.
- Prepararse, planear y ejecutar los simulacros de atención necesarios para la evaluación del Plan de Atención de lesionados.

- -Establecer el contacto y coordinación con entidades de socorro.
- Elaborar el inventario de recursos y necesidades para prestar primeros auxilios.

Durante

- Activar en su totalidad el Plan de atención de emergencias.
- Alistamiento de equipos necesarios.
- Colabora con los organismos de socorro que apoyen la emergencia.

Después

- Realizar la evaluación de la respuesta a la emergencia y socializar esta con el resto de los componentes de la Brigada de Emergencia.
- Hacer un seguimiento de los lesionados.
- Registrar todas las actividades realizadas durante la emergencia.
- Realizar el inventario de los recursos utilizados e informe del estado de los recursos que quedan.
- Análisis de las causas de la emergencia.
- Reposición de equipos.

Brigada de Evacuación. Se determina su gestión en tres tiempos (antes, durante y después).

Antes

- Recibir y brindar capacitación en simulacros de evacuación a la brigada y a todos los trabajadores.
- Velar por la implementación, actualización y operativización del Plan de Evacuación.

- Realizar campañas de educación para todo el personal relacionadas con la prevención de accidentes laborales y acciones a seguir en caso de evacuación.
- Realizar análisis y controles de los riesgos que pudieran ocurrir durante una evacuación.
- Verificar la correcta localización, dotación y mantenimiento de los equipos de emergencia a su cargo (Pulsadores de emergencia, sistemas de notificación para emergencias, equipos de alerta y alarma).
- Elaborar el inventario de recursos y necesidades.
- Realizar control permanente sobre las rutas de evacuación y señalización.
- Prepararse, planear y ejecutar los simulacros de atención necesarios para la evaluación del Plan de Evacuación.

Durante

- Activar en su parcialmente o en su totalidad el Plan de Evacuación.
- Alistamiento de equipos necesarios.
- Colaborar con los organismos de socorro que apoyen la emergencia.

Después

- Realizar la evaluación de la respuesta a la emergencia de los empleados y socializar esta con el resto de los componentes de la Brigada de Emergencia.
- Hacer la evaluación de las rutas de evacuación y realizarles el mantenimiento necesario post-emergencia.
- Registrar todas las actividades realizadas durante la emergencia.
- Análisis de las causas de la emergencia.
- Inventario de los recursos utilizados e informe del estado de los recursos que quedan.

- Reposición de equipos.

Brigada Contra Incendio y Rescate. Se determina su gestión en tres tiempos (antes, durante y después).

Antes

- Recibir y brindar capacitación en atención de emergencias a la brigada y a todos los trabajadores.
- Velar por la implementación, actualización y operativización de los protocolos de respuesta contra incendios.
- Realizar campañas de educación para todo el personal relacionadas con la prevención y control de incendios.
- Verificar la correcta localización, dotación y mantenimiento de los equipos de emergencia a su cargo. (Extintores, gabinetes de emergencia, redes hidráulicas contra incendio, detectores de calor, humo y alarmas contra incendio).
- Mantener actualizado el mapa de ubicación de la empresa y plano de evacuación donde se encuentren los equipos de extinción fijos y portátiles.
- Elabora el inventario de recursos y necesidades.
- Mantenimiento de los equipos a su cargo.

Durante

- Prepararse, planear y ejecutar los simulacros necesarios para el mantenimiento de la capacitación, actualización y desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para responder a una emergencia con fuego.
- Contacto y coordinación con entidades externas de socorro.
- Análisis y control de riesgos identificados que puedan ocasionar incendios.

Después

- Prepararse, planear y ejecutar los simulacros necesarios para el mantenimiento de la capacitación, actualización y desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para responder a una emergencia con fuego.
- Contacto y coordinación con entidades externas de socorro.
- Análisis y control de riesgos identificados que puedan ocasionar incendios.

Apoyo Externo. En caso de presentarse una de las emergencias previstas en esta norma, cuando sea necesario, de acuerdo con la situación se solicitará la ayuda de organizaciones externas.

12. Planes de Acción

Plan de Evacuación. Como parte del plan para control de emergencias, todas las áreas de la mina deben contar con un plan de evacuación para casos de desastre adecuado a sus necesidades.

Objetivo. El plan de evacuación comprende todas las acciones necesarias para detectar la presencia de un evento que amenace la integridad de los trabajadores, comunicarles la decisión de abandonar las áreas y llevarlos hasta el lugar que se considera seguro.

Alarma para la Evacuación. Se establecen los siguientes mecanismos para transmitir la orden de evacuar en caso de ser necesario:

Alarma. Darán alerta de salida del socavón por medio de nota escrita enviada al interno de la mina, y mediante voz a voz del personal que esta al interior de la mina, esto cuando la emergencia ocurra en superficie y cuando la emergencia ocurra en el interior de la

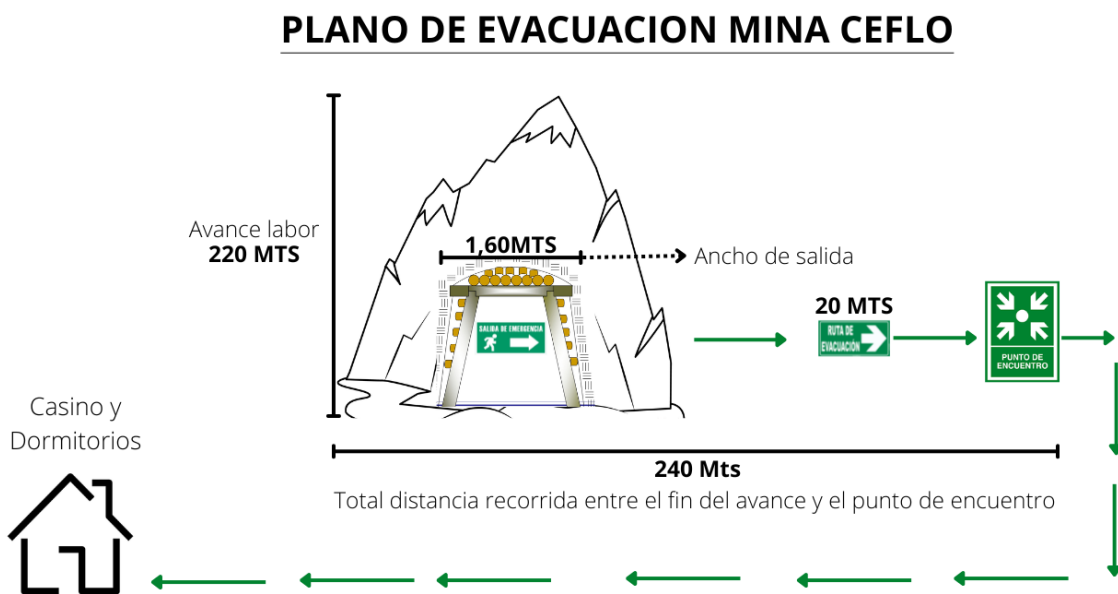
mina se notificará mediante la interrupción del timbre (8 timbradas) o aviso a personal en superficie mediante nota escrita.

Código. Nota escrita, timbrado por 8 veces seguidas,

Alarma sustituta. En caso de inconvenientes o fallas en la alarma, los brigadistas emplearan sonidos por medio de voz.

Rutas de evacuación

De manera interna se cuenta con la siguiente ruta de evacuación en la mina CEFLO.



Salida de personal

Tiempo que comprende desde que inicia la salida la primera persona, hasta que evacua la última persona, el cual es de un tiempo aproximado de 406,255 segundos, es decir 6,77 minutos. Calculado con la formula siguiente y los datos de la mina:

$$TS= (N/A*K) + D/V$$

Donde

TS: Es tiempo de salida

N: # de personas: 13

A: Ancho de salida en metros: 1.6 m

K: Cte. experimental: 1.3 personas metro/segundo

D: Distancia total de recorrido en metros: 240 m

V: Velocidad de desplazamiento: 0,6 metro / segundo

Lo que arroja el siguiente resultado:

$$TS= (13/1,6*1,3) + (240/0,6)$$

$$TS= (13/2,08) + 400$$

$$TS= 406,255 \text{ Segundos}$$

Este es el tiempo estimado para llegar al punto de encuentro 6,77 minutos.

Criterios de decisión para ordenar la evacuación. Las decisiones para la evacuación parcial o total de las instalaciones se tomarán con base en lo siguiente:

En caso de incendio	Se evacuará inicialmente el área afectada, luego, si no se ha controlado el incendio, se evacuarán las áreas vecinas a la zona afectada.
En caso de explosiones y/o atentados:	amenaza o posibilidad de bomba: Si se conoce la ubicación se evacuará la zona amenazada. explosión de bomba: Una vez se ha presentado una explosión por atentado en las áreas de trabajo, se deberá hacer una evacuación total temporal mientras se revisa de todas las zonas de trabajo.
en caso de sismos	En estos casos sólo se evacuará si después de terminado el sismo y revisadas las instalaciones, se determina que existen riesgos a los ocupantes por los daños sufridos a la estructura o zonas donde se ejecutan las obras. Se evacuará todas las áreas afectadas.
en caso de escape de gases o inundación:	Evacuar el área afectada por el escape o inundación por el trabajo realizado; si este presenta la posibilidad de extenderse o producir daños más allá de la zona en donde se encuentra localizado, se deberán evacuar las áreas vecinas.

Procedimiento de evacuación. El procedimiento general para poder evacuar es el siguiente:

- 1) Una vez que se da la alarma sobre la presencia de un evento que pueda generar una situación de emergencia, la primera respuesta da aviso al jefe de la Brigada quien a su vez comunica al Coordinador General de Emergencias.
- 2) El Coordinador General de Emergencias, después de recibir la información complementaria activa la alarma, luego de llevada a cabo la evacuación se evaluará la situación, y si considera que existe riesgo inminente para la integridad de los ocupantes, se activará el plan de emergencias.
- 3) Al recibir la alarma en cada área los operarios-mineros que se encuentren dentro de la mina o en las instalaciones del alojamiento suspenden sus labores, identifican las salidas de emergencias más cercanas, teniendo en cuenta los peligros presentes en el socavón, salen de sus áreas de trabajo, si hay presencia

de personal herido auxiliar e informar de forma inmediata al brigadista más cercano.

- 4) Al llegar al sitio de reunión final, establecido (punto de encuentro), están alerta del conteo por parte del jefe de brigadas, esperando órdenes posteriores por parte del Coordinador General de Emergencia.
- 5) El jefe de brigadas se reporta finalmente con el Coordinador General de Emergencia.

Procedimientos para los coordinadores de evacuación. Los siguientes son los procedimientos que cada coordinador debe seguir en caso de emergencia:

Orden de Evacuación. Si escucha la alarma de evacuación o recibe la orden por otro medio que pueda considerar oficial:

Antes de Salir.

- Colóquese el distintivo de Brigadista de Evacuación del área y tome la lista de los trabajadores de su área de responsabilidad.
- Verifique qué personas hay en la mina y su turno de trabajo.
- Notifique a quienes no hayan suspendido sus actividades para que lo hagan.
- Recuerde a las personas la ruta de salida y el punto de encuentro final.

Durante la salida.

- Verifique que todos hayan dejado el área.
- Ayude a quienes lo requieran.
- Siga la ruta establecida.
- Verifique la lista de las personas presentes en el área.
- Indique a toda la salida y recuérdelos la ruta.

- Recuerde el sitio de reunión final.
- Verifique que el área queda evacuada completamente.
- Evite el regreso de personas.
- Verifique la lista en el sitio de reunión.
- Repórtese al jefe de brigadas.

NOTA: Si alguien se rehúsa a abandonar el área, el jefe de brigadas no debe quedarse con dicha persona, al salir, notificará esta anomalía al Coordinador General de Emergencias.

Después de salir.

- Vaya al punto de encuentro y verifique que todos los que salieron llegaron al punto de reunión.
- Notifique anomalías o inconvenientes al Coordinador General de Emergencias.
- Rutas de evacuación y puntos de encuentro.

Las rutas de evacuación se realizan por la ruta más corta que los lleva a un lugar seguro. En caso de inutilidad de alguna de las vías de evacuación el Coordinador General de emergencias se encarga de la desviación del flujo de personas a través de una ruta alterna.

Los sitios de reunión final se establecen con el propósito del conteo final de los trabajadores evacuados de las diferentes áreas y verificar si todos salieron de las instalaciones, los ocupantes de las instalaciones deberán reunirse en el sitio previamente establecido, hasta que el Coordinador de Evacuación efectúe el conteo y se dé la orden de regresar.

Las características de los sitios de reunión reúnen los siguientes requisitos:

- Deben estar alejados un mínimo de 15 o más metros de cualquier edificación.
- No deben ubicarse sobre las vías públicas o rutas de acceso a las instalaciones.
- De preferencia se deben escoger áreas verdes frente a las instalaciones.

Plan de ayuda mutua

Objetivo.

Alcanzar un afianzamiento con entidades o empresas vecinas que contribuyan a Lograr el pleno funcionamiento del Plan de Ayuda Mutua, con el fin de prestar coordinadamente una asistencia técnica y/o humana en casos en que una emergencia supere o amenace con sobrepasar la capacidad propia de respuesta para eventos generados por riesgos naturales, tecnológicos, por actos de terceros o por cualquier otra causa en las instalaciones de la empresa o sus alrededores.

Alcance

- Cobertura de todos los miembros de la empresa en toda la zona geográfica aledaña a la mina.
- Acuerdo recíproco a que los miembros o participantes tengan capacidad real de prestar una ayuda.
- Acuerdo que permita a las empresas vecinas o entidades cercanas participar (no es de carácter de obligatoriedad) en situaciones de emergencia que requieran de acción inmediata.
- Definir las participaciones o situaciones de emergencias a intervenir cuyos objetivos y funciones deben estar definidos y limitados al plan de ayuda mutuo y no es la de prestar asistencia médica a la comunidad o a quien la requiera.

La ayuda que se presta está delimitada en clase y monto por los inventarios disponibles de equipos, servicios y/o personas claramente establecido en este plan de ayuda mutua.

Tiene un carácter complementario a los planes internos de emergencia y contingencia, por lo que no reemplaza a estos y su prestación se supedita al requerimiento del solicitante.

Requisitos

Para este plan de ayuda mutua es necesario:

- Cada empresa o entidad compromete sus recursos hasta donde su propia seguridad no se vea vulnerada o alterada en las intervenciones siempre analizando el beneficio del plan de ayuda mutua.
- Cada empresa o entidad debe mantener actualizado su plan de emergencias y contingencia para dar cumplimiento a los objetivos.

Desarrollo

Identificar según la ubicación geográfica de las regionales, entidades, empresas y/u organizaciones con las que se pueda establecer una estrategia de cooperación para la prevención, preparación de emergencias o desastres.

Realizar contacto con las empresas o entidades previamente identificadas, mediante oficios, correos electrónicos, o reuniones, con el fin de aunar esfuerzos para la prevención y control de las emergencias que pueden afectar la vida, el ambiente y la infraestructura, haciendo uso del apoyo externo que se pueda recibir.

Definir las estrategias y compartir los requisitos entre las entidades con las que se adelante el plan de ayuda mutua, con el fin de definir el alcance de los compromisos a adquirir.

Coordinar cronograma de reuniones con las instituciones, empresas y/u organizaciones, en las cuales se determinen acciones conjuntas para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias. Soportarlo mediante acta.

Formular los lineamientos para el manejo y transferencia de información que se pueda compartir entre las entidades para prevención y reducción del riesgo de desastres.

Articulación con las entidades del Sistema de Prevención y Atención de Emergencias o Desastres; establecer dirección, ubicación, teléfono de los consejos departamentales o municipales para la gestión del riesgo de desastres, instancias de orientación y coordinación, quienes optimizan el desempeño y la gestión de las distintas entidades en la ejecución de acciones.

Acuerdo de conformación

Con el fin de establecer alianzas, estrategias voluntarias, recíprocas y sin fines de lucro, buscando prestar en forma coordinada la asistencia de recursos técnicos y/o humanos en caso de presentarse una situación de desastre o emergencia que supere la capacidad de respuesta de las instalaciones afectadas, y las empresas o entidades que acepten suscribirse a este Acuerdo y decidan hacer parte del Plan de ayuda mutua adquieren el compromiso de controlar de una manera efectiva y oportuna los eventos que pudieran presentarse en las diferentes instalaciones.

Empresas que conformaran el plan de ayuda mutua:

Esta información quedara registrada en el formato listado de recursos del pan de ayuda mutua. Ver anexo 1. *recursos del pan de ayuda mutua*.

Funciones:

- Establecer su propia organización administrativa y reglamentar su funcionamiento.

- Mantener activo el Plan Local de Ayuda Mutua para prevenir y afrontar efectivamente emergencias solidaria y mancomunadamente.
- Velar por el establecimiento, mantenimiento y operación de los Planes de emergencia y contingencia en cada una de las instalaciones firmantes del Acuerdo. Para ello, vigilará periódicamente que cada una de los conjuntos mantenga el personal entrenado y el equipo adecuado para controlar las emergencias más comunes en sus instalaciones.
- Promover y vigilar que las normas y disposiciones legales de prevención y atención de emergencias, sean observadas por todas las personas y entidades que tenga relación con el área de influencia del Acuerdo.
- Efectuar y mantener actualizado un inventario de riesgos del área de influencia del Plan de Ayuda Mutua.
- Mantener actualizada la lista de personal, materiales y equipos disponibles de cada entidad.
- Desarrollar un programa específico de entrenamiento de personal, para prevenir y afrontar emergencias.
- Efectuar periódicamente simulacros rotativos en los cuales debe haber participación y apoyo de una brigada de Emergencia de las otras entidades asociadas y del Comité del plan de ayuda mutua.
- Promover la realización de auditorías internas de gestión del Comité.
- Las demás que emanen de su esencia y que le correspondan.

13. Capacitación y Entrenamiento

En relación con el presente plan de emergencia y contingencia se realizará capacitación y entrenamiento según se establezca en el plan de trabajo anual y plan de

capacitaciones dirigido específicamente a brigadistas y otras dirigidas a todo el personal de la empresa.

Prácticas y simulacros

El Plan de Evacuación se socializará a todos los colaboradores de la mina y realizará simulacros mínimos una vez al año, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Reconocimiento de la señal de alarma.
- b) Recorrido de la ruta de evacuación.
- c) Conteo del personal
- d) Cada instalación deberá efectuar como mínimo una práctica total anual.
- e) Todo empleado nuevo deberá ser instruido durante el proceso de inducción antes de iniciar su trabajo.

PLANEACIÓN DE SIMULACROS	
ITEM	DESCRIPCION
Fecha Prevista	Establecer una fecha propicia para el simulacro según la respuesta que se espere tener (festivo, laboral, etc.)
Hora Prevista	Proponer una hora que permita evaluar mis aspectos (día, noche, mediodía etc.)
Objetivo	Resultado esperado de la actividad, frente a la respuesta de una amenaza latente y debe ser.
Participantes internos	Se nombran los cargos que tienen las personas de la empresa que van a participar en el simulacro.
Participantes externos	Se nombran las entidades a participar en el simulacro. Sean estas las contratadas para tal fin.
Emergencia simulada	El tipo de emergencia en que se va a centrar la emergencia.
Tipo de simulacro	Si es avisado o no es avisado
Escenario	Lugar donde se desarrollará la emergencia simulada.
Guion del ejercicio	Desarrollo progresivo de un escenario creado con personajes y roles específicos
Ubicación de observadores	Personal encargado de realizar la cualificación y evaluación de los aspectos identificados.

Plan de trabajo para la ejecución de actividades. En el plan de trabajo anual se establecerá las actividades del presente plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia, este deberá actualizarse cada vez que se requiera, según los resultados de simulacros y/o actualización del mismo plan de emergencias.

14. Inventario De Recursos Para Emergencia

Recursos Internos

Humanos. Para la implementación del Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias, Carbones CEFLO S.A.S, cuenta con profesionales encargados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Brigada de emergencias de Mina CEFLO. Se conformarán las siguientes brigadas de emergencia:

- Brigada de primeros auxilios
- Brigada contraincendios
- Brigada de evacuación

Ver anexo 2. *Acta de nombramiento Brigadas de emergencia*

Recursos técnicos. Carbones CEFLO S.A.S cuenta con los siguientes recursos en la Mina CEFLO para atención de emergencias:

- Botiquín (1)
- Camillas (1)
- Extintores ABC (3)
- Señalización de emergencia
 - Radios de comunicación
 - Sistemas de monitoreo de gases

Recurso externo.

DIRECTORIO DE EMERGENCIAS

	MUNICIPIO DE CHITAGA	MUNICIPIO CUCUTA
AUTORIDADES		
Policía nacional		5760622-123
Policía anti secuestro		572446-165
Policía denuncia		122
Policías carreteras		# 767
Sijin Policía		5790189 – 5790244
Ejercito		146
Ejercito anticorrupción		152
Fiscalía CTI		5753353-127
GRUPOS DE APOYO Y RESCATE		
Grupo de salvamento minero	5620082	
defensa civil		311-8084424 144/5781021 - 5710624 119/ 5712255 5712256 - 313-3864169 313-8878556
Bomberos		
Consejería municipal para la gestión del riesgo		313-8878556
Cruz roja		132/ 5725600
ARL POSITIVA (orientación médica, solicitud de ambulancia)	018000-111-170	
CLINICAS Y HOSPITALES		
Hospital universitario Erasmo Meoz- Cúcuta		PBX: (57) 574-6888 Fax: (7)5829531- 313-4967662
Hospital los patios		
Clínica la samaritana		
Clínica San José Cúcuta S.A.S		5714421-5833700 – 5821111
Clínica Norte		5828384-5731396
Clínica Santa Ana		5828384-5774676
Ambulancias		

Recurso financiero. Carbones CEFLO SAS, a través del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, asigna presupuesto para dar cumplimiento al cronograma de actividades, como formación y capacitación.

Anexo 2 – Acta

LOGO	PLAN DE PREVENCIÓN, PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA					CÓDIGO	VERSIÓN
	CARBONES CEFLO S.A.S - MINA CEFLO DE ORIENTE					FECHA	PAGINA
							1
							1 DE 1
ACTA CONFORMACION DE BRIGADA DE EMERGENCIA							
Dando cumplimiento en la normatividad legal vigente, en las instalaciones de la Empresa CARBONES CEFLO S.A.S se realiza conformación de la brigada de emergencias							
	FECHA:						
MINA CEFLO							
COMITÉ DE EMERGENCIA			CORDINADOR DE EMERGENCIAS			FIRMAS	
BRIGADA	NOMBRE	CARGO EN LA BRIGADA					
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS		Líder brigada					
		Brigadista					
		Brigadista					
		Brigadista					
BRIGADA DE EVACUACIÓN		Líder brigada					
		Brigadista					
		Brigadista					
		Brigadista					
BRIGADA DE CONTROL DE INCENDIOS		Líder brigada					
		Brigadista					
		Brigadista					