

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST), PARA EL ÁREA EN SOLICITUD DE LEGALIZACIÓN OBK-15021, UBICADA EN LAS VEREDAS GUOCHACA, MELONAL, EL CABUYAL Y LAGUNILLAS, MUNICIPIO DE BOAVITA - BOYACÁ

WILMAN DE JESÚS RODRÍGUEZ MOLINA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
ESCUELA DE INGENIERÍA DE MINAS
SOGAMOSO, BOYACÁ
2017**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST), PARA EL ÁREA EN SOLICITUD DE LEGALIZACIÓN OBK-15021, UBICADA EN LAS VEREDAS GUOCHACA, MELONAL, EL CABUYAL Y LAGUNILLAS, MUNICIPIO DE BOAVITA - BOYACÁ

**Autor:
WILMAN DE JESÚS RODRÍGUEZ MOLINA
Código: 200920171**

Proyecto presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Minas en la modalidad de Monografía

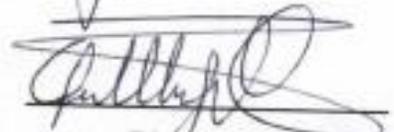
**Director
OSCAR GONZÁLEZ MILLÁN
Ingeniero en minas
Msc. Salud Ocupacional**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
ESCUELA DE INGENIERÍA DE MINAS
SOGAMOSO, BOYACÁ**

NOTA DE ACEPTACIÓN

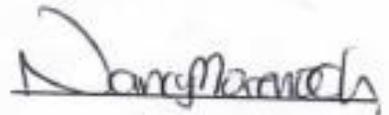


Firma Presidente del Jurado



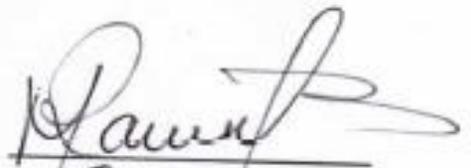
Director Proyecto

Ing. MG. OSCAR ULISES GOZALES



Firma Jurado 1

Ing. MG. NANCY MORENO CHACON



Firma Jurado 2

Ing. SEGUNDO MANUEL ROMERO B.

DEDICATORIA

A mis padres, WILMAN RAFAEL RODRÍGUEZ, a mi madre DARIS ESTHER MOLINA, mujer luchadora, noble, inagotable que ha sido el principal eje y más grande artífice de este logro, a mis hermanas DANA, YAROLIS y MELISSA, y demás familiares a los que le dedico este grandioso logro.

A mi familia en Sogamoso, la señora DENIS CERON BARON, por acogerme en su hogar como un hijo suyo y aguántame todo este largo tiempo.

A innumerables personas que conocí e hicieron parte de mi cotidianidad, amigos de parrandas, de buenos y malos momentos, anécdotas y vivencias, a la música Vallenata, Poncho Zuleta, Mi Guitarra.

Wilman de Jesús rodríguez molina.

AGRADECIMIENTOS

Ingeniero German Suarez Bernal, representante legal de ASOMINB, por su confianza y colaboración.

Señor Alberto Sandoval, Oscar Hernández, y demás miembros propietarios de las diferentes minas que conforman la Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyacá, ASOMINB.

Ing. Oscar Gonzales Millán, director del proyecto, por su atención y dedicación

A el Ing. Segundo Manuel Romero e Ing. Nancy Moreno Chacón, directora de la escuela de ingeniería de minas, jurados.

Aura Quijano, secretaria de la escuela ingeniería de minas, por su espíritu colaborativo y gran don de gente.

A Todo el plantel de profesores de la escuela de ingeniería de minas, que hicieron parte de mi formación como profesional.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	16
OBJETIVOS	17
1. GENERALIDADES	18
1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRFICA	18
1.2 VÍAS DE ACCESO	20
1.3 INFORMACIÓN GENERAL DE ASOMINB	20
1.3.1 Datos de Identificación.	21
1.3.2 Misión	22
1.3.3 Visión	22
1.3.4 Estructura Organizacional	22
1.3.5 Objetivos y fines de la asociación.	23
1.3.6 Centros de trabajo en actividad	24
1.3.7 Horario y Turnos de Trabajo	24
1.4 SITUACION OPERACIONAL MINERA BAJO TIERRA	25
1.4.1 Labores de desarrollo y preparación	25
1.4.2 Servicios a las Minas	25
1.4.2.1 Arranque	25
1.4.2.2 Cargue y transporte	25
1.4.2.3 Sostenimiento	25
1.4.2.4 Ventilación	25
1.4.2.5 Iluminación	26
1.4.2.6 Desagüe	26
1.5 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES, MAQUINARIA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	26
2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST, CONCEPTO Y PROPÓSITO	28
2.1 ALCANCE	28
2.2 DEFINICIONES Y CONCEPTOS.	28

2.3 OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	29
3. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	30
4. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	31
4.1 RECURSOS	31
4.1.1 Humanos	31
4.1.2 Físicos y Tecnológicos	31
4.1.3 Financieros	31
4.2 ROLES Y RESPONSABILIDADES FRENTE AL SG-SST	31
4.2.1 Responsabilidades De Directivos y Empleadores.	31
4.2.2 Obligaciones de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).	32
4.2.3 Jefes de Mina.	32
4.2.4 Responsabilidades de los trabajadores	32
4.2.5 Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .	33
4.3 DOCUMENTACIÓN, CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS	33
4.4 REQUISITOS NORMATIVOS APLICABLES	34
4.5 CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN Y REINDUCCION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)	35
4.5.1 Inducción y Re inducción	36
4.6 REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	36
5. COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (COPASST)	37
5.1 DEFINICIÓN	37
5.2 FUNCIONES DEL COPASST	37
5.3 FUNCIONES DEL PRESIDENTE DEL COPASST	38
5.4 FUNCIONES DEL SECRETARIO:	38
5.5 ELECCION Y CONFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ PARITARIO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	38
6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓNDE LOS RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES	40

6.1	METODOLOGÍA	40
6.2	CONCEPTUALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS EN MINERÍA BAJO TIERRA	40
6.2.1	Peligros Físicos	40
6.2.2	Peligros Biológicos	41
6.2.3	Peligros Químicos	41
6.3.4	Peligros Biomecánicos.	43
6.3.5	Condiciones de Seguridad.	44
6.3.6	Peligro Psicosocial	44
6.3.7	Fenómenos Naturales	44
6.3	EVALUACIÓN DEL RIESGO	45
6.4	VALORACIÓN DEL RIESGO	49
6.5	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES.	49
6.6	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.	49
6.7	MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN	50
7.	CONDICIONES DE SALUD POBLACIÓN TRABAJADORA	51
7.1	DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA	51
7.2	HALLAZGOS DE MORBILIDAD	53
8.	PLANIFICACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	56
8.1	MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO	56
8.1.1	Definición	56
8.1.1	Objetivos.	56
8.1.2	Recurso Humano	56
8.1.3	Evaluaciones Médicas Ocupacionales	56
8.1.4	Programas de Vigilancia Epidemiológica	58
8.1.5	Estadísticas de Enfermedades y Ausentismo Laboral.	58
8.1.6	Actividades de Promoción y Prevención	59
8.2	PROGRAMA DE HIGIENE INDUSTRIAL	60
8.2.1	Definición	60
8.2.2	Objetivos.	60

8.2.3 Medición Registro y Control de Exposiciones a Agentes Contaminantes, Atmosfera Minera Segura	60
8.2.3.1 Calidad del aire en el sitio de trabajo	60
8.2.3.2 Volumen de oxígeno	60
8.2.3.3 Valores límites permisibles para gases contaminantes	61
8.2.3.4 Suspensión de labores por concentración de metano.	61
8.2.3.5 Medición y registro DE GASES	61
8.2.4 Alumbrado e iluminación	62
8.2.6 Orden y aseo	63
8.3 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	63
8.3.1 Definición	62
8.3.2 Objetivos	63
8.3.3 Procedimientos de trabajo seguro	63
8.3.4 Señalización de áreas y puestos de trabajo	63
8.3.5 Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo	67
8.3.6 Elementos de Protección Personal	67
8.3.7 Inspecciones de seguridad.	69
9. INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG –SST)	70
9.1 INDICADORES QUE EVALÚAN LA ESTRUCTURA	70
9.2 INDICADORES QUE EVALÚAN EL PROCESO	71
9.3 INDICADORES QUE EVALÚAN EL RESULTADO	71
10. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA	75
10.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS, CENTROS DE TRABAJO ASOMINB	75
10.1.1 Identificación de las amenazas.	75
10.1.2 Calificación de la amenaza	75
10.1.2 Análisis de las amenazas.	76
10.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.	77
10.2.1 Análisis de Vulnerabilidad de las personas.	78
10.2.2 Análisis de vulnerabilidad de los recursos	79
10.2.3 Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos	80

10.3 COMITÉ DE EMERGENCIAS Y CONFORMACIÓN DE LAS BRIGADA DE EMERGENCIAS	81
10.4 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO BRIGADA DE EMERGENCIAS	83
11. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO, Y MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	84
11.1 AUDITORÍA DE CUMPLIMIENTO DEL SG-SST	84
11.2 REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN	85
11.3 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES	86
11.4 ACCIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	86
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	89
GLOSARIO TERMINOLOGÍA SG-SST	91
ANEXOS	95

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Coordenadas del polígono (Expediente OBK-15021)	18
Cuadro 2. Zona 1 minas ubicadas en las veredas GUOCHACA y MELONAL	20
Cuadro 3. Zona 2 minas ubicadas en las veredas EL CABUYAL	21
Cuadro 4. Zona 3 minas ubicadas en las veredas LAGUNILLAS el SAUSAL	21
Cuadro 5. Datos de Identificación ASOMINB	21
Cuadro 6. Centros de Trabajo en Actividad. ASOMINB	24
Cuadro 7. Descripción De Máquinas Equipos, Herramientas e Instalaciones	27
Cuadro 8. Matriz Requisitos Normativos Aplicables	34
Cuadro 9. Peligros Físicos	41
Cuadro 10. Afectación en persona según la proporción de CO2 del aire.	42
Cuadro 11. Comportamiento metano (%) concentración	42
Cuadro 12. Afectación por concentración de ácido sulfhídrico	43
Cuadro 13. Determinación Del Nivel De Deficiencia	45
Cuadro 14. Determinación Del Nivel De Exposición	46
Cuadro 15. Determinación Del Nivel De Probabilidad	46
Cuadro 16. Significado De Los Diferentes Niveles De Probabilidad	47
Cuadro 17. Determinación Del Nivel De Consecuencias	47
Cuadro 18. Determinación del nivel de riesgo	48
Cuadro 19. Interpretación del Nivel de Riesgo	48
Cuadro 20. Aceptabilidad del Riesgo	49
Cuadro 21. Evaluaciones Médicas Ocupacionales.	57
Cuadro 22. Elementos Básicos Botiquines	59
Cuadro 23. Valores límites permisibles para gases contaminantes	61
Cuadro 24. Porcentaje máximo permisible de Metano	61
Cuadro 25. Niveles de presión sonora permisibles por periodo de exposición	62
Cuadro 26. Forma Geométrica y Significado de las Señales	64
Cuadro 27. Significado general de los colores de seguridad	65
Cuadro 28. Elementos de protección personal de uso Obligatorio	68
Cuadro 29. Plan de inspecciones de seguridad.	69
Cuadro 30. Ficha Técnica Indicadores de Estructura.	72
Cuadro 31. Ficha Técnica Indicadores de Proceso.	73
Cuadro 32. Ficha Técnica Indicadores de resultados	74
Cuadro 33. Identificación de amenazas	75
Cuadro 34. Calificación de amenazas	75
Cuadro 35. Identificación y análisis de amenazas minas ASOMINB	76
Cuadro 36 Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento	78
Cuadro 37 Funciones Brigadas de Emergencias.	82

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización solicitud de legalización OBK-15021	19
Figura 2. Organigrama ASOMB	22
Figura 3. Señales preventivas	65
Figura 4. Ejemplo Señales Reglamentarias	66
Figura 5. Ejemplo Señales informativas/Acción de mando	66
Figura 6. Señales de información concernientes a condiciones seguras	67

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Diagrama Rango De Edades	51
Grafico 2. Diagrama Variable de Genero	52
Grafico 3. Diagrama Nivel de escolaridad	52
Grafico 4. Diagrama Estado Civil	53
Grafico 5. Diagrama Consumo De Alcohol	53
Grafico 6. Diagrama Consumo De Tabaco	54
Grafico 7. Diagrama Estado de Salud Último Año	54
Grafico 8. Diagrama Consulta último año por sintomatología musculoesqueletica	55

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A. Reglamento de higiene y seguridad minera.
- Anexo B. Plan de capacitación en seguridad y salud en el trabajo (SST).
- Anexo C. Actas De Capacitación.
- Anexo D. Matrices De Identificación De Peligros, Evaluación y Valoración De Riesgos y Determinación De Controles.
- Anexo E. Acta Conformación COPASST.
- Anexo F. Acta apertura elección de los integrantes del COPASST.
- Anexo G. Convocatoria Para Elección De Los Representantes De Los Trabajadores Ante el COPASST
- Anexo H. Acta Reunión COPASST
- Anexo I. Formato De Evaluación E Historia Médica.
- Anexo J. Registro Y Control Medición De Gases.
- Anexo K. Formato De Mantenimiento.
- Anexo L. Formatos De Control Y Entrega De EPP.
- Anexo M. Formatos De Inspecciones De Seguridad.
- Anexo N. Procedimiento De Reporte E Investigación De Incidentes y Accidentes laborales.
- Anexo Ñ. Formato de investigación y análisis de incidentes/accidentes laborales.
- Anexo O. Registro De Acciones Preventivas y/o Correctivas.
- Anexo P. Registro Y Control Ausentismo Laboral.
- Anexo Q. Procedimientos De Trabajo Seguro.
- Anexo R. Registro fotográfico vistas de reconocimiento e inspección
- Anexo S. Plano Localización polígono OBK - 15021

RESUMEN

El siguiente proyecto se enmarca en el diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para el área en solicitud de legalización OBK – 15021, a nombre de la Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyacá, ASOMINB, llevado a cabo a través de la recopilación y análisis de información producto de visitas técnicas de reconocimiento e inspecciones metodológicas realizadas en todas la centros de trabajo en donde se desarrollan la extracción de mineral de carbón, haciendo diagnóstico de las condiciones de trabajo, condiciones de salud a través de opinión directa del trabajador e información suministrada por empleadores y directivos de ASOMINB, definiendo la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud de sus trabajadores.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes y enfermedades laborales, sus consecuencias e incapacidades, inciden en los procesos de producción, bienestar de la familia, la sociedad y la productividad de cualquier empresa, por lo cual es fundamental una constante supervisión y control de aquellas situaciones que afecta la salud y la seguridad de un trabajador.

Las nuevas políticas en materia de riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo, la normativa en materia de formalización de zonas de actividad minera tradicionales, ha generado un crecimiento y evolución en el sector minero colombiano, trayendo consigo unas exigencias en el desarrollo de procesos más técnicos y de políticas de seguridad en pro del bienestar y salud de los trabajadores, por medio de la implementación de sistemas que ayuden a la empresa minera garantizar la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el ambiente laboral, la identificación y el control eficaz de los peligros en el lugar de trabajo.

La Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyacá, ASOMINB consiente de la continua necesidad de cumplir y prevalecer los requisitos y aplicar las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), ha determinado el diseño y posterior implementación de un Sistema de Gestión, que dé respuesta a los desafíos del medio, utilizando una metodología lógica y por etapas basado en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) y que encierra la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud de sus trabajadores.

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST para el área en solicitud de legalización OBK – 15021, localizada en el municipio de Boavita departamento de Boyacá, a nombre de la Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte Boyacá, ASOMINB.

ESPECÍFICOS

- Realizar el diagnóstico de las condiciones de salud y de trabajo de las diferentes minas que hacen parte de ASOMINB, para identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y determinar los controles adecuados para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.
- Diseñar y definir procedimientos, planes, programas y documentos necesarios encaminados al mejoramiento de las condiciones y ambiente de trabajo, que conlleve la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores, dando cumplimiento a la legislación y normatividad en materia de riesgos laborales, y demás normas aplicables.
- Diseñar y divulgar normas de seguridad y salud en el trabajo y el reglamento de higiene y seguridad Industrial, para facilitar el control de los peligros y prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales inherentes al desarrollo de la actividad minera.
- Definir la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora, frente al SG-SST

1. GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La solicitud de legalización OBK – 15021 a nombre de La Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte De Boyacá, ASOMINB, se encuentra localizada en el municipio de Boavita departamento de Boyacá, concretamente en las veredas GUOCHACA, MELONAL, EL CABUYAL, y LAGUNILLAS, enmarcadas dentro de la plancha 152 del I.G.A.C. (Ver Figura 1).

El área de legalización de esta minería se enmarca en el polígono con las siguientes coordenadas:

Cuadro 1. Coordenadas del polígono (Expediente OBK-15021)

N°	NORTE	ESTE	N°	NORTE	ESTE
1	1190629,01	1164622,09	24	1187613,79	1163920,05
2	1190529,01	1165049,28	25	1187613,79	1163698,17
3	1190529,01	1165782,35	26	1187995,07	1163698,17
4	1190032,12	1165782,34	27	1187995,07	1162710,9
5	1189289,03	1165241,11	28	1188073,91	1162710,7
6	1189558	1164563	29	1188079,11	1162910,3
7	1189558	1164045,23	30	1188267,82	1163051,17
8	1189199,13	1164045,23	31	1189667,56	1161826,31
9	1188957,83	1164260,77	32	1189590,39	1161647,51
10	1188957,83	1164682,34	33	1190049,47	1161449,39
11	1186713,04	1164682,34	34	1190128,71	1161633,02
12	1186713,04	1163893,33	35	1189669,64	1161831,14
13	1184258,03	1162363,44	36	1188271,91	1163054,23
14	1183410,17	1162363,44	37	1188197,59	1163261,02
15	1183410,17	1162363,44	38	1188032,14	1163261,02
16	1182882,75	1161863,44	39	1188032,14	1163907,04
17	1182882,75	1160944,82	40	1188739,78	1163907,04
18	1183670,33	1160944,82	41	1188739,78	1163650,74
19	1183670,33	1161436,37	42	1189199,13	1163650,06
20	1184027,66	1161436,37	43	1189199,13	1164020,23
21	1184258,03	1161663,29	44	1189570,99	1164020,23
22	1184258,03	1162357,55	45	1189644,97	1163877,81
23	1186765,36	1163920,05	46	1189813,38	1163877,81

Fuente: Datos de estudio (Expediente OBK-15021)

Figura 1. Localización Geográfica solicitud de legalización OBK-15021



Fuente: Datos de estudio

1.2 VÍAS DE ACCESO

El acceso al área de estudio es por vía terrestre que de Tunja comunica a Boavita: De la capital del Departamento Tunja continua hacia el Nororiente y comunicándose con los municipios de Duitama, Belén, Cerinza, Santa Rosa y Susacón. Se llega a Soatá, después de tres horas de viaje desde Tunja. Continuamos descendiendo unos 620 m en cota, por carretera destapada, aproximadamente media hora hasta Puente Pinzón, sobre el Río Chicamocha, a unos 1350 m.s.n.m. y donde comienza el territorio Boavitano, continuamos ascendiendo hasta la cota 2270 m.s.n.m. aproximadamente, para llegar a la cabecera municipal, luego de media hora por carretera destapada y habiendo recorrido otros 25 Km, llegamos al casco urbano de Boavita.

Del casco urbano se toman las vías terciarias que de ahí comunican con las veredas Guochaca, El Melonal, El Cabuyal y Lagunillas respectivamente donde se enmarca el área del proyecto por vías construidas por los mineros de la región y el municipio.

1.3 INFORMACIÓN GENERAL DE ASOMINB

La Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyacá, es una entidad legalmente constituida, la cual concentra su actividad de extracción carbón en los sectores de Guochaca, Melonal, El Cabuyal y Lagunillas, con un área de solicitud de 4.985.035,557 m².

ASOMINB recoge a una serie de mineros tradicionales en proceso de adjudicación del contrato de concesión, acogidos al decreto 0933 de 2013 “*Por el cual se dictan disposiciones en materia de formalización de minería tradicional*”. La asociación comprende 20 minas las cuales desarrollan procesos de extracción similares, divididos en tres zonas como se relaciona en los cuadros a continuación:

Cuadro 2. Zona 1 minas ubicadas en las veredas GUOCHACA y MELONAL

No	Propietario	Estado	Nombre Mina	Vereda
1	David Bernal – Juan Carlos Higuera	Inactiva	El Chochiito	Guochaca
2	Alberto Sandoval	Activa	Las Tunjita 1	Guochaca
3	Héctor Suarez	Inactiva	La Rebeca	Guochaca
4	German Suarez	Inactiva	La Carbonera	Guochaca
5	Wilson Sandoval	Inactiva	Los Tupamaros	Melonal
6	Wilson Sandoval	Activa	Los Cucharos	Melonal
7	Saúl Sánchez	Inactiva	El Tochal , El Tochal 2	Melonal

Fuente: Autor del Proyecto

Cuadro 3. Zona 2 minas ubicadas en las veredas EL CABUYAL

No	Propietario	Estado	Nombre Mina	Vereda
8	Antonio Correa	Activa	Encenillos	Cabuyal
9	José Velandia	Inactiva	Los Pinos	Cabuyal
10	José Ravelo	Inactiva	El Triunfo	Cabuyal
11	Luis Antonio Zarazona	Inactiva	El Mirador	Cabuyal
12	Luis Antonio Zarazona	Inactiva	La Manga	Cabuyal
13	José Mesías Sánchez	Activa	La Joya	Cabuyal
14	María Aneis Lizarazo	Activa	Diamante	Cabuyal
15	José Mesías Sánchez	Inactiva	La Joya 1	Cabuyal

Fuente: Autor del Proyecto

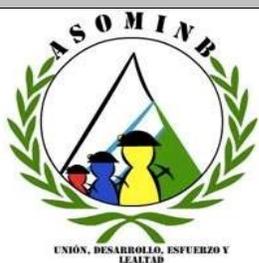
Cuadro 4. Zona 3 minas ubicadas en las veredas LAGUNILLAS el SAUSAL

No	Propietario	Estado	Nombre Mina	Vereda
16	Alberto Sandoval	Activa	Luminaria 1	Lagunillas El Sausal
17	Héctor Ramírez	Activa	Luminaria 2	Lagunillas El Sausal
18	José Velandia	Activa	La Esperanza 1	Lagunillas El Sausal
19	José Velandia	Activa	La Esperanza 2	Lagunillas El Sausal
20	óscar Hernández	Activa	la granizada	Lagunillas El Sausal

Fuente: Autor del Proyecto

1.3.1 Datos de Identificación.

Cuadro 5. Datos de Identificación ASOMINB

DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN	
Nombre: Asociación Integral De Mineros Tradicionales Del Norte De Boyacá	
NIT: 900415468-2	
DOMICILIO: Boavita	DEPARTAMENTO: Boyacá
DIRECCIÓN: Cr 8 # 3 - 29	TELÉFONO: 3102807132
CLASE DE RIESGO: V	ACTIVIDAD ECONÓMICA: Extracción y comercialización de carbón
REPRESENTANTE LEGAL: GERMAN SUAREZ BERNAL	

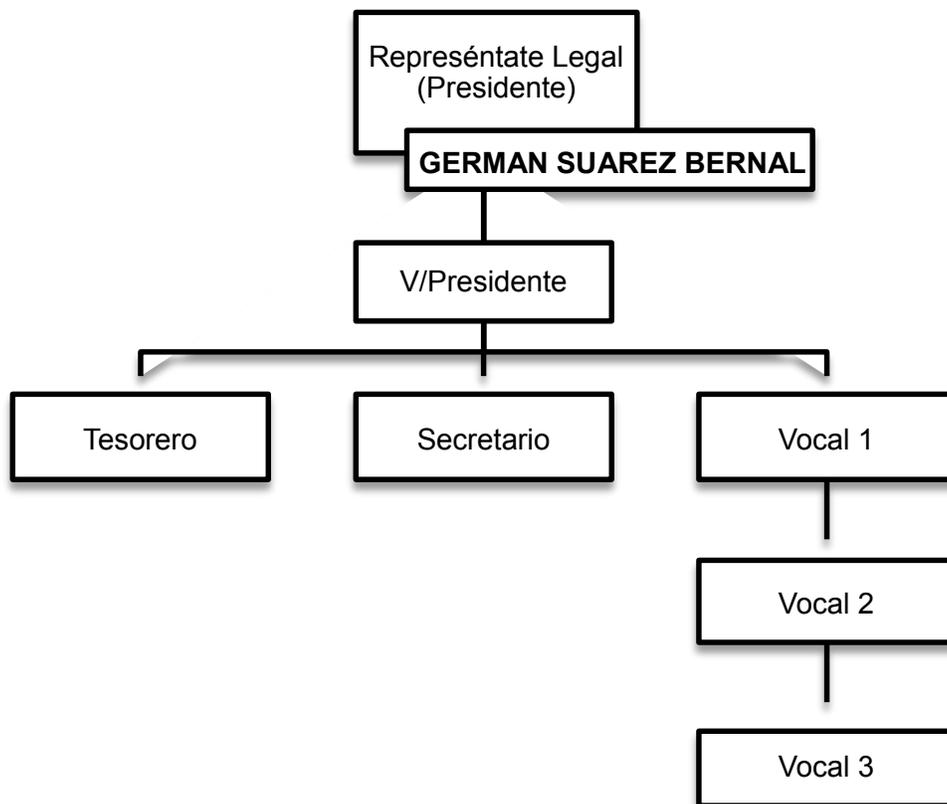
Fuente: Autor del Proyecto

1.3.2 Misión. La Asociación Integral De Mineros Tradicionales Del Norte de Boyacá, fundada en su tradición, es un proyecto que tiene un compromiso vital y permanente con el desarrollo social, económico y cultural de la región, mediante el desarrollo de una actividad minera técnica, responsable y segura que permitan ser más productivos y competitivos, generando un ambiente laboral que garantice el desarrollo profesional y personal de sus miembros, trabajadores, colaboradores.

1.3.3 Visión. Para el 2022 ser una asociación consolidada a nivel nacional, competitiva, ejemplo en el sector minero.

1.3.4 Estructura Organizacional ASOMINB

Figura 2. Organigrama ASOMB



Fuente: Directivos ASOMIMB

1.3.5 Objetivos y fines de la asociación.

- a. Proteger y defender los intereses comunes de todos los asociados ante las autoridades administrativas, judiciales y ante terceros en forma prevista por la constitución y la ley.
- b. Solicitar por su intermedio los elementos de trabajo y otras formas de apoyo a que tenga derecho el asociado minero para el bien de la comunidad asociada
- c. Gestionar ante el estado, programa de reforestación, protección ambiental y demás cuidados de los recursos de la naturaleza para la región
- d. Gestionar ante el estado o ante su entidad delegada la declaratoria de reserva especial minera para todos sus agremiados.
- e. Garantizar plenamente el mejoramiento social, económico, cultural y laboral de todos sus asociados sin distinción de raza sexo credo e ideología
- f. Participar de toda actividad tendiente al mejoramiento del entorno minero ambiental de las zonas de explotación, en las áreas de injerencias en la región, garantizando el derecho a la propiedad y el libre desarrollo de la actividad minera
- g. Ser órgano de consulta para problemas administrativos, judiciales, laborales y representar a sus asociados en toda acción legal si fuese necesario
- h. Desarrollar centros de atención de emergencias mineras con equipos necesarios para brindar ayuda a nuestros asociados o la comunidad si fuese necesario
- i. Desarrollar la explotación y actividad minera por contratos de concesión dado el caso, o contratos privados con el lleno de los requisitos legales
- j. Servir de gestor y solicitar ante el estado las respectivas concesiones mineras para todas las comunidades de la provincia o las licencias para la actividad minera
- k. Impulsar y desarrollar la educación y aprendizaje de la minería tecnificada en los asociados
- l. Impulsar la creación de fondos mutuos de ayuda y préstamos entre los asociados mineros
- m. Promover la capacitación con cursos dirigidos a los agremiados en tecnificación minera y desarrollo ambiental
- n. Luchar en contra de todo los factores que atenten contra el interés colectivo de los mineros tradicionales de la región, y mediar en los conflictos internos que lleguen a presentarse
- o. Representar en juicio ante las autoridades y organismos los intereses colectivos de los mineros tradicionales del sector, procurando su solución en beneficio de la colectividad
- p. Solicitar la vinculación a las diferentes entidades para afiliar en forma colectiva a todos los mineros asociados y cumplir el acatamiento de la ley en materia de seguridad social.

- q. Designar entre sus miembros la comisión que debe asesorar a la agremiación en las reclamaciones que se adelanten en el ministerio de la Protección Social, Ministerios De Minas y Energía y Ministerio De Medio Ambiente y demás entes estatales y de control de todos los agremiados a la actividad minera y las autoridades administrativas donde fuese necesario, llevando la representación de ASOMINB
- r. Asesorar a todos los agremiados en la tramitación colectiva, buscando, la unificación y el desarrollo de la actividad minera, empresarial, económica, incluyendo la solicitud del otorgamiento de las diferentes concesiones donde prime el interés colectivo sobre el particular
- s. Promover la capacitación y educación general de todos los agremiados
- t. Promover la creación de fondos solidarios, ayuda mutua, fondo rotativo, cooperativas de consumo y demás entes como educativos, institucionales, técnicos de formación profesional minera y demás entidades en beneficio de sus agremiados

1.3.6 Centros de trabajo en actividad

Cuadro 6. Centros de Trabajo en Actividad. ASOMINB

Nº	NOMBRE DE LA MINA	COORDENADAS		# DE TRABAJADORES	VEREDA
		NORTE	ESTE		
1	Las Tunjitas 1	1164840	1190474	5	Guochaca
2	Los Cucharos	1164007	1189830	6	Melonal
3	Encenillos	1163781	1188965	4	Cabuyal
4	La Joya	1164131	1187141	3	Cabuyal
5	Diamante	1162931	1188714	1	Cabuyal
6	Luminaria 1	1161740	1184136	7	Lagunillas
7	Luminaria 2	1161636	1183942	2	Lagunillas
8	La Esperanza 1	1161348	1183172	8	Lagunillas
9	La Esperanza 2	1161263	1183046	6	Lagunillas
10	La Granizada	1161213	1184560	2	Lagunillas
	TOTAL TRABAJADORES			44	

Fuente: Datos de Estudio

1.3.7 Horario y Turnos de Trabajo. Las labores normales dentro del desarrollo de la actividad operativa en todas las minas de la Asociación, se realizan normalmente de lunes a sábado de 7:00 am a 4:00 pm, con un espacio para descanso y almuerzo de 1:00 pm a 2:00 pm.

1.4 SITUACION OPERACIONAL MINERA BAJO TIERRA

En las diferentes minas en actividad, los procesos operativos de explotación se desarrollan de forma similar, los accesos se hacen por inclinados sesgados al buzamiento de los mantos, y algunos perpendiculares, los cuales se avanzan en longitudes variables, a partir de los cuales se trazan niveles o galerías inferiores siguiendo la dirección del rumbo y luego se proyectan tambores para comunicarse.

1.4.1 Labores de desarrollo y preparación. Las labores de desarrollo bajo tierra en todas las explotaciones del área en solicitud, consisten en avanzar inclinados o túneles a partir de las bocaminas, luego cada 30 o 40 metros elaboran sobre guías, guías o niveles, a partir de los cuales se marcan tambores cada 20 o 30 metros.

1.4.2 Servicios a las Minas.

1.4.2.1 Arranque. En todas las minas adscritas a la asociación, el arranque se realiza de forma manual, con pico y martillo neumático, tanto en el avance de vías de desarrollo, como para la preparación y explotación.

1.4.2.2 Cargue y transporte. El carbón es evacuado desde las labores de desarrollo y frentes de explotación hasta superficie por medio carretillas de 125 Kg en algunas minas, y vagonetas de capacidades entre 0,9 y 1 ton, halados por un malacate de combustión interna en la mayoría de las minas y eléctricos hasta la tolva de almacenamiento en superficie.

1.4.2.3 Sostenimiento. El sostenimiento empleado en todas las minas en estudio se hace en madera. Para los inclinados, sobre guías y cruzadas se emplea puerta alemana con diámetros de los rollizos de 0,18 – 0,20 m, con una distancia entre puertas entre 1 m y 1,40 m, con emburre de 15 cm por metro de altura, con secciones de base mayor entre 2 – 2,3 m, y base menor entre 1,2 – 1,40 m, con alturas que oscilan entre 1,5 – y 2,30 m, dando como áreas de secciones de entre 3,20 a 4,20 m².

En los tambores se utilizan cuadros compuestos por dos palancas y de Capiz una tabla o tapa de ancho entre 1,4 y 1,8 m. En explotación usan tacos con cabecera con distancia entre tacos de 1 m, con altura variable dependiente del espesor del manto en explotación.

1.4.2.4 Ventilación. La ventilación principal es natural en las mayorías de las minas, algunas comunicadas con minas vecinas que están ubicadas con metros de diferencias de altura; y forzada mediante el uso de ventiladores de potencia variables entre 3,5-12 HP para los frentes ciegos.

Diariamente Se efectúan mediciones para control de la atmosfera minera según los VLP establecidos en el decreto 1886 de 2015.

1.4.2.5 Iluminación. La iluminación en la mina es personal, la lámpara es suministrada a cada trabajador que se desempeña en diferentes labores dentro de la mina.

1.4.2.6 Desagüe. El agua producida en las minas es conducida por cunetas a los pozos ubicados al final del inclinado de allí se evacua a superficie mediante electrobombas por manguera plástica de 1 1/2” donde se realizará el tratamiento adecuado mediante canales de oxigenación, tanques de sedimentación y filtrado.

1.5 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES, MAQUINARIA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS

Las diferentes minas de la asociación cuentan con las siguientes máquinas y/o equipos para llevar a cabo su proceso productivo. Véase cuadro 7

- Malacate: Eléctrico, Diesel
- Ventiladores: Axiales, centrífugos
- Compresor
- Martillos Neumáticos
- Picos y pala
- Electrobomba
- Tolva de almacenamiento
- Patio de maderas
- Herramientas varias.
- Multidetectores

Cuadro 7. Descripción De Máquinas Equipos, Herramientas e Instalaciones

Mina	Malacate	Ventilación	Arranque	Cargue Material	Compresor	Almacenamiento	Patio De Madera	Electricidad
Las Tunjitas 1	Diesel	Ventilador 3Hp	Pico Manual	Vagoneta Cap. 1 Ton	no	Tolva 50 Ton	Si	Si
Los Cucharos	Eléctrico, Potencia 30 H.P	Ventilador 12Hp	Pico Manual	Vagoneta Cap. 1 Ton	No	Tolva 50 Ton	Si	Sub estación eléctrica
Encenillos	Diesel	Natural	Pico Manual	Vagoneta Cap. 1 Ton	No	Tolva 50 Ton	Si	Si
La Joya	No	Natural	Pico Manual	Carretilla	No	Tolva 30 Ton	No	No
Diamante	Diesel	Ventilador 12Hp	Pico Manual	Vagoneta, Cap. 1 Ton	No	Tolva 30 Ton	Si	Si
Luminaria 1	Diesel	Ventiladores centrífugo, 3 y 5HP	Pico Manual	Vagoneta, Cap. 0.9 Ton	No	Tolva 40 Ton	Si	Sub estación eléctrica
Luminaria 2	Diesel	Natural	Pico Manual	Vagoneta, Cap. 1 Ton	No	Tolva 40 Ton	Si	
La Esperanza 1	Eléctrico, Potencia 25 H.P	Ventilador centrífugo, potencia 12.5 H.P	Martillos Neumáticos	Vagoneta, Cap. 1 Ton	Airplus GSG 55	Tolva 100 Ton	Si	Sub estación eléctrica
La Esperanza 2	Eléctrico, Potencia 25 H.P					Tolva 50 Ton		
La Granizada	Diesel	Ventilador 3 Hp	Martillo Neumático	Vagoneta Cap. 1 Ton	Hechizo,	Tolva 30 Ton	Si	Si

Fuente: Datos de Estudio. Autor del Proyecto

2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST, CONCEPTO Y PROPÓSITO

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo.

El Sistema debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores y las condiciones del medio ambiente laboral, así como el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.¹

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se direcciona desde el Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015, en su Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6 “Por el cual se dictan las disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)”.

2.1 ALCANCE

El presente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) aplica a todos los trabajadores de La Asociación Integral De Mineros Tradicionales Del Norte de Boyacá, independientes de su forma de contratación o vinculación, en las diferentes minas de miembros asociados, centros de trabajo y áreas de operación.

2.2 DEFINICIONES Y CONCEPTOS.

En primera instancia se hace necesario comprender los conceptos generales en seguridad y salud en el trabajo, así como las definiciones contempladas en las diferentes etapas de un sistema de gestión. Por tanto, se anexa un glosario con las definiciones que permiten reconocer las bases del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y que están contempladas en el Decreto anteriormente mencionado. (Ver Glosario).

¹ Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

2.3 OBJETIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las diferentes actividades productivas en ASOMINB, a través de la promoción de la salud y de la identificación, evaluación y control de los riesgos ocupacionales, inherentes al desarrollo de la actividad minera, con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales y otras situaciones que afecten la calidad de vida de los trabajadores.

Objetivos Específicos

- Asegurar la identificación, evaluación e intervención de los diferentes peligros significativos para la salud de los trabajadores.
- Ubicar y mantener a los trabajadores según sus aptitudes físicas y psicológicas, en ocupaciones que pueda desempeñar eficientemente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros.
- Fortalecer la cultura de salud y seguridad promoviendo el compromiso y liderazgo de todos los empleadores miembros de ASOMINB y trabajadores.
- Responder pronta y efectivamente ante situaciones de emergencia o accidentes que resulten en la operación.
- Cumplir con las leyes y reglamentaciones aplicables.

3. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyaca, sus directivos y miembros, en aras de velar por la seguridad y salud de todas aquellas personas que de una u otra manera se encuentran vinculada a la organización, adopta la siguiente política de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el compromiso de mantener y mejorar el bienestar de todos sus trabajadores, estableciendo para ello programas orientados al fomento de una cultura preventiva y del auto cuidado, y así de esta manera prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Desde el más alto nivel organizacional se compromete a:

- Proteger la seguridad y la salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la asociación
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer los respectivos controles, en cada una de las minas en actividad perteneciente a la asociación, con el fin de evitar y minimizar los accidentes, enfermedades laborales o lesiones personales que puedan surgir en cada una de ellas.
- Cumplir con la normatividad nacional vigente en materia de riesgos laborales y los demás requisitos aplicables.

Para el cumplimiento de esta Política y el logro de los objetivos propuestos, ASOMINB, destinara los recursos necesarios a nivel económico, tecnológico y de talento humano, con el fin de proteger la Salud y Seguridad de todos los trabajadores así como los que se requieren para el desarrollo efectivo de actividades, programas y capacitaciones que contribuyen a fortalecer la eficiencia de los mismos, la competitividad y buena imagen organizacional, independiente de su forma de contratación o vinculación

GERMAN SUAREZ BERNAL
Representante Legal ASOMINB

4. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4.1 RECURSOS

4.1.1 Humanos. El recurso humano que garantizará el cumplimiento estricto, la planeación y programación de cada una de las actividades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo serán los miembros del COPASST, y un responsable en SST para lo cual ASOMINB se compromete a su contratación y/o capacitación.

Adicionalmente, se gestionarán todas las actividades de prestación de servicios de asesoría y ejecución técnica, con profesionales experimentados en el tema y la asesoría de la Administradora de Riesgos Laborales.

4.1.2 Físicos y Tecnológicos. ASOMINB cuenta con una oficina central con el espacio suficiente y los recursos tecnológicos necesarios para la capacitación de personal y demás actividades correspondientes al SG-SST.

4.1.3 Financieros. Directivos y miembros de la asociación destinara los recursos necesarios para el cumplimiento y desarrollo a cabalidad del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

4.2 ROLES Y RESPONSABILIDADES FRENTE AL SG-SST

4.2.1 Responsabilidades De Directivos y Empleadores.

- Definir, firmar y divulgar la política de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Asignar y comunicar responsabilidades a los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo dentro del marco de sus funciones.
- Garantizar la consulta y participación de los trabajadores en la identificación de los peligros y control de los riesgos, así como la participación a través del COPASST
- Garantizar la asignación de recursos físicos, tecnológicos y de personal competente para liderar y controlar el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo
- Garantizar la supervisión de la seguridad y salud en el trabajo
- implementar los correctivos necesarios para el cumplimiento de metas y objetivos.
- Evaluar por lo menos una vez al año la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- Notificar a la ARL: los accidentes y las enfermedades laborales.
- Garantizar un programa de capacitación acorde con las necesidades específicas detectadas en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

4.2.2 Obligaciones de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

Las Administradoras de Riesgos Laborales -ARL, dentro de las obligaciones que le confiere la normatividad vigente en el Sistema General de Riesgos Laborales, capacitarán al COPASST en los aspectos relativos al SG-SST y prestarán asesoría y asistencia técnica a sus empresas y trabajadores afiliados, en la implementación de dicho sistema.

4.2.3 Jefes de Mina.

- Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- Participar en la construcción y ejecución de planes de acción.
- Promover la comprensión de la política en los trabajadores.
- Informar sobre las necesidades de capacitación y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Participar en la investigación de los incidentes y accidentes
- Participar en las inspecciones de seguridad

4.2.4 Responsabilidades de los trabajadores. Los trabajadores, de conformidad con la normatividad vigente (Decreto 1072 de 2015) tendrán entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Procurar el cuidado integral de su salud.
- Suministrar información Clara, veraz y completa sobre su estado de salud.
- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo.
- Participar en las actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación del SG-SST.
- Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

4.2.5 Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Planificar, organizar, dirigir, desarrollar y aplicar el SG-SST y como mínimo una vez al año realizar su evaluación
- Informar a la alta dirección sobre el funcionamiento y los resultados del SG-SST.
- Promover la participación de todos los miembros de la asociación en la implementación del SG-SST.
- Coordinar con los jefes de las áreas, la elaboración y actualización de la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y hacer la priorización para focalizar la intervención.
- Validar o construir con los jefes de las áreas los planes de acción y hacer seguimiento a su cumplimiento.
- Promover la comprensión de la política en todos los niveles de la organización.
- Gestionar los recursos para cumplir con el plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y hacer seguimiento a los indicadores.
- Coordinar las necesidades de capacitación en materia de prevención según los riesgos prioritarios y los niveles de la organización.
- Apoyar la investigación de los accidentes e incidentes de trabajo.
- Participar de las reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Implementación y seguimiento del SG-SST.

4.3 DOCUMENTACIÓN, CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS

La documentación relacionada con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, debe estar redactada de manera tal, que sea clara y entendible por las personas que tienen que aplicarla o consultarla. Igualmente, debe ser revisada y actualizada cuando sea necesario difundirse y ponerse a disposición de todos los trabajadores, en los apartes que les compete.

ASOMINB y todos sus miembros definen directrices de almacenamiento conservación y disposición final de los registros y documentos que soportan el SG-SST, con un listado maestro que permite controlar las versiones vigentes de los mismos, garantizando que estos sean legibles, fácilmente identificables y accesibles, protegidos contra daño deterioro o pérdida, conservándolos por un período mínimo de veinte (20) años, de acuerdo a lo establecido en el decreto 1072 de 2015 apartes 2.2.4.6.12 y 2.2.4.6.13, donde se define también cuales son los documentos que deberán ser conservados durante este periodo:

- Los resultados de los perfiles epidemiológicos de salud y los conceptos de los exámenes de ingreso, periódicos y de retiro de los trabajadores
- Resultados de mediciones y monitoreo a los ambientes de trabajo.
- Registros de las actividades de capacitación, formación y entrenamiento.
- Registro del suministro de elementos y equipos de protección personal.

Los documentos pueden existir en papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía, o una combinación de éstos y en custodia del responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.4 REQUISITOS NORMATIVOS APLICABLES

La normatividad legal vigente se convierte en la base para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, por tanto, es necesario identificar las normas generales y específicas aplicables de acuerdo a la naturaleza de la organización. (Ver cuadro 8).

Cuadro 8. Matriz Requisitos Normativos Aplicables

CLASIFICACIÓN		NORMA	AÑO	DESCRIPCIÓN
General	Específica			
X		Ley 9	1979	por la cual se dictan normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
X		Resolución 2013	1986	reglamenta la organización y funcionamiento de los comités paritarios de salud ocupacional (Hoy COPASST)
X		Resolución 1016	1989	Programas de salud ocupacional
X		Decreto 614	1984	Se determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país
X		Decreto 1295	1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales
	X	Ley 685	2001	Código de minas
X		Resolución 1401	2007	Reglamenta la investigación de Accidentes e Incidentes de Trabajo
X		Resolución 2346	2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
X		Resolución 1918	2009	Modifica los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones

X		Ley 1562	2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
X		Decreto 472	2015	se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las normas de seguridad y salud en el trabajo y riesgos laborales
X		Decreto 1477	2014	por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales
X		Decreto 1072	2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
	X	Decreto 1886	2015	por el cual se establece el reglamento de seguridad en las labores mineras Subterráneas
X		Decreto 052	2017	Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015, sobre la transición para la ' implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Fuente: Autor del Proyecto

4.5 CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN Y REINDUCCION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

A partir de los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y teniendo en cuenta las responsabilidades y recursos definidos anteriormente, se define un Plan de Capacitación enfocado al desarrollo de competencias en Seguridad y Salud en el Trabajo encaminados a proporcionar al trabajador las competencias y destrezas necesarias para desempeñar su labor asegurando la prevención de accidentes, protección de la salud e integridad física y emocional, según sea su responsabilidad y nivel de exposición a peligros. (Ver Anexos B y C).

Las capacitaciones serán realizadas en coordinación con la Administradora de Riesgos Laborales, y personal idóneo, para lo cual ASOMINB se compromete con el destino de los recursos necesarios para el pleno desarrollo del plan establecido.

El programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo debe ser revisado mínimo una vez al año con la participación del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST) y la alta dirección, identificando acciones de mejora, de conformidad a lo establecido en el aparte 2.2.4.6.11 del decreto 1072 de 2015.

4.5.1 Inducción y Re inducción. El programa de Inducción está diseñado para crear un puente informativo al interior de la organización en lo que respecta al SG-SST. Consta de herramientas y estrategias de divulgación de la información que permiten que el nuevo trabajador conozca la Asociación. Por otra parte, la re inducción da al antiguo trabajador actualizaciones periódicas acerca de las actividades y temas relevantes en términos de Seguridad, Salud en el Trabajo.

El programa incluye los siguientes temas básicos:

- Presentación del SG-SST
- Presentación de la Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Normas generales relacionadas.
- Autoridades y responsabilidades dentro del SG-SST.
- Riesgos generales y específicos de la labor que va a desempeñar, medidas de seguridad y salud, normas específicas.
- Preparación para emergencias: uso de equipos, brigadas de emergencia, áreas críticas de riesgos y plan de emergencia.
- Procedimientos de trabajo seguro aplicables según el cargo.
- Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.6 REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se establece el reglamento de higiene y seguridad industrial, acorde a los peligros identificados propios del desarrollo de la actividad productiva. Estará aprobado y firmado por el representante legal de la asociación y permanecerá en lugares visibles. (Ver Anexo A).

5. COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (COPASST)

5.1 DEFINICIÓN

De conformidad con la Resolución 2013 de 1986, todas las empresas e instituciones públicas o privadas que tengan a su servicio 10 o más trabajadores, están obligadas a conformar un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, COPASST (Decreto 1072/15), el cual debe funcionar como organismo de promoción y vigilancia de las políticas, normas y reglamentos de SST al interior de la asociación, en el tiempo asignado legalmente para sus funciones, el cual será dos (2) años, luego del cual sus miembros podrán ser reelegidos.

El COPASST debe estar conformado por igual número de representantes, tanto del empleador como de los trabajadores. El empleador debe nombrar a sus representantes, y los representantes de los trabajadores serán elegidos por votación.

- De 10 a 49 trabajadores, un representante por cada una de las partes.
- De 50 a 499 trabajadores, dos representantes por cada una de las partes.
- De 500 a 999 trabajadores, tres representantes por cada una de las partes.
- De 1000 o más trabajadores, cuatro representantes por cada una de las partes.

5.2 FUNCIONES DEL COPASST

Las funciones del comité se encuentran consagradas en el artículo 11 de la resolución 2013, entre las que se destacan las siguientes:

- Investigación: Colaborar con el análisis de las causas de los incidentes, accidentes, enfermedades laborales e información estadística.
- Capacitación: Proponer y participar en jornadas de capacitación las cuales deben ser dirigidas a todos los niveles de la empresa.
- Coordinación: entre las directivas y los trabajadores para temas relacionadas con Seguridad y Salud en el Trabajo
- Inspecciones: Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones, labores mineras, maquinaria y equipos con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales mediante la detección precoz de situaciones de riesgo.
- Vigilancia: Sobre el cumplimiento por parte de los trabajadores y empleadores del reglamento de higiene y seguridad, sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, normas y procedimientos propios del tema Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Promoción: Promover la participación y conocimiento de las normas por parte de la comunidad laboral, mediante actividades de divulgación.

5.3 FUNCIONES DEL PRESIDENTE DEL COPASST

- Presidir y orientar las reuniones en forma dinámica y eficaz.
- Llevar a cabo los arreglos necesarios para determinar el lugar o sitio de las reuniones.
- Notificar por escrito a los miembros del Comité sobre convocatoria a las reuniones, por lo menos un vez al mes.
- Preparar los temas a tratarse en cada reunión.
- Tramitar ante directivos y miembros de la asociación las recomendaciones aprobadas en el seno del Comité y darle a conocer todas sus actividades.
- Coordinar todo lo necesario para la buena marcha del Comité e informar a los trabajadores acerca de las actividades del mismo.

5.4 FUNCIONES DEL SECRETARIO:

- Verificar la asistencia de los miembros del Comité a las reuniones programadas.
- Tomar nota de los temas tratados, elaborar el acta de cada reunión y someterla a la discusión y aprobación del Comité.
- Llevar el archivo referente a las actividades desarrolladas por el Comité y suministrar toda la información que requieran el empleador y los trabajadores.

5.5 ELECCION Y CONFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ PARITARIO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El procedimiento a través del cual se elige el COPASST, es el que denota la ley, mediante elección. El representante legal de la Asociación nombrará directamente su representante al Comité, y los trabajadores elegirán los suyos mediante votación libre.² (Ver Anexos E, F, G).

Después de conformado el COPASST, se pasará a nombrar al presidente y al secretario del mismo, con el objeto de mantener la coordinación, organización y

² Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (6 de Junio de 1986). *Resolución 2013 de 1986, Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.*

funcionamiento del Comité. El presidente lo elige el representante legal y el secretario lo elige el comité en pleno entre la totalidad de sus miembros.

Una vez conformado el comité estos deberán programar por lo menos una reunión al mes. Este comité se reunirá de manera extraordinaria cuando ocurra un accidente laboral o cuando se haya determinado un riesgo, con el responsable del área implicada.

Las reuniones del comité se conciben como un compromiso constante que conduzca al mejoramiento de las condiciones de trabajo, igualmente los miembros del comité serán capacitados permanentemente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y en técnicas que apoyen el proceso de solución de problemas. (Ver anexo H).

6. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES

6.1 METODOLOGÍA

La identificación de condiciones de trabajo se realizó mediante el procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos basado en la guía GTC 45 de ICONTEC. En éste se identifican, se ubican y se valoran los diferentes peligros existentes en cada mina en actividad asociada de ASOMNB.

El diagnóstico, clasificación, análisis y priorización de los peligros presentes en el ámbito laboral de cada mina, implicó la aplicación de un proceso metodológico dado por:³

- a. Definir instrumento y recolectar información (Formato de inspección, Ver anexo M)
- b. Clasificación de procesos, actividades y tareas
- c. Identificar los peligros
- d. Identificar los controles existentes
- e. Evaluar el riesgo
- f. Definir los criterios para determinar aceptabilidad del riesgo
- g. Definir si el riesgo es aceptable
- h. Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos
- i. Mantener y actualizar
- j. Documentar

Tomando como base esta metodología se levantan las distintas matrices de identificación de peligros, valoración de los riesgos y control de los mismos para cada mina en actividad. (Ver Anexo D).

6.2 CONCEPTUALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS EN MINERÍA BAJO TIERRA

6.2.1 Peligros Físicos. Las actividades mineras se realizan en un ambiente afectado por factores físicos, que pueden provocar efectos adversos a la integridad física de los trabajadores a corto, mediano o largo plazo según sea su intensidad y tiempo de exposición. Dentro de los factores de este tipo se encuentran: el ruido, las vibraciones, la temperatura y la iluminación.

³ ICONTEC. (20 de junio de 20102). Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional

Cuadro 9. Peligros Físicos

PELIGRO	CARACTERÍSTICA	FUENTE GENERADORA
Ruido	Continuo Impacto / Impulsivo Intermitente	Ventiladores, Martillos neumáticos, equipos de transporte, compresores
Vibraciones	De cuerpo entero Segmentaria	Funcionamiento y/o operación de equipos neumáticos tales como martillos y perforadoras
Temperaturas	Calor Frío Humedad	En minería bajo tierra la temperatura tiende a aumentar dependiendo de la profundidad a la que se encuentran los diferentes frentes de trabajo, por lo cual se hace necesario uso de ventiladores que lleven aire fresco a los trabajadores

Fuente: Datos de estudio

6.2.2 Peligros Biológicos. Exposición frente a agentes patógenos durante la actividad laboral, donde el trabajador debe entrar en contacto con microorganismos como virus, hongos, bacterias, parásitos, Rickettsias.

Estos agentes biológicos se pueden presentar en minería bajo tierra por la filtración y estancamiento de aguas subterráneas y superficiales desde los macizos rocosos hacia las partes más bajas de la mina, descomposición de elementos de sostenimiento.

6.2.3 Peligros Químicos. Se puede encontrar en forma de polvos, nieblas, rocíos, gases, vapores, humos, fibras y otros, que pueden penetrar al organismo a través de las vías respiratorias y la dermis. De ahí la importancia que reviste el uso de los elementos de protección personal EPP, para prevenir estas lesiones como son la protección respiratoria, guantes, calzado adecuado y overol

Este tipo de peligro se origina por el contacto con agentes químicos sin la protección adecuada. Este contacto se da mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión, ocasionando intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, muerte.

Los principales agentes químicos en la actividad minera bajo tierra se da por la presencia de gases contaminantes; Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Ácido Sulfhídrico (H₂S), Anhídrido Sulfuroso (SO₂), Metano (CH₄), vapores nitrosos, polvo de carbón.

Dióxido de Carbono (CO₂): Es un gas asfixiante, se produce en la respiración del personal, oxidación lenta de las maderas de entibación y del carbón. En algunas minas que utilizan maquinaria Diesel se produce por medio en combustión del A.C.P.M. Este gas es incoloro y posee un olor y sabor ligeramente ácido perceptible en altas concentraciones (a partir de un 10% en volumen de dióxido de carbono). Ver cuadro 10.

Cuadro 10. Afectación en persona según la proporción de CO₂ del aire.

Proporción de CO ₂ del aire de aspiración (%) en volumen)	EFEECTO
1	Aumento de la cantidad de aire aspirada sin quebrantos de salud.
2 – 4	Más del doble de la cantidad de aire de respiración, por ello rápida fatiga.
4 – 8	Respiración se triplica y se hace difícil, fuerte necesidad de respiración y fenómenos de agostamiento
8 –10	Pérdida del conocimiento y paralización de la respiración
	Parálisis del centro de respiración, grave peligro de muerte.
	Con 20 al 25% muerte en algunos segundos

Fuente: LUQUE, Vicente. Manual de ventilación de minas

Metano (CH₄): es un gas asfixiante que desplaza al oxígeno (Anoxico). Es combustible y explosivo en cantidades superiores al 4,5%. Se encuentra en los respaldos superiores e inferiores de los mantos, en las fallas de los macizos de carbón por donde migra a las labores.

Este gas constituye un grave peligro para las mina, puesto que llega a ser explosivo cuando está mezclado en el aire en ciertas proporciones (5 y 14%), es incoloro e inodoro y se encuentra en las partes superiores de las labores mineras ya que su peso específico es menor que el aire. Ver cuadro 11.

Cuadro 11. Comportamiento metano (%) concentración

Concentración porcentaje (%) metano	Efecto
0 al 5 %	Quema (Deflagrante)
5 al 9 %.	Explosivo
10 al 15 %.	Altamente explosivo (bomba).
15 al 20 %	Asfixiante.

Fuente: Fuente: LUQUE, Vicente. Manual de ventilación de minas

Monóxido De Carbono (CO): Es un gas inodoro, incoloro e insípido, altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce por la combustión deficiente de sustancias como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera. También pueden producirlo los vehículos detenidos con el motor encendido.

Ácido sulfhídrico (H₂S): Se trata de un gas incoloro y altamente inflamable, con un olor característico a huevo podrido. Es considerado un veneno de amplio espectro, lo que significa que puede envenenar varios sistemas diferentes en el cuerpo. Se produce por la descomposición del azufre del carbón con el agua. La exposición a bajos niveles por largo tiempo puede producir fatiga, pérdida del apetito, dolores de cabeza, irritabilidad, pérdida de la memoria y mareo. Ver cuadro 12.

Cuadro 12. Afectación por concentración de ácido sulfhídrico

CONCENTRACIÓN	EFEECTO
0.005 % - 0.01 % 50 Ppm – 100 ppm	Irritación de las vías respiratorias
0.02 % - 0.03% 200 Ppm - 300 ppm	Se produce conjuntivitis, se pierde el sentido del olfato
0.07 % - 0.1% 700 Ppm – 1000 ppm	Perdida de la conciencia
0.1% 1000 Ppm	Se produce paralización y sobreviene la muerte

Fuente: LUQUE, Vicente. Manual de ventilación de minas

Anhídridos Sulfuroso (SO₂): Es un gas incoloro, sofocante con fuerte olor sulfuroso. Es poco común en el aire de las minas y cuando se encuentra lo hace en cantidades insignificantes. Se forma por combustión de carbones con fuertes contenido de azufre, durante la dinamización de ciertos minerales sulfurosos, combustión de sulfuros, incendios, voladuras y motores.

Es fuertemente irritante de los ojos, nariz y garganta incluso en concentraciones bajas. En concentraciones superiores a 0.0001% ataca las mucosas y con 0.05% es peligroso para la vida.⁴

6.3.4 Peligros Biomecánicos. Son todos aquellos peligros inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales en la interacción hombre – medio ambiente, condiciones de trabajo y productividad, que tienen repercusión en la carga física, carga estática y postura

⁴ Ventilación de minas, EXEQUIEL YANES GARIN, 1993

Los peligros biomecánicos corresponden a ciertas actividades que requieren de un esfuerzo físico alto. En minería bajo tierra es más probable que se presente este tipo de peligro debido a que cada una de las actividades realizadas a diario para el avance de las vías mineras requiere de un sobreesfuerzo físico, por ejemplo, permanecer de pie por un tiempo prolongado en actividades de sostenimiento de vías, en el arranque mineral, en la perforación de frentes de avance o en el cargue de mineral.

6.3.5 Condiciones de Seguridad. Son todos aquellos peligros que involucran condiciones peligrosas originadas por un mecanismo, equipo, objeto o instalaciones locativas, que al entrar en contacto con la persona pueden provocar un daño físico de acuerdo con intensidad y tiempo de contacto.

- **Locativo:** Tiene que ver con el estado de las paredes, pisos, techos e instalaciones; los problemas de orden y aseo, los sistemas de almacenamiento y la superficie de trabajo
- **Mecánico:** Proviene del contacto con las máquinas, equipos e implementos de trabajo (malacate, compresor, ventilador, bandas transportadoras, vagonetas o coches, perforadoras neumáticas, etc.), que pueden generar accidentes como: corte, amputaciones, fracturas, aplastamiento y atrapamientos
- **Eléctrico:** Agente potencial de quemaduras, fibrilación ventricular, electrocución, muerte
- **Tecnológico:** Como derrames, fugas, explosión e incendio, éstos pueden causar intoxicación, quemaduras y muerte

6.3.6 Peligro Psicosocial. Está relacionado con las condiciones individuales, intralaborales y extra laborales. Estrés, monotonía y rutina, sobrecarga laboral, clima organizacional, forma de contratación etc.

6.3.7 Fenómenos Naturales. Todas las condiciones externas afectadas por cambios producidos por la naturaleza; se presentan repentinamente desencadenando alteraciones en las actividades y vinculando trabajadores, estructuras, instalaciones y bienes, las cuales no pueden ser controladas directamente por el empleador. Se consideran fenómenos naturales los terremotos, sismo, vendavales, derrumbes, y precipitaciones de lluvias, granizadas y heladas

6.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO

Después de haber realizado la identificación de los peligros presentes en cada uno de las diferentes minas, se procede a calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debe considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan, y así determinar si ellos son aceptables.

De acuerdo con lo estipulado en la GTC 45-2012, para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debe determinar lo siguiente:

$$\underline{NR = NP \times NC.}$$

Dónde:

NP = Nivel de probabilidad. Se valora de acuerdo a la deficiencia de las medidas de prevención y corrección implementadas para contrarrestar los peligros existentes en la mina y equivale al producto del nivel de deficiencia por el nivel de exposición.

NC = Nivel de consecuencia. Medida de la severidad de las consecuencias.

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$\underline{NP = ND \times NE}$$

Dónde.

ND: Nivel de deficiencia. Magnitud de la relación esperable entre: 1) El conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y 2) con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo.

NE: Nivel de Exposición

Para determinar el ND se utiliza el cuadro 13 a continuación.

Cuadro 13. Determinación Del Nivel De Deficiencia

Nivel de Deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.

Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias Significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado

Fuente: GTC 45 – 2012

Para determinar el NE se aplican los criterios de cuadro 14.

Cuadro 14. Determinación Del Nivel De Exposición

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

Fuente: GTC 45 – 2012

Para determinar el NP se combinan los resultados del Nivel de Deficiencia (ND) por el Nivel de Exposición (NE)

Cuadro 15. Determinación Del Nivel De Probabilidad

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

Fuente: GTC 45 - 2012

Una interpretación más completa del nivel de probabilidad (NP) se da en el siguiente cuadro, la cual describe los distintos grados de NP según el valor obtenido en la operación anterior

Cuadro 16. Significado De Los Diferentes Niveles De Probabilidad

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

Fuente: GTC 45 – 2012

Para evaluar el nivel de consecuencias, se debe considerar la consecuencia directa más grave que se pueda presentar en la actividad valorada, según la interpretación, el conocimiento y la observación de las condiciones de la mina, y así establecer un valor que luego se usará para hallar el nivel de riesgo (NR).

Para determinar el nivel de consecuencia (**NC**), se utilizan los datos del cuadro 17

Cuadro 17. Determinación Del Nivel De Consecuencias

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

Fuente: GTC 45 - 2012

Después de haber obtenido el valor del nivel de probabilidad (**NP**) y el nivel de consecuencia (**NC**), los datos se combina en el cuadro 18 para determinar el nivel de riesgo (**NR**), el cual se interpreta de acuerdo a los criterios del cuadro 19.

Cuadro 18. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40 - 24	20 - 10	8 - 6	4 - 2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: GTC 45 - 2012

Cuadro 19. Interpretación del Nivel de Riesgo

Nivel de Riesgo y de Intervención	Valor de NR	SIGNIFICADO
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: GTC 45 – 2012

6.4 VALORACIÓN DEL RIESGO

Para determinar los criterios de aceptabilidad del riesgo encontrado se tienen en cuenta los siguientes aspectos.

- El cumplimiento de los requisitos legales en cuanto a seguridad minera, Decreto 1886 de 2015, reglamento de seguridad en labores subterráneas
- Política de SST
- Objetivos y metas de la organización.
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros, sociales, involucrada en la explotación minera.
- Opiniones de los trabajadores

Cuadro 20. Aceptabilidad del Riesgo

Nivel de Riesgo	Aceptabilidad	Descripción
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Aceptable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: GTC 45 – 2012

6.5 CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES.

- Número de trabajadores expuestos
- Peor consecuencia. se debe tener en cuenta que el control a implementar evite siempre la peor consecuencia al estar expuesto al riesgo.
- Existencia requisito legal asociado

6.6 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.

Luego de haber valorado detalladamente los riesgos encontrados en el desarrollo de la minería bajo tierra, y haber observado los diferentes controles ya implementados para minimizarlos y su eficacia, se definen establecimiento si se requiere, de nuevas medidas de prevención y control, priorizados de acuerdo con el riesgo presentado y su probabilidad de provocar alguna lesión o daño de acuerdo al siguiente esquema de jerarquización:

- **Eliminación del peligro/riesgo:** Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo.
- **Sustitución:** Medida que se toma a fin de reemplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo
- **Controles de Ingeniería:** Medidas técnicas para el control del peligro en su origen (fuente) o en el medio tales como el confinamiento (encerramiento) de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación (general y localizada), entre otros
- **Controles administrativos:** consiste en señalización, advertencias, instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal. Por ejemplo, en minería bajo tierra la señalización en toda la mina donde se le informe al trabajador a qué riesgo está expuesto, advertencias de peligro, uso obligatorio de los elementos de protección personal (EPP), etc.
- **Equipos y Elementos de Protección Personal:** Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo.

6.7 MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN

La identificación de peligros y evaluación de los riesgos debe ser desarrollada con la participación y compromiso de todos los niveles operativos. Debe ser documentada y actualizada como mínimo de manera anual.

También se debe actualizar cada vez que ocurra un accidente de trabajo mortal o un evento catastrófico dentro de cualquiera de las distintas minas de la Asociación o cuando se presenten cambios en los procesos, en las instalaciones en la maquinaria o en los equipos.

7. CONDICIONES DE SALUD POBLACIÓN TRABAJADORA

El diagnóstico de las condiciones de salud, es el conjunto de variables objetivas y de auto reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.⁵

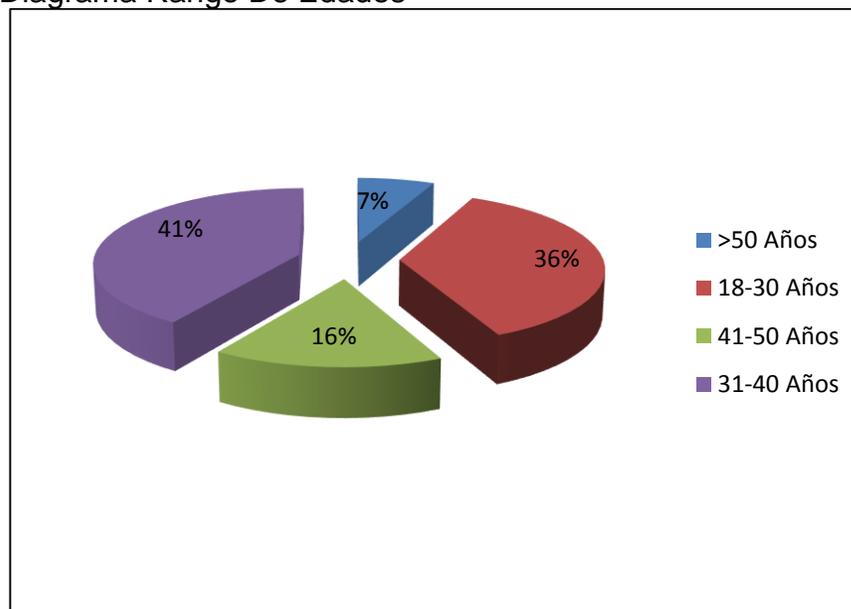
Para la elaboración del diagnóstico de condiciones de salud, se llevó a cabo un proceso de recopilación y análisis de información a través de instrumentos como encuestas y la opinión directa de los trabajadores sobre sus condiciones de salud en todas las plantas operativas en las distintas minas.

7.1 DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Perfil de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas, tales como: grado de escolaridad, estado civil, ocupación, área de trabajo, edad, sexo.

- **Edad**

Grafico 1. Diagrama Rango De Edades

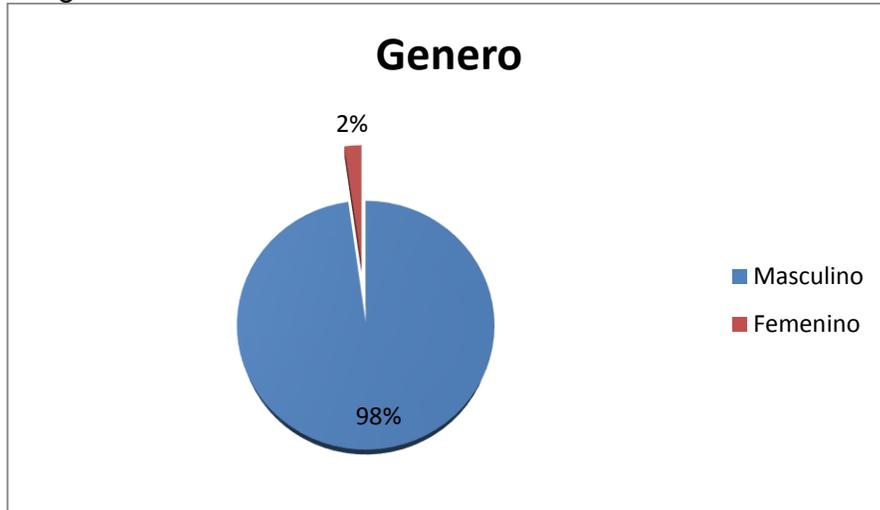


Fuente: Datos De Estudio

⁵ COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo

- **Genero**

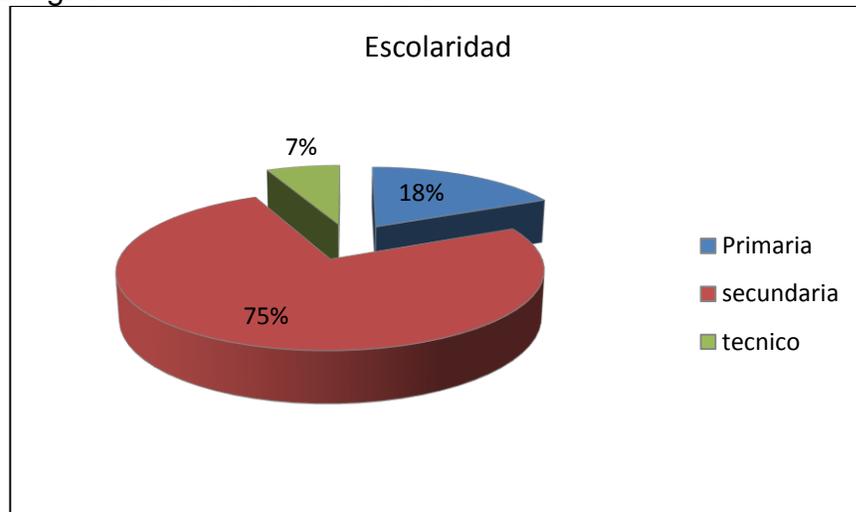
Grafico 2. Diagrama Variable de Genero



Fuente: Datos De Estudio

- **Nivel de Escolaridad**

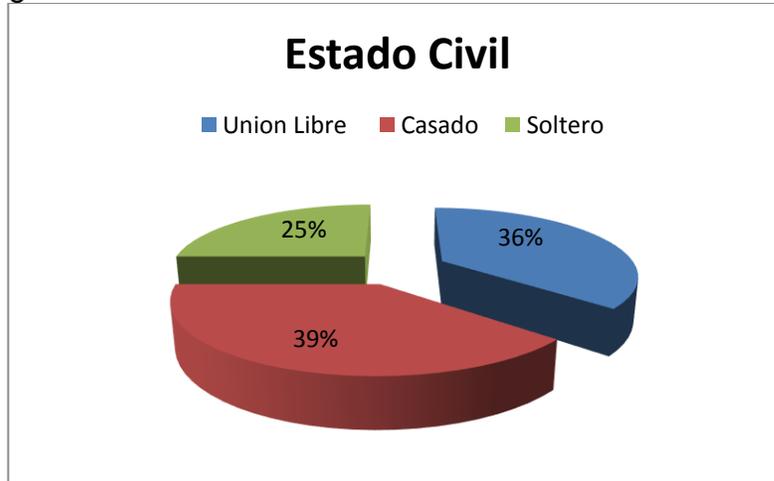
Grafico 3. Diagrama Nivel de escolaridad



Fuente: Datos De Estudio

- **Estado Civil**

Grafico 4. Diagrama Estado Civil



Fuente: Datos De Estudio

Dentro del cuadro general de la población trabajadora, podemos observar que la mayoría de la población trabajadora es masculina, la edad promedio oscila entre los 31 y 40 años (41%), y donde la mayoría predominante han cursado hasta secundaria (75%).

7.2 HALLAZGOS DE MORBILIDAD

- **Consumo De Alcohol**

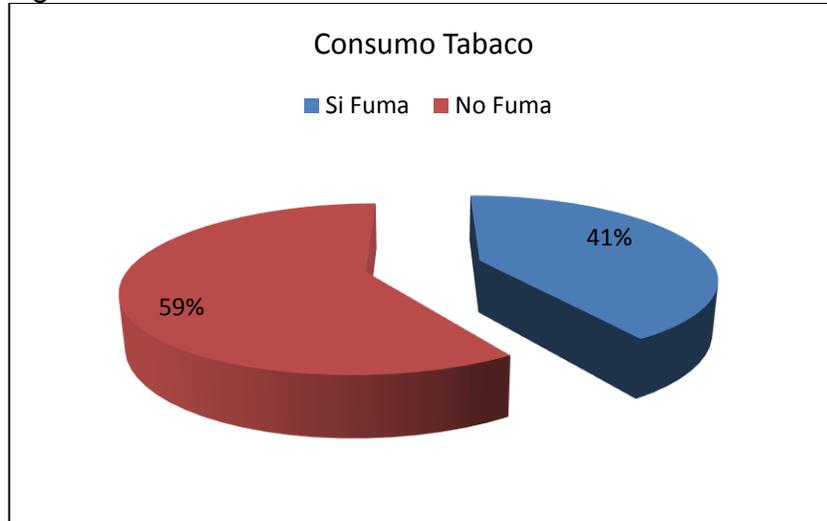
Grafico 5. Diagrama Consumo De Alcohol



Fuente: Datos De Estudio

- **Consumo De Tabaco**

Grafico 6. Diagrama Consumo De Tabaco



Fuente: Datos De Estudio

- **Estado De Salud Último Año**

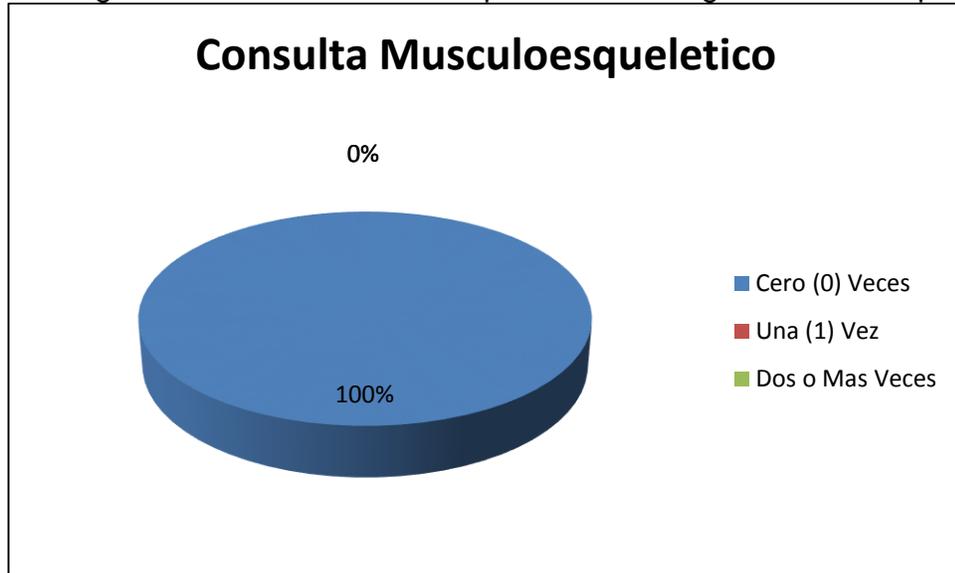
Grafico 7. Diagrama Estado de Salud Último Año



Fuente: Datos De Estudio

- **Consulta a médico o EPS el en el último año por lesiones o sintomatología Musculoesqueletica**

Grafico 8. Diagrama Consulta último año por sintomatología musculoesqueleticas



Fuente: Datos De Estudio

De acuerdo a los anteriores diagramas estadísticos, dentro del análisis de los hallazgos de morbilidad, se observa un alto porcentaje de consumo ocasional de alcohol en la población trabajadora (54%) y otro 32% que manifiesta consumir frecuentemente, y existe un mediano consumo de tabaco (41%).

Por otro lado, la población trabajadora al ser consultado como considera su estado de salud en el último año, la totalidad (100%) de los trabajadores lo definen como bueno, igualmente si consulto a médico o EPS el en el último año por lesiones o sintomatología musculo esquelética a lo cual manifiestan que cero veces.

8. PLANIFICACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

8.1 MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO

8.1.1 Definición: Conjunto de actividades dirigidas a la promoción y control de la salud de los trabajadores, tendiente a garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social.

8.1.1 Objetivos.

- Propender por el mantenimiento y mejoramiento de la salud y la calidad de vida de los trabajadores, mediante la elaboración y ejecución de programas de prevención de accidentes y enfermedades laborales con ocasión del desarrollo del trabajo.
- Promover y mantener la salud mediante la identificación y monitoreo de los factores de riesgo, a través de los diferentes exámenes médicos ocupacionales que se realizan, el seguimiento de los eventos que se presenten, el estudio del ausentismo laboral y las medidas de prevención que se adopten para evitar o aminorar las consecuencias de estos riesgos
- Organizar e implantar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores e investigar las posibles relaciones con sus actividades.

8.1.2 Recurso Humano. ASOMINB se compromete a la contratación de personal para el desarrollo de las actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo, ya sea persona natural o jurídica competente, con licencia para la prestación de Servicios de Seguridad y salud en el trabajo; incluyendo la asesoría de la ARL, y acompañamiento del COPASST.

8.1.3 Evaluaciones Médicas Ocupacionales. Se define la ejecución de evaluaciones médicas de ingreso, periódicas y de egreso para toda persona que labore o pretenda laborar dentro de la Asociación. Para tal fin se llevará a cabo ficha de registro y control de historia clínica. (Ver Anexo I)

Los exámenes médicos ocupacionales se realizan cumpliendo con los parámetros que determina la Resolución 2346 de 2007 y 1918 de 2009.

Cuadro 21. Evaluaciones Médicas Ocupacionales.

OBJETIVO	Evaluar estado de salud de los trabajadores que ingresan o laboran dentro de la asociación, a quienes ya están vinculados al menos anual, o al terminar su vinculación laboral, con el fin de identificar el estado de salud al ingreso, hacerle seguimiento durante el tiempo que dure vinculado y al terminar su vinculación laboral.
RESPONSABLE	persona natural o jurídica competente, con licencia para la prestación de Servicios de Seguridad y salud en el trabajo; EPS
DIRIGIDO A	Los trabajadores que hayan cumplido un año, que se retiren o estén en proceso de vinculación
EXÁMENES A REALIZAR	<ul style="list-style-type: none"> • Optometría • Audiometría • Espirometria • Examen físico general con énfasis en el sistema musculoesqueletico

Fuente. Autor del Proyecto

Evaluación Médica Pre-Ocupacional O De Pre-Ingreso: se realizan para determinar las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de su contratación en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, acorde con los requerimientos de la tarea y perfil del cargo.

Evaluaciones Médicas Periódicas: Se realizan con el fin de monitorear la exposición a peligros identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, ocasionadas por la labor o por la exposición al ambiente donde labora. Así mismo, para detectar enfermedades de origen común, con el fin de establecer un manejo preventivo.

Evaluaciones Médicas de Egreso: Aquellas que se deben realizar al trabajador cuando se termina la relación laboral. Su objetivo es valorar y registrar las condiciones de salud en las que el trabajador se retira de las tareas o funciones asignadas. El empleador deberá informar al trabajador sobre el trámite para la realización de la evaluación médica ocupacional de egreso

8.1.4 Programas De Vigilancia Epidemiológica. Con el fin de promover, controlar el bienestar integral de los trabajadores, se establecen los programas de vigilancia epidemiológica mediante la recolección sistemática y permanente de datos esenciales de salud, su análisis y su interpretación para la planeación, implementación y evaluación de estrategias de prevención, a fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia de desórdenes por trauma acumulativo, accidentes y enfermedades relacionados con la exposición a riesgos propios de las labores desarrolladas.

Programa de Vigilancia epidemiológica Osteomuscular. Su objetivo es identificar y evaluar los riesgos asociados a los desórdenes musculoesqueléticos generados en miembros y columna en los trabajadores que sus labores requieran sobreesfuerzo físico, movimientos repetitivos y/o posiciones forzadas con el fin de prevenir posibles efectos sobre la salud

Programa de Vigilancia Epidemiológica Riesgo Psicosocial. Busca controlar las condiciones del ambiente laboral que están relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de una tarea (Movimientos repetitivos, monotonía, rutina) y que pueden afectar la salud física, psíquica y social del trabajador, con el fin de mejorar sus condiciones de trabajo y calidad de vida, mediante la promoción de la salud mental.

8.1.5 Estadísticas de Enfermedades y Ausentismo Laboral. El programa de ausentismo busca identificar las características y causas de las ausencias con el fin de establecer medidas preventivas y correctivas, que mejoren las condiciones laborales de la población trabajadora.

Como medida de seguimiento y control, se deberán llevar registros actualizados de ausentismos por incapacidades por accidente de trabajo, enfermedades comunes, enfermedades laborales, así como las ausencias derivadas de cualquier situación que impida que el trabajador asista a su lugar de trabajo, identificando las causas más frecuentes, haciendo un análisis comparativo que permita orientar las actividades de promoción y prevención permitiendo un control de las causas identificadas. (Ver Anexo P)

8.1.6 Primeros Auxilio. Toda labor subterránea deberá contar con los elementos necesarios para prestar los primeros auxilios y el transporte de lesionados en caso de ocurrencia de un accidente o emergencia, incluyendo como mínimo los siguientes elementos:⁶

⁶ COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

- Camillas rígidas con inmovilizadores de extremidades superiores e inferiores, instaladas en un lugar visible de fácil acceso y señalizadas
- Mantas o cobijas.
- Botiquín de primeros auxilios con elementos básicos para la atención de accidentados:

Cuadro 22. Elementos Básicos Botiquines

Material antiséptico	Alcohol, agua oxigenada, soluciones yodadas
Material de curación	Algodón, vendas, aplicadores, baja lenguas, curas, esparadrapo, solución salina o agua estéril
Material de inmovilización	Vendas de gasa, algodón y elásticos en diferentes tamaños, ganchos, inmovilizadores cervicales, férulas
Instrumental	Tijeras, termómetro, jabón, gotero, linternita
Medicamentos	Suero Oral, Antibióticos

Fuente: Autor del Proyecto

8.1.6 Actividades De Promoción Y Prevención. Como parte fundamental para proporcionar a la población trabajadora los medios necesarios para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma, se plantea el desarrollo de actividades de promoción y prevención tendiente a la creación de ambientes favorables a la salud, fortalecimiento de la participación, desarrollo de actitudes personales saludables, entre otras:

- Salud Mental
- Prevención de Consumo de tabaco y sustancias psicoactivas
- Salud Sexual y Reproductiva
- Estilos de Vida Saludables
- Salud visual
- Salud auditiva
- Vacunación contra enfermedades inmunoprevenibles

8.2 PROGRAMA DE HIGIENE INDUSTRIAL

8.2.1 Definición. Comprende el conjunto de técnicas y actividades encaminadas a la identificación, evaluación y control de los factores y agentes ambientales originados en o por el lugar de trabajo que pueden afectar la salud de los trabajadores.

8.2.2 Objetivos.

- Identificar, evaluar y controlar, mediante monitoreo ambientales periódicos los agentes y factores de riesgos físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, que pueden causar alteraciones reversibles o permanentes en la salud de los trabajadores, en las diferentes minas.
- Contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo, mediante la aplicación de medidas preventivas en la fuente, en el medio y el individuo
- Tender por el cumplimiento del reglamento de seguridad en labores mineras subterráneas.

8.2.3 Medición Registro y Control de Exposiciones a Agentes Contaminantes, Atmosfera Minera Segura. Se establece un programa de medición registro y control de los gases contaminantes y volumen de oxígeno presentes en la atmosfera minera según criterios contemplados en el reglamento de seguridad en labores subterráneas, decreto 1886 de 2015

8.2.3.1 Calidad del aire en el sitio de trabajo: Todas las labores mineras Subterráneas accesibles al personal y aquellos lugares donde se localice maquinaria, deben estar recorridas de manera permanente por un volumen suficiente de aire, capaz de mantener limpia la atmósfera de trabajo, en condiciones aceptables dentro de los valores límites permisibles. El aire que se introduzca a la labor minera subterránea debe estar exento de gases, humos, vapores o polvos nocivos o inflamables.⁷

8.2.3.2 Volumen de oxígeno. Ningún lugar de trabajo bajo tierra puede ser considerado apropiado para trabajar o transitar, si su atmósfera contiene menos del diecinueve coma cinco por ciento (19,5%), o más del (23,5%) en volumen de oxígeno

⁷ COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

8.2.3.3 Valores límites permisibles para gases contaminantes. Para una jornada de ocho horas, el Valor Limite Permissible (VLP), para los siguientes gases contaminantes en la atmósfera de trabajo son:

Cuadro 23. Valores límites permisibles para gases contaminantes

GAS NOCIVO	FORMULA	VLP (PPM)
Dióxido de Carbono	CO ₂	5000
Monóxido de Carbono	CO	25
Ácido Sulfhídrico	H ₂ S	1
Anhídrido Sulfuroso	SO ₂	0.25
Óxido Nítrico	NO	25
Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	0.2

Fuente: Decreto 1886 de 2015, Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas

8.2.3.4 Suspensión de labores por concentración de metano. Los lugares y las concentraciones máximas permitidas de metano a partir de las cuales se deben suspender los trabajos y evacuar el personal de manera inmediata, serán los siguientes:

Cuadro 24. Porcentaje máximo permisible de Metano

Sitio de la labor subterránea	Porcentaje (%) máximo permisible de Metano (CH₄)	%LEL
En labores o frentes de explotación o avance.	1.0	20%
En los retornos principales de aire	1.0	20%
En el retorno de aire de los tajos	1.5	30%
En el retorno de aire de los frentes de preparación y desarrollo.	1.5	30%

Fuente: Decreto 1886 de 2015, Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas

Superadas las concentraciones máximas señaladas, el personal de estas labores no puede ingresar o permanecer en los sitios de trabajo, hasta que se haya diluido el metano por debajo de los límites máximos permisibles establecidos, tarea que debe ser coordinada por el supervisor de turno.

8.2.3.5 Medición Y Registro De Gases. Todas las minas deben contar de forma permanente en sus instalaciones, con todos los equipos debidamente calibrados, que permitan la medición de gases, como Metano (porcentaje en volumen o porcentaje LEL), Oxígeno, Monóxido de Carbono, Ácido Sulfhídrico, Gases Nitrosos y Bióxido de Carbono.⁸

⁸ COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

La medición se realizará previamente a iniciar el turno de trabajo. Los resultados de las mediciones de los gases deben ser publicados en el interior de la mina en cada uno de los frentes de avance en tableros de registro y control, igualmente en el libro de registro de control de gases, anotando los gases medidos, fecha, hora y firma del supervisor o responsable a cargo. (Ver Anexo J)

8.2.4 Alumbrado e iluminación. Toda persona que trabaje en labores minera subterránea debe disponer de alumbrado individual de seguridad, las cuales deben estar debidamente certificadas, con protección a prueba de explosiones, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales asociada

En las labores mineras subterráneas de carbón, queda prohibido el uso de alumbrado eléctrico convencional. En vías y en los cruces de ellas se puede utilizar alumbrado estacionario certificado con protección a prueba de explosión, identificado con el símbolo (Ex)⁹

8.2.5 Ruido. En los lugares de trabajo en donde se presenten ruidos continuos, la intensidad sonora de éstos, de acuerdo con el tiempo de exposición, no debe sobrepasar los siguientes niveles, conforme a lo establecido en la Resolución 1792 de 1990 de los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud:

Cuadro 25. Niveles de presión sonora permisibles por periodo de exposición

NIVELES DE PRESION SONORA dB (A)	MAXIMA DURACION DE EXPOSICIÓN (horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	½
110	¼

Fuente. Resolución 1792 de 1990

En las áreas de procesos críticos de generación de ruido, se debe implementar la dotación y uso obligatorio del elemento de protección auditiva, en pro de la prevención de afecciones auditivas de los trabajadores expuestos.¹⁰

⁹ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

¹⁰ MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

8.2.6 Orden y aseo. En coordinación con los responsables de cada proceso y/o área se deberán establecer mecanismos de instrucción sobre orden y aseo, que sirva a su vez para la sensibilización a los trabajadores sobre la importancia de este aspecto dentro del desarrollo de sus actividades, permitiendo mantener las áreas de trabajo, instalaciones, equipos y herramientas libres de residuos orgánicos e inorgánicos, los cuales pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores.

8.3 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

8.3.1 Definición. Comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y control de las causas que pueden ocasionar posibles lesiones, accidentes, enfermedades o la muerte al trabajador.

8.3.2 Objetivos.

- Mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas de accidentalidad que pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de ASOMINB.
- Establecer el programa de dotación, uso, mantenimiento y reposición de los elementos de protección personal a la población trabajadora, con base en el análisis de las características técnicas de diseño y calidad, según las necesidades identificadas.
- Implementar plan de señalización y demarcación de áreas de trabajo, salidas de emergencia, zonas peligrosas, según las disposiciones vigentes y contribuir en la organización y desarrollo del plan de emergencias
- Llevar a cabo el desarrollo de inspecciones de seguridad y mantenimiento de las maquinas, equipos, herramientas y puestos de trabajo en los diferentes centros de actividad minera de la Asociación.

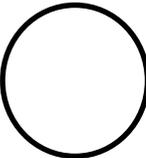
8.3.3 Procedimientos de trabajo seguro. Se definen estándares de operación segura para cada una de las actividades operativas que, según el diagnóstico de condiciones de trabajo llevado a cabo, presentan riesgo potencial de ocasionar prejuicios en la seguridad y salud de los trabajadores o pérdidas para la organización. (Ver Anexo Q)

8.3.4 Señalización de áreas y puestos de trabajo. La señalización es un medio físico, efectivo y estandarizado de comunicación para los usuarios de diferentes funciones operativas con el fin que se tomen los controles a los riesgos que pudieran encontrarse.

Instalación de avisos preventivos, prohibitivos, obligatorios e informativos: En el acceso de cada mina, se deben instalar avisos preventivos, prohibitivos, obligatorios e informativos, según las condiciones propias. La señalización debe informar cuáles son los Elementos y Equipos de Protección Personal de uso obligatorio para ingresar a la labor minera subterránea.¹¹

Los colores básicos y formas geométricas empleados en las señales de seguridad se encuentran definidos y unificados por la norma ICONTEC 1461. Su significado se relaciona en los siguientes cuadros.

Cuadro 26. Forma Geométrica y Significado de las Señales

FORMA	SIGNIFICADO
	PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA
	INFORMACIÓN

Fuente: Norma ICONTEC 1461

¹¹ COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre). Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas

Cuadro 27. Significado general de los colores de seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
Rojo	Pare, Prohibición	Señales de prohibición Equipos contra incendio: Señalización, localización
Amarillo	Precaución, Peligro	Señalización de riesgo Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, intoxicación, etc.)
Verde	Situación de seguridad, Primeros auxilios	Salidas de emergencia, estaciones de primeros auxilios y rescate
Azul	Señales de obligación	Uso obligatorio de elementos de Protección personal, Emplazamiento de teléfonos, talleres etc.

Fuente: Norma ICONTEC 1461

Señales De Seguridad. Son aquellas que resultan de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo o pictograma, con un significado determinado en relación con la información que se quiere comunicar de forma simple y rápida. Es el método de señalización más ampliamente usado. Por su diseño, aplicación y ubicación las señales se clasifican en:

- **Preventivas:** Tienen por objeto advertir sobre la existencia de algún peligro; sus colores son fondo amarillo con símbolos o letras negras

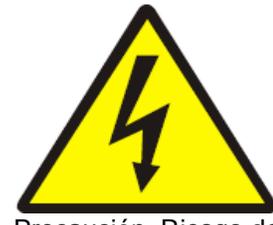
Figura 3. Señales preventivas



Precaución. Zona de Actividad Miera



Precaución. Riesgo de Explosión



Precaución. Riesgo de choque eléctrico

Fuente: Norma ICONTEC 1461

- **Reglamentarias:** Tienen por objeto indicar prohibiciones, lineamientos, restricciones e indicaciones de estricto cumplimiento; sus colores son fondo blanco, anillos y líneas rojas, símbolos y letras negras.

Figura 4. Ejemplo Señales Reglamentarias



Prohibido Fumar



Prohibido Encender fosforo



Fuente: Norma ICONTEC 1461

- **Informativas / acción de mando:** Tienen por objeto guiar al usuario proporcionando información para su utilidad y beneficio. Las de acción de mando indican obligatoriedad. Sus colores son fondo azul, letras blancas

Figura 5. Ejemplo Señales informativas/Acción de mando



Uso Obligatorio protección
Auditiva



Uso Obligatorio protección
ocular



Uso Obligatorio casco de
seguridad

Fuente: Norma ICONTEC 1461

- **De Emergencia:** Pueden proporcionar una indicación relativa a seguridad, emergencias (salidas de emergencia, situación de los puestos de primeros auxilios o de dispositivos de emergencia, etc.) o equipos contra incendio.

Figura 6. Señales de información concernientes a condiciones seguras



Primeros Auxilio



Fuente: Norma ICONTEC 1461

8.3.5 Mantenimiento Preventivo y/o Correctivo. Como parte fundamental del SG-SST, se establece un Programa de Mantenimiento de la maquinaria, herramientas, equipos e instalaciones locativas involucrados en el desarrollo de la actividad minera, asegurando su buen funcionamiento y/o estado con el fin de prevenir incidentes y accidentes.

Para el desarrollo de las actividades se estandariza el uso de formatos los cuáles son la base del programa dando la información necesaria para evaluar el mantenimiento y así hacer un control inmediato o correctivo de los hallazgos. (Ver Anexo K).

8.3.6 Elementos de Protección Personal. El equipo de protección personal es vital para la seguridad de los trabajadores, es la última barrera entre la persona y los riesgos existentes, y aunque no elimina el riesgo reduce la magnitud de sus efectos sobre el organismo.

De acuerdo a lo establecido en el decreto 1886 de 2105, el empleador o explotador minero está en la obligación de seleccionar, proporcionar, reemplazar y garantizar el mantenimiento de los elementos de protección personal, sin costo alguno para el trabajador, de acuerdo a los peligros identificados en el SG-SST, igualmente supervisar su uso correcto por parte de los trabajadores.

Para controlar el suministro oportuno de los elementos de protección personal adecuados para el proceso de trabajo y educar a los trabajadores en el uso y mantenimiento correcto de los mismos, se definen el uso de los formatos de control de entrega y reposición de Epp en toda la asociación (Ver Anexo L)

Los elementos básicos de protección personal son siempre de uso obligatorio en todas las áreas operativas o en cualquier sitio que por la naturaleza del trabajo sean necesarios, estos son:

Cuadro 28. Elementos de protección personal de uso Obligatorio

Protección Para Los Ojos	Gafas de seguridad	
Protección Para La Cabeza	Casco de seguridad	
Protección Para Los Oídos	Protección de inserción Protección de copa	
Protección Respiratoria	Respirador con filtro para polvo	
Protección Para Manos	Guantes de seguridad	
Protección Para Los Pies	Botas con punta de acero	
Protección Para El Cuerpo	Overol	

Fuente: Autor Proyecto

8.3.7 Inspecciones de seguridad. Son herramientas o estrategias cuyo fin es identificar, controlar y corregir las situaciones de riesgo para el trabajador por actos y condiciones inseguras que sobrevenga por el trabajo. Las inspecciones de seguridad se realizan con el fin de vigilar los procesos, equipos, puestos de trabajo que, en el diagnóstico integral de condiciones de trabajo y salud, han sido calificados como críticos por su potencial de daño.

Se estandarizan formatos de inspecciones de puestos de trabajo, maquinaria y equipos, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecida, el funcionamiento de los controles aplicados, así como de identificar nuevos factores de riesgo. (Ver Anexo M)

Cuadro 29. Plan de inspecciones de seguridad.

TIPO DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE	PERIODICIDAD
Inspección general de Maquinaria y equipos	Líder de Seguridad y Salud en el Trabajo, COPASST, Jefes de mina	Trimestral
Inspecciones de puestos de trabajo		

Fuente. Autor del proyecto

9. INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG –SST)

Los indicadores son medidas verificables (cualitativos o cuantitativos), de la estructura, proceso y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que permiten controlar, hacer seguimiento y evaluar respectivamente la organización y documentación, la aplicación y el cumplimiento de los objetivos y del desempeño del Sistema.

Cada indicador cuenta con una ficha técnica que cuenta con las siguientes variables:

- Definición del indicador.
- Interpretación del indicador.
- Límite para el indicador o valor a partir del cual se considera que cumple o no con el resultado esperado.
- Método de cálculo.
- Fuente de la información para el cálculo.
- Periodicidad de medición.

9.1 INDICADORES QUE EVALÚAN LA ESTRUCTURA

Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la asociación para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo. Para la definición y construcción de los indicadores que evalúan el proceso, se consideró los siguientes aspectos: (Ver cuadro 30)

- Que la política de seguridad y salud en el trabajo (SST) y esté comunicada.
- Los objetivos y metas de seguridad y salud en el trabajo (SST).
- La asignación de responsabilidades de los distintos niveles de la Asociación frente al desarrollo del SG – SST.
- La asignación de recursos humanos, físicos, financieros y de otra índole que se requieren para la implementación del SG – SST.
- La definición del método para identificar los peligros, para evaluar y calificar los riesgos, en el que se incluye un instrumento para que los colaboradores reporten las condiciones de trabajo peligrosas.
- La conformación y funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST).
- Los documentos que soportan el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG – SST).

9.2 INDICADORES QUE EVALÚAN EL PROCESO

Son medidas que verifican grado de desarrollo e implementación del SG-SST. Para la definición y construcción de los indicadores que evalúan el proceso, se considera los siguientes aspectos. (Ver cuadro 31)

- Evaluación inicial
- Ejecución del plan de trabajo anual propuesto en seguridad y salud en el trabajo (SST) y su cronograma.
- Ejecución del Plan de Capacitación en seguridad y salud en el trabajo (SST).
- Intervención de los peligros y riesgos identificados
- Evaluación de las condiciones de salud de los trabajadores de la Asociación realizada en el último año.
- Cumplimiento de los procesos de reporte e investigación de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales.

9.3 INDICADORES QUE EVALÚAN EL RESULTADO

Medidas verificables de los cambios alcanzados en el periodo definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del sistema de gestión. (Ver Cuadro 32)

Cuadro 30. Ficha Técnica Indicadores de Estructura.

Tipo De Indicador	Definición del indicador	Como se mide	Responsable	Fuente de calculo	Periodicidad del reporte	Interpretación
ESTRUCTURA	Divulgación de la política de SST	Número de trabajadores que conocen la Política de SST/Número total de Trabajadores = X 100	Coordinador de SST	Muestreo de trabajadores en conocimientos sobre el SG-SST	Trimestral	La Política de SST ha sido difundida al ___% de los trabajadores
	Objetivos y metas de SST divulgados	Número de trabajadores que conocen Objetivos y metas de SST /Número total de Trabajadores = X 100	Coordinador de SST	Muestreo de trabajadores en conocimientos sobre el SG-SST	Trimestral	Los Objetivos y metas de SST ha sido difundida al ___% de los trabajadores
	Plan de Trabajo anual en SST, y su cronograma	Existe (Si o No), un documento de plan de trabajo y su cronograma firmado por el Representante Legal.	Coordinador de SST Gerencia	Documentación SG-SST	Semestral	___ Existe Plan de trabajo anual de actividades en SST
	Asignación de responsabilidades	Nº total de Jefes con delegación de responsabilidad en SGSST/Total de Jefes de la estructura.	Coordinador de SST	Documentación SG-SST	Anual	Total de responsabilidades frente al SG-SST asignadas
	Identificación De Peligros Y Reporte De Actos Y Condiciones	Método definido para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (Si; No)	Coordinador de SST	Muestreo de trabajadores en conocimientos sobre el SG-SST	Anual	___ Existe definido método
	Conformación y funcionamiento COPASST	La empresa cuenta con un COPASST en funcionamiento y con delegación de funciones.	Alta Gerencia, Coordinador de SST	Actas de Convocatoria y conformación COPASST	Semestral	Se encuentra conformado y funcionando el COPASST
	Asignación de Recursos Humanos, Físicos y Técnico	(Nro. Recursos para implementación del SGSST Asignados/ Recursos para implementación del SGSST Necesarios)	COPASST Coordinador SST	Documentos, registros, formatos y demás evidencias que soportan el SG-SST	Anual	Cumplimiento___% de recursos necesarios para implementación de SG-SST
	Los documentos que soportan el SG-SST	Cumplimiento de todos los requisitos del Decreto 1072.	COPASST Coordinador SST	Documentos, registros, formatos y demás evidencias que soportan el SG-SST	Semestral	Cumplimiento ___(%), de los documentos, registros, formatos y demás evidencias que soportan el SG-SST.

Fuente. Autor del proyecto

Cuadro 31. Ficha Técnica Indicadores de Proceso.

TIPO DE INDICADOR	DEFINICION	COMO SE MIDE	FUENTE DE INFORMACIÓN	RESPONSABLE	PERIODICIDAD DEL REPORTE	INTERPRETACION	Limite Cumplimiento (%)
PROCESO	Evaluación Inicial Del SG-SST	Nro. de aspectos de SST Implementados /Nro. de aspectos totales de SST contemplados en la evaluación inicial del SG-SST = x 100	Instrumento de evaluación inicial del SG-SST diligenciado por personal idóneo en materia de SST	Coordinador de SST, COPASST	ANUAL	___% de cumplimiento del SG SST	80
	Ejecución Del Plan De Trabajo En El SGSST	(n° de actividades desarrolladas en el periodo en el plan/nro. de actividades propuestas en el periodo en el plan de trabajo) x 100	Plana Anual De Trabajo En SST, Establecido	Coordinador de SST	SEMESTRAL	___% de actividades cumplidas del plan de trabajo	60
	Intervención De Los Peligros Identificados	(n° total de peligros intervenidos en el periodo/total de peligros identificados) x 100	Inspecciones De Seguridad Matriz De Riesgos Investigaciones De AT Reportes Del COPASST	Coordinador de SST	SEMESTRAL	___% de peligros intervenidos	80
	Ejecución Del Plan De Capacitación	(n° de capacitaciones desarrolladas /capacitaciones propuestas en SST	Análisis De La Accidentalidad Investigación De AT Reporte De Incidentes	Empleador COPASST Área de Gestión de la SST	SEMESTRAL	___% de capacitaciones desarrolladas	80
	Cumplimiento De Los Procesos De Reporte E Investigación De Los Incidentes, Accidentes Y Enfermedades Laborales	(n° de accidentes /incidentes investigados, enfermedades/nro. de accidentes/incidentes reportados) x 100	Reporte De Accidentes/Incidentes, Enfermedades Diagnosticadas	Directivos Jefes de Área COPASST Área de Gestión de la SST	ANUAL	___% de investigaciones realizadas	100
	Evaluaciones Medicas Ocupacionales Trabajadores	(n° evaluaciones medicas ocupacionales realizadas/Nro. total de evaluaciones propuesta) x 100	Evaluaciones Medicas Ocupacionales, Reporte De Condiciones De Salud	Empleador, Coordinador de SST	ANUAL	___% de Evaluaciones medicas realizadas	80
	Ejecución Del Plan De Prevención Y Respuesta Ante Emergencia	(Actividades de prevención y respuesta ante emergencia desarrolladas/ Total Actividades Contempladas) x 100	Plan Anual De Trabajo En SST Actas De Conformación De Brigadas, Capacitaciones.	Coordinador de SST	Semestral	___% de Ejecución del plan de prevención y respuesta ante emergencia	80

Fuente. Autor del proyecto

Cuadro 32. Ficha Técnica Indicadores de resultados

Tipo de indicador	Nombre indicador	Definición	Como se mide	Fuente de información	Responsable	Periodicidad Del Reporte	Interpretación
RESULTADO	Índice De Frecuencia De Incidentes/ Accidentes	Relación entre el número total de accidentes laborales, con y sin incapacidad, registrados en un periodo y el total de horas hombre trabajadas durante el periodo considerado, multiplicado por la constante K. Esta constante es igual a 200000 (NTC 3701 de 1995)	$IFAT = (N^{\circ} \text{ Accidentes}) / (N^{\circ} \text{ HHT}) \times K$	Reporte De Accidentes/Incidentes	Empleador, COPASST, Coordinador de SST	Anual	Número de accidentes ocurridos durante el periodo considerado, por cada 200000 horas trabajadas
	Índice De Severidad De Incidentes/Accidentes	Es la relación entre el número de días perdidos y cargados por Incidentes/accidentes, durante un periodo y el total de HHT durante un periodo y multiplicado por K.	$ISAT = (N^{\circ} \text{ Días Perdidos Y Cargados Por A.T Año} / N^{\circ} \text{ HHT Año}) \times K$	Reporte De Accidentes/Incidentes, registro ausentismo	Empleador, COPASST, Coordinador de SST	Anual	Expresa el número de días perdidos por accidentes laborales durante el último año por cada 200000 horas trabajadas.
	Índice De Lesiones Incapacitantes Por Accidentes	Corresponde a la relación entre los índices de frecuencia y severidad de Accidentes laborales con Incapacidad. Es un índice global de comportamiento de lesiones incapacitantes que no tiene unidad, su utilidad radica en la comparación entre diferentes periodos.	$LLIAT = \frac{IFAT \times ISAT}{1000}$	IFAT E ISAT	Empleador, COPASST, Coordinador de SST	Anual	Relaciona cada cuanto ocurren AT y que tan severos son.
	Cumplimiento De Requisitos De Norma Aplicables	Implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo en cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables vigentes.	$(N^{\circ} \text{ de requisitos normativos cumplidos} / N^{\circ} \text{ de requisitos normativos totales actuales}) \times 100$	Matriz de requisitos legales.	Empleador, COPASST, Coordinador de SST	Mensual	La Asociación cumple los requisitos normativos vigentes en un ___%
	% Cubrimiento Epp	Proporción de trabajadores que reciben los EPP	$(N^{\circ} \text{ EPP entregados} / N^{\circ} \text{ requeridos}) \times 100$	Formatos de control y entrega EPP	Coordinador de SST, Empleador, COPASST	Mensual	XX% de los EPP requeridos fueron entregados
	Acciones Preventivas Y Correctivas	Evaluación de las acciones preventivas, correctivas y de mejora, incluida las acciones generadas en las investigaciones de los incidentes, accidentes y enfermedades laborales, así como de las acciones generadas en las inspecciones de seguridad	(Acciones correctivas/Preventivas realizadas/ No Conformidades encontradas)	SG-SST	Coordinador de SST	Anual	XX% de las no conformidades tienen acciones X correctivas

Fuente. Autor del proyecto

10. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA

El Plan de Emergencia y Contingencias es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz, las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases, con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten.

10.1 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS, CENTROS DE TRABAJO ASOMINB.

10.1.1 Identificación de las amenazas.

Amenaza: condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, infraestructura, ambiente y economía pública y privada.

Cuadro 33. Identificación de amenazas

NATURALES	TECNOLOGICO
<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos de remoción en masa. • Movimientos sísmicos. • Inundación • Lluvias torrenciales Caída de rayos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios • Explosiones • Fugas • Derrames • Fallas estructurales • Fallas en equipos y sistemas • Intoxicaciones

Fuente: Autor del Proyecto

10.1.2 Calificación de la amenaza.

La calificación de la amenaza se realiza mediante la metodología de análisis de riesgo por colores recomendada por el fondo de prevención y atención de emergencia (FOPAE) teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente forma.

Cuadro 34. Calificación de amenazas

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.	

Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

Fuente. Fondo de prevención y atención de emergencia (FOPAE)

POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO

Color Verde.

PROBABLE: YA HA OCURRIDO

Color Amarillo.

INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE

Color Rojo

10.1.2 Análisis de las amenazas.

Cuadro 35. Identificación y análisis de amenazas minas ASOMINB

Amenaza	Origen	Descripción de la amenaza	Calificación	Color
NATURALES				
Sismo	Externo	Zona de comportamiento sísmico de gran percepción.	Probable	
Inundaciones	Externo	Inundaciones potenciales por fuertes lluvias	Probable	
Descargas eléctricas	Externo	Descargas eléctricas originadas por las fuertes lluvias en las temporadas de ola invernal que han sentado precedentes de caídas de rayos en el sector	Probable	
Deslizamientos	Externo	Deslizamientos y desprendimientos importantes de suelos y/o roca, por lluvias y topografía de la zona abrupta e irregular.	Probable	
TECNOLÓGICOS				
Incendios, explosiones, fugas, derrames	Interno	Condiciones inseguras sistemas eléctricos, manipulación y almacenamiento de combustibles utilizados en por los malacates, Ausencia de equipos de extinción de incendios.	Inminente	
fallas en equipos y sistemas	Interno	Incidentes y accidentes al interior de las minas por caídas, heridas, golpes, áreas de acceso irregulares. Señalización de	Probable	

		evacuación no clara o insuficiente. Rutas de evacuación con posibles obstáculos		
Intoxicaciones, Asfixia	Interno	Intoxicaciones o muerte de trabajadores, por inhalación y/o acumulación de gases nocivos al interior de los frentes de avance de las minas.	Inminente	
Fallas estructurales	Interno	Incidentes y accidentes por caída de rocas, derrumbes por la no adecuada entibación, elementos de sostenimiento en mal estado, explosiones por acumulación de gas metano.	Inminente	

Fuente: Autor del Proyecto

10.2 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.

Se entiende por vulnerabilidad la característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza.

El análisis de vulnerabilidad contempla tres elementos expuestos, cada uno de ellos analizado desde tres aspectos:

PERSONAS: Gestión Organizacional, Capacitación, Condiciones de Seguridad

RECURSOS: Suministros, Infraestructura, Equipos

SISTEMAS Y PROCESOS: Servicios públicos, Sistemas alternos, Recuperación

Para cada uno de los aspectos se desarrollaron listados que a través de preguntas buscan de manera cuantitativa dar un panorama general que permita calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, recursos, sistemas y procesos en los diferentes centros de trabajo de ASOMINB, ante las amenazas descritas, de la siguiente forma:

SI, cuando existe o tiene un nivel bueno **(1)**;

NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente **(0)**;

PARCIAL, la implementación no está terminada o tiene un nivel regular **(0.5)**

Cuadro 36 Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento

RANGO	CALIFICACION	VALOR
0.0 – 1.0	BAJA	VERDE
1.01 – 2.0	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.0	ALTA	ROJO

Fuente: Datos de estudio

10.2.1 Análisis de Vulnerabilidad de las personas.

Cuadro 37. Análisis de Vulnerabilidad de las personas.

Punto a evaluar	Respuesta			Calificación
	Si	No	Parcial	
1. GESTIÓN ORGANIZACIONAL				
¿Existe en ASOMINB un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, Sistema Comando de Incidentes – SCI, entre otros)?		x		0
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias, ante las amenazas identificadas?			x	0.5
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua, Mapa de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana, etc.)		X		0
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?			X	0.5
Promedio Gestión Organizacional				1/4 = 0.25 (Malo)
2. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO				
¿Se cuenta en ASOMINB con un programa de capacitación en prevención y respuesta ante emergencias, con ocasión a las amenazas identificadas?		X		0
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la Asociación?		X		0
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?			X	0.5
Promedio Capacitación y entrenamiento				0.5/3 = 0.16 (Malo)
3. Características de seguridad				
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de la organización?			X	0.5
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la Asociación en sus actividades de rutina?			X	0.5
¿Se cuenta con elementos de atención oportuna, como			X	0.5

primeros auxilio, botiquines dotados de acuerdo a la naturaleza de las amenazas identificadas?				
Promedio Condiciones de Seguridad				1.5/3 = 0.5 (Regular)
SUMA TOTAL PROMEDIOS = 0.91				vulnerabilidad ALTA

Fuente: Autor del Proyecto

10.2.2 Análisis de vulnerabilidad de los recursos.

Cuadro 38. Análisis de vulnerabilidad de los recursos

Punto a evaluar	Respuesta			Calificación
	Si	No	Parcial	
1. Suministros				
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con las amenazas identificadas?			X	0.5
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, en las diferentes minas, de acuerdo con las necesidades identificadas?			x	0.5
Promedio Suministros				1/2 = 0.5 (Regular)
2. Infraestructura				
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, Módulos de estabilización de heridos, entre otros)?		X		0
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente Señalizadas en las diferentes minas en caso de ocurrencia de una emergencia?			X	0.5
Promedio Infraestructura				0.5/2 = 0.25 (Malo)
3. Equipos				
¿Cuenta ASOMINB con equipos de detección, monitoreo y/o control contra incendios, gases nocivos y demás amenazas identificadas?			X	0.5
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?		X		0
¿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

Promedio Equipos	1/5=0.2 (Malo)
SUMA TOTAL PROMEDIOS = 0.95	Vulnerabilidad ALTA

Fuente: Autor del Proyecto

10.2.3 Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos.

Cuadro 39. Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos

Punto a evaluar	Respuesta			Calificación
	Si	No	Parcial	
1. Servicios				
¿Se cuenta suministro de energía permanente en las diferentes minas?	X			1
¿Se cuenta suministro de agua permanente en las minas en actividad?			x	0.5
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?		X		0
¿Cuenta ASOMINB con servicio de comunicaciones internas?			X	0.5
Promedio Servicios				2/4 = 0.5 (Regular)
2. Sistemas alternos				
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, entre otros)?		X		0
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía, en los centros de trabajo?		X		0
Promedio Servicios Alternos				0 (Malo)
3. Recuperación				
¿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 Asociación?		X		0
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?		X		0
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?			X	0.5
Promedio Recuperación				0.5/3=0.16
SUMA TOTAL PROMEDIOS = 0.66				Vulnerabilidad ALTA

Fuente: Autor del proyecto

10.3 COMITÉ DE EMERGENCIAS Y CONFORMACIÓN DE LAS BRIGADA DE EMERGENCIAS

Las brigadas son grupos de personas debidamente organizadas, capacitadas, entrenadas y dotadas para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones peligrosas de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro del área de operatividad de la asociación y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

Requisitos

- Ser trabajador vinculado.
- Diligenciar el Formato Acta de Constitución de las Brigadas, donde acepta voluntariamente ser parte de la brigada y se compromete a cumplir con el reglamento.
- Ser físicamente apto.
- Tener aprobación del jefe inmediato

Perfil Brigadista

- Ser voluntarios
- Representar áreas y turnos.
- Tener permanencia dentro de la asociación
- Estar en adecuado estado físico y mental.
- Conocer la asociación y sus procesos
- Disciplina, responsabilidad y compromiso con la empresa.
- Personas dinámicas, serenas y fuertes
- Poseer liderazgo que permita la participación y creatividad de otros integrantes.
- Buena conducta como trabajador
- Disposición para trabajar en equipo
- Disposición para jornadas de formación y entrenamiento

Como parte del plan de prevención y respuesta ante emergencia se establece la conformación de las siguientes brigadas.

- Brigada de Primeros Auxilio
- Brigada de prevención y extinción de incendio
- Brigada de Evacuación y Rescate

Cuadro 40 Funciones Brigadas de Emergencias.

CARGO	FUNCIONES ANTES, DURANTE Y POSTERIOR A LA EMERGENCIA
<p>Brigada de primeros auxilios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar qué tipo de elementos de primeros auxilios son necesarios para la Asociación. - Capacitarse en primeros Auxilio. - Atender en sitio seguro al personal afectado y lesionado. - Clasificar al personal de acuerdo a la gravedad de su lesión para una mejor y más eficaz atención - Preparar al personal clasificado en nivel prioritario para su pronta evacuación hacia un centro hospitalario. - Llevar el control estadístico de pacientes, lesiones presentadas, atención suministrada, a donde se remitió etc. - Mantener adecuadamente dotados y llevar control del uso de los botiquines - Participar activamente en las brigadas y campañas de salud que se organicen en el la empresa como parte del SG-SST
<p>Brigadas de Prevención y Extinción de Incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ser responsable del estado y funcionamiento de equipo de emergencia contra incendio - En caso de incendio proceder en forma técnica y ordenada a realizar la extinción de fuego o conato. - Una vez controlado el fuego, realizar labores de remoción de escombros y limpieza de áreas, y valoración de estados de bienes. - Notificar perdidas - Apoyar al grupo de evacuación de personas, así como ayudar a labores de salvamento de bienes, equipos y maquinaria colocándolos en lugares seguros - Participar en actividades de capacitación en prevención de incendios - Supervisar el mantenimiento periódico de los equipos de extinción del fuego
<p>Brigada de evacuación y rescate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el plan de emergencias y capacitar el personal a cargo (no brigadistas) - Implementar y difundir el sistema de alarma. - Señalizar y mantener despejadas las vías de evacuación. - Dirigir en forma ordenada y correcta la salida de las personas en caso necesario. - Mantener un control efectivo sobre las personas para evitar aglomeraciones y estados de pánico. - Proceder en forma segura y técnica al rescate de las personas que se encuentren heridas o atrapadas. - Verificar una vez finalizada la evacuación que dentro de las instalaciones no quede ninguna persona. - Instruir a todo el personal en el plan de evacuación. - Mantener un listado actualizado de las personas que laboran en su área. - Evaluar el proceso de evacuación dado, determinando si estaba o no de acuerdo con el plan

<p>Comité de emergencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Motivar la participación de los miembros de sus áreas de trabajo en todas las actividades que se convoquen para fortalecer el plan de emergencias. - Dar ejemplo en el cumplimiento de las normas de seguridad y el interés por la eficaz ejecución del plan. - Aportar los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para ayudar a asegurar la adecuada ejecución del plan. - Planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de una eventual emergencia - Conocer el funcionamiento de la empresa, las instalaciones, las emergencias que se puedan presentar y los planes normativos y operativos de la misma - Identificar las zonas más vulnerables. - Realizar reuniones periódicas para mantener actualizado el plan. - Establecer contacto con los grupos de apoyo y las máximas directivas de la empresa a nivel nacional y si es necesario con los organismos externos (bomberos, defensa civil, cruz roja, comités de emergencias etc.
-------------------------------------	--

Fuente: Datos de estudio

10.4 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO BRIGADA DE EMERGENCIAS

Los brigadistas deben ser capacitados de acuerdo al tipo de amenazas que deben enfrentar, su capacitación debe ser permanente con prácticas continuas para afianzar las técnicas vistas en las capacitaciones. A nivel general se recomienda que los integrantes de la brigada reciban la misma capacitación básica, la cual debe desarrollar entre otros los siguientes temas:

- Salud y primeros auxilios.
- Manejo de apoyo logístico.
- Contraincendios.
- Seguridad en labores mineras Bajo tierra.
- Evacuación.
- Manejo de comunicaciones.
- Conocimiento de gestión del riesgo.
- Liderazgo de los responsables de Emergencia.
- Evaluación de daño y análisis de necesidades
- Operación de puntos prioritarios de respuesta

11. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO, Y MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

11.1 AUDITORÍA DE CUMPLIMIENTO DEL SG-SST

Proceso sistemático, independiente y documentado para la obtención de evidencias, que, al evaluarse de manera objetiva, permiten determinar el grado de cumplimiento de los criterios establecidos.

ASOMINB, deberá prever la realización de una auditoria anual, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, abarcando la evaluación de los siguientes aspectos como mínimo:

- El cumplimiento de la política de SST
- La evaluación de la participación de los trabajadores
- El desarrollo de la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas
- La competencia y la capacitación de los trabajadores en SST
- La documentación en SST
- La forma de comunicar la SST a los trabajadores y su efectividad
- La planificación, desarrollo y aplicación del SG-SST
- La gestión del cambio
- La prevención, preparación y respuesta ante emergencias
- La consideración de la SST en las nuevas adquisiciones
- El alcance y aplicación de la SST, en los proveedores y contratistas
- La supervisión y medición de los resultados
- El proceso de investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales y su efecto sobre el mejoramiento de la SST en la empresa
- La evaluación por parte de la alta dirección
- Las acciones preventivas, correctivas y de mejora.

Los resultados de la auditoría deben proporcionar información objetiva de los logros alcanzados, así como de las dificultades encontradas, de manera que cada conclusión sea soportada en evidencias claras en materia de seguridad y salud en el trabajo; las cuales orientarán soluciones enfocadas hacia el mejoramiento del sistema.

11.2 REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN

La alta dirección de la Asociación Integral de Mineros Tradicionales del Norte de Boyacá, deberá evaluar el SG-SST anualmente, de conformidad con las modificaciones en los procesos, la supervisión y medición de los resultados, las auditorías y demás informes que permitan recopilar información sobre su funcionamiento.

Esta revisión por la alta dirección debe permitir:

- Evaluar el cumplimiento del plan de trabajo anual y su cronograma
- Evaluar las estrategias implementadas y determinar si han sido eficaces para alcanzar los resultados esperados
- Evaluar la capacidad del SG-SST, para satisfacer las necesidades globales de la organización y demás partes interesadas en materia de SST
- Analizar la necesidad de realizar cambios en el SG-SST, incluida la política y sus objetivos
- Analizar la suficiencia de los recursos asignados, para el cumplimiento de los resultados esperados
- Aportar información sobre nuevas prioridades y objetivos estratégicos de la organización, que puedan ser insumos para la planificación y la mejora continua
- Evaluar la eficacia de las medidas de seguimiento con base en exámenes anteriores de la alta dirección y realizar los ajustes necesarios.

Dicha revisión determinara en qué medida se cumple con el SG-SST, realizándose no solo de manera reactiva, si no de manera proactiva, evaluando la estructura y el proceso de la gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las conclusiones de esta evaluación deben ser documentadas y sus principales resultados, deben ser comunicados al COPASST, al pleno de los miembros de ASOMINB y al responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para la adopción oportuna de acciones preventivas, correctivas y de mejora que hubiere lugar.

11.3 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES

Proceso sistemático de determinación de causalidad, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia de estos eventos. La investigación permite determinar el origen de estos eventos para identificar su causalidad e intervenir en el mejoramiento de los procesos productivos para eliminar o minimizar su ocurrencia.

Los procedimientos de investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales que ocurran con ocasión del desarrollo del trabajo en las diferentes minas de ASOMINB, se adelantaran acorde a los lineamientos establecidos en la reglamentación del Sistema General de Riesgos laborales, Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 1401 de 2007. (Ver Anexo N).

11.4 ACCIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS

ASOMINB garantiza la definición e implementación de acciones preventivas y correctivas necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de las auditorías y de la revisión por la alta dirección.

Estas acciones, se orientan a:

- Identificar y analizar las causas fundamentales de las no conformidades con base en la normatividad legal vigente en seguridad y salud en el trabajo (Decreto Único 1072, 2015) y demás disposiciones que regulan los aspectos del Sistema General de Riesgos laborales
- La adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas.

Cuando se evidencie que las medidas de prevención y protección referentes a los peligros y riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), son inadecuadas o pueden dejar de ser eficaces, estas se someterán a una evaluación y jerarquización prioritaria y sin demora por parte del empleador responsable o la alta dirección.

Todas las acciones preventivas y correctivas serán documentadas, difundidas a todos los niveles pertinentes, definición de responsables y fechas de cumplimiento. (Ver Anexo O)

CONCLUSIONES

- La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una herramienta eficaz y de mucha relevancia en cuanto la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.
- De acuerdo al diagnóstico de salud, realizado en las distintas minas de ASOMINB, a través de instrumentos como encuestas y la opinión directa de los trabajadores sobre sus hábitos y condiciones de salud, se concluye que el estado de salud de los trabajadores en general es bueno.
- Existe un alto compromiso por parte del representante legal de ASOMINB, por prevalecer y aplicar requisitos legales en materia de riesgos laborales y seguridad en labores minera.
- Según el diagnóstico de las condiciones de trabajo, mediante el procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos llevada a cabo, los principales peligros existentes en los distintos centros de trabajo activos están constituidos principalmente por:

Físicos: Ruido, vibraciones;

Químicos: material particulado (polvo de carbón), humos, gases nocivos y vapores;

Locativos, mal estado de los techos y paredes, , piso suelto o húmedo, falta de orden y limpieza en los sitios de trabajo y zonas de acceso, sostenimiento en mal estado, superficies de trabajo irregularidades;

Tecnológico; explosión, fuga, derrame, incendio por combustibles y aceites;

Eléctrico: sistemas eléctricos de los equipos y máquinas, empalmes eléctricos no técnicos o expuestos, cableados defectuosos;

Mecánico: Manipulación inadecuado de herramientas, falta de mantenimiento de los equipos, herramientas defectuosas, desconocimiento de la operación de equipos, proyección de material;

Biomecánicos, posturas forzadas, aplicación de fuerza combinada con movimientos repetitivos, extensión o rotación forzadas de la muñeca o la mano por manipulación de pico manual.

Biológicos: Virus, Bacterias, Hongos, producido por descomposición elementos de sostenimiento, aguas residuales

RECOMENDACIONES

- Implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en El trabajo (SG-SST) propuesto, en procura de controlar los riesgos identificados que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores de las distintas minas de ASOMINB, y así cumplir y prevalecer los requisitos normativos en riesgos laborales y seguridad en labores mineras subterráneas.
- Implementar y/o adecuar los circuitos de ventilación, acorde a las necesidades identificadas y los requisitos establecidos por el reglamento de seguridad en labores subterráneas, decreto 1886 de 2015
- Promover el porte y uso adecuado de los elementos de protección personal, esto debido al no uso de estos por parte de algunos trabajadores
- Registro y monitoreo frecuente a la atmosfera minera al inicio de cada turno de trabajo por parte del jefe de mina.
- Poner en marcha las medidas de control establecidas en las matrices de identificación de peligros y evaluación de riesgos, en pro de controlar y/o eliminar peligros identificados.
- Realizar el levantamiento de los planos de labores mineras de cada una de las minas que hacen parte de ASOMINB, para así realizar el mapa de ubicación de peligros identificados.

BIBLIOGRAFÍA

- COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO - Decreto Único 1072. (14 de Agosto de 2015). Decreto Único Reglamentario Trabajo.
- COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 685 de 2001(Agosto 15). Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Decreto 1886 de 2015 (21 de septiembre).Por el cual se establece el Reglamento seguridad en las Labores subterráneas.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. (6 de Junio de 1986). *Resolución 2013 de 1986*
- ICONTEC. (20 de junio de 20102). Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional
- DPAE - Dirección de Prevención y Atención de Emergencias. Cámara de Comercio de Bogotá. (Junio de 2009). *Guía para elaborar planes de emergencia y contingencias*
- COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (11 de Julio de 2007). *RESOLUCION 2346 DE 2007 - Regulación de Evaluaciones Médicas ocupacionales.*
- COLOMBIA, MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (5 de Junio de 2009). *RESOLUCION 001918 DE 2009 - Modificatoria de los Artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007.*
- COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (11 de Julio de 2012). Ley 1562, Por La Cual Se Modifica El Sistema De Riesgos Laborales Y Se Dictan Otras Disposiciones En Materia De Salud Ocupacional.
- ICONTEC INTERNACIONAL. (15 de Marzo de 1995). Norma Técnica Colombiana NTC 3701.
- ICONTEC, Consejo Colombiano de Seguridad. (24 de Octubre de 2007). Norma Técnica Colombiana NTC-OHSAS 18001 2007.
- MINISTERIO DE GOBIERNO. (22 de Junio de 1994). Decreto 1295 de 1994, Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (27 de enero de 2005). Resolución 00156 de 2005. Formatos de Informe de Accidente de Trabajo y de Enfermedad Profesional.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (14 de mayo de 2007). RESOLUCION 1401 DE 2007, Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes laborales.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y DE SALUD. Decreto ley 1295. Santa Fe de Bogotá: 1994
- ICONTEC Internacional. (15 de marzo de 1995). Norma Técnica Colombiana NTC 3701
- COLOMBIA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Decreto 1477. (5 De Agosto de 2014). Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.

GLOSARIO TERMINOLOGÍA SG-SST

Acción correctiva: Acto realizado para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

Acción de mejora: Actuación de optimización al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para lograr mejoras, tanto en el desempeño de la organización sobre aspectos de seguridad y la salud como en el trabajo, de forma coherente con su política.

Acción preventiva: Actuación que elimina o mitiga la(s) causa(s) de una no conformidad potencial, u otra situación potencial no deseable.

Actividad no rutinaria: Acción que no forma parte de la operación normal de la organización, o actividad que la organización ha determinado como “no rutinaria” por su baja frecuencia de ejecución.

Actividad rutinaria: Acción que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable.

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Auto-reporte de condiciones de trabajo y salud: Proceso mediante el cual el trabajador o contratista informa por escrito al empleador o contratante, las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo.

Centro de trabajo: Toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada.

Ciclo PHVA: Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos: **Planificar (P):** Procedimiento que permite establecer la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o cómo se pueden optimizar en su acción de respuesta, generando y precisando ideas para solucionar esos problemas.

- **Hacer (H):** Implementación de las medidas planificadas.
- **Verificar (V):** Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

- **Actuar (A):** Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

Condiciones de salud: Conjunto de variables objetivas y de auto-reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales, que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora.

Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a) las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales

Descripción sociodemográfica: Perfil de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo.

Efectividad: Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia.

Eficacia: Capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Emergencia: Situación de peligro o su inminencia, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios; en algunos casos, de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud.

Evaluación del riesgo: Proceso que permite determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete, y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción.

Identificación del peligro: Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste.

Indicadores de estructura: Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la empresa, para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Indicadores de proceso: Medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del SG-SST.

Indicadores de resultado: Medidas verificables de los cambios alcanzados en el período definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o del sistema de gestión.

Matriz legal: Compilación de requisitos normativos exigibles a la empresa, acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.

Mejora continua: Proceso recurrente de optimización al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño dentro de este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización.

No conformidad: No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo o requerimientos normativos aplicables, entre otros.

No Conformidad Potencial: Riesgo de incumplimiento a un requisito, para la cual, la acción a tomar es una acción preventiva.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

Política de seguridad y salud en el trabajo: Compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente mediante la definición de su alcance y que responsabiliza a toda la organización.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas

Revisión proactiva: Compromiso del empleador o contratante que implica la iniciativa y capacidad de anticipación para el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, así como la toma de decisiones para generar mejoras en el SGSST.

Revisión reactiva: Acciones para el seguimiento de enfermedades laborales, incidentes, accidentes y ausentismo laboral por enfermedad.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos, y la severidad del daño que puede ser causada por éstos.

Seguridad y Salud en el Trabajo: La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua; incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora, con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo. El Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo debe ser liderado e implementado por el empleador o contratante, con la participación de los trabajadores y/o contratistas, garantizando a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores y las condiciones del medio ambiente laboral, así como el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo

Valoración del riesgo: Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continua y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, para el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Dicha vigilancia comprende tanto la salud de los trabajadores como la del medio ambiente de trabajo

ANEXOS