



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: OPERACIONES DE MINERÍA SUBTERRÁNEA
- Código del Programa de Formación: 731319
- Nombre del Proyecto: PRÁCTICAS SEGURAS Y TÉCNICAS DESARROLLO DE ACTIVIDADES MINAS DE BOYACÁ
- Fase del Proyecto: ANÁLISIS
- Actividad de Proyecto: RECONOCER LOS PARÁMETROS TÉCNICOS ESTABLECIDOS PARA LA OPERACIÓN MINERA
- Competencia: CUMPLIR LAS PRÁCTICAS DE SALUD Y SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS.
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
 1. IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA LABOR SIGUIENDO NORMAS TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y ORDEN DE TRABAJO
 2. CUMPLIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, REGLAMENTOS Y PROTOCOLOS ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD A REALIZAR
 3. REVISAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLOS ESTABLECIDOS.
 4. REPORTAR SITUACIONES QUE PUEDEN GENERAR INCIDENTES, ACCIDENTES O ENFERMEDADES PROFESIONALES DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS
- Duración de la Guía 80 HORAS



2. PRESENTACIÓN



Bienvenido aprendiz a la temática planteada en esta guía de inspeccionar condiciones de seguridad de frentes bajo tierra. El SENA busca que los aprendices den respuesta al sector productivo en un continuo mejoramiento significativo en el manejo del componente ambiental, seguridad y calidad. La estrategia de aprendizaje es el trabajo autónomo y colaborativo buscando un aprendizaje significativo. El objetivo principal es conocer los conceptos básicos en minería subterránea, la normas que lo rigen en este momento según lo establecido en el Decreto 1886 del 21 de Septiembre 2015 denominado Reglamento de Seguridad en labores mineras subterráneas.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. ACTIVIDAD DE REFLEXIÓN



Colombia cuenta con una gran variedad de productos mineros como el Carbón, Oro, Platino, Níquel, Esmeraldas, Caliza, Sal, Roca Fosfórica, Arcilla, Minerales de Cobre, Manganeseo, Barita, Yeso y Rocas Ornamentales, para mencionar solo algunos, esta producción se encuentra distribuida a lo largo y ancho de nuestro territorio colombiano y en cada uno de ellos esta actividad representa un gran desafío para el desarrollo de cada región. Para hacer posible la extracción de estos minerales, que son pieza clave para la fabricación de elementos que utilizamos a diario, es importante que la labor del trabajador minero se haga de manera responsable cumpliendo a cabalidad una serie de obligaciones que garantizaren un trabajo seguro.

Resuelva las siguientes preguntas :

- ✓ ¿Cuál es la primera obligación del titular minero para sus colaboradores?
- ✓ ¿Cuál es la obligación que tiene al laborar en una mina subterránea?
- ✓ ¿Está consciente de los riesgos que está expuestos al ingresar a una mina subterránea?
- ✓ ¿Respecto a los riesgos conoce la forma de minimizarlos o eliminarlos?



Socialice y participe en un debate en plenaria con la asistencia de toda la ficha donde exprese su reflexión y respuesta a las preguntas anteriores.

Ambiente Requerido: Salón, Mina

Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.

3.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Identifique cuales son las labores en minería subterráneas.

Participe en la rueda de preguntas, y manifieste su apreciación.

✓ ¿Qué es una boca mina?

✓ ¿Qué es un boca viento?

✓ ¿Qué es un peligro?

✓ ¿Qué labores se desarrollan en la mina?

✓ ¿Conoce los diferentes procedimientos de las labores mineras subterráneas?

Socialice y participe en un debate en plenaria con la asistencia de toda la ficha donde exprese su reflexión y respuesta a las preguntas anteriores.

Ambiente Requerido: Salón, Mina

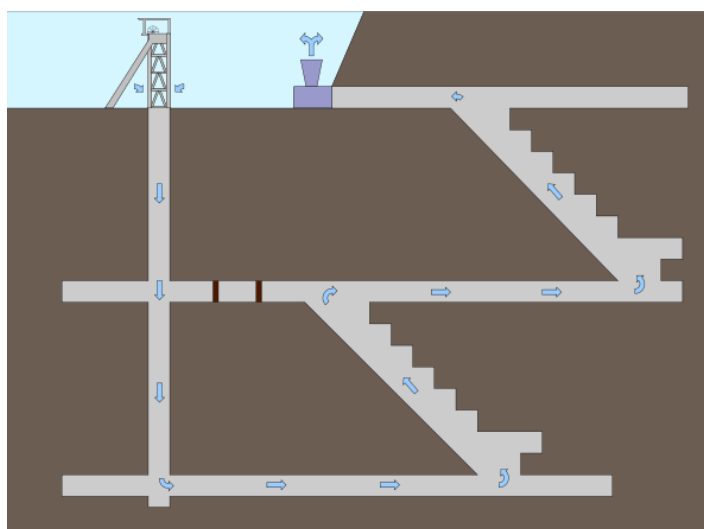
Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.

3.3. ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN

Actividad de aprendizaje: Identificar los peligros y eliminar los riesgos

3.3.1 CONCEPTOS BASICOS MINERIA SUBTERRANEA



GFPI-F-135 V02



Identifique los términos relacionados con la explotación de minería subterráneas: Fundamentos y terminología, Etapas, operaciones en minería subterránea. Herramientas y equipos.

Relaciones los conceptos básicos de minería subterránea con los identificados en la Mina donde actualmente labora

Dibuje un esquema sencillo de la Mina e identifique las diferentes labores

Ambiente Requerido: Salón, Mina

Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.

3.3.2. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS LABORES DE MINERÍA SUBTERRANEA.



PELIGRO: fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (Ver Tabla de Peligros)

FACTOR DE RIESGO: Se considera factor de riesgo: aquella condición de trabajo que, estando presente, incrementa la probabilidad de aparición de un determinado daño.



Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerzas, posturas y repetición.



Los factores individuales:
capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes.



Los factores organizacionales:
organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.



Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros.

Conocer y localizar aquellas condiciones

Conocer la magnitud de los riesgos que no han podido ser evitados



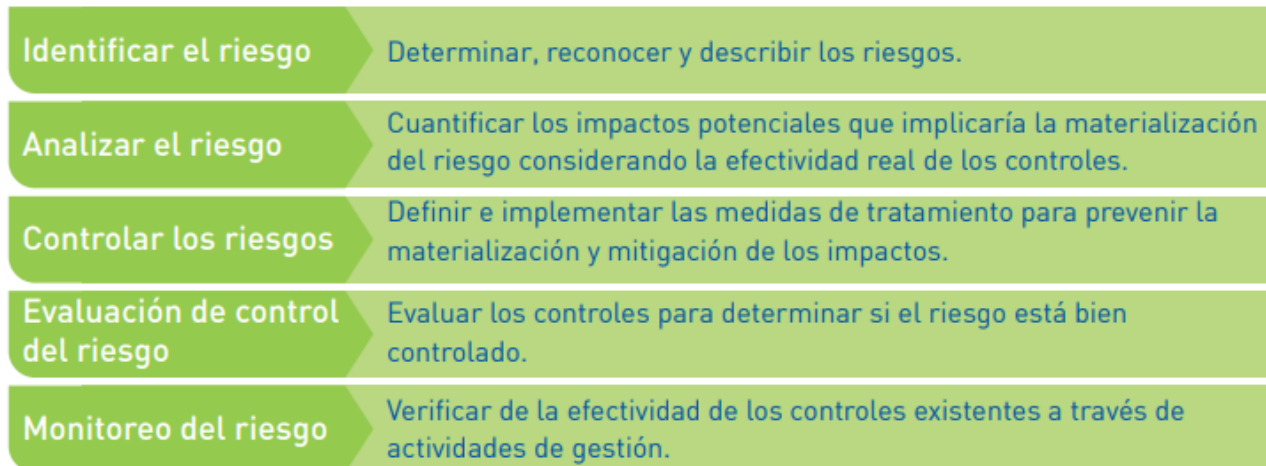
Acciones para eliminar los riesgos o minimizarlos de forma tal que se asegure que los trabajadores no sufrirán daño



ADMINISTRACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS EN LAS MINAS

Administración de peligros y riesgos en las minas

Para esto recomendamos aplicar el siguiente proceso



PROCESO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PELIGROS EN MINAS SUBTERRÁNEAS

IDENTIFICAR EL RIESGO	Determinar, determinar y describir los riesgos.
ANALIZAR EL RIESGO	Cuantificar los impactos potenciales que implicaría la materialización del riesgo considerando la efectividad real de los controles.
CONTROLAR LOS RIESGOS	Definir e implementar las medidas de tratamiento prevenir la materialización y mitigación de los impactos.
EVALUACIÓN DEL CONTROL DEL RIESGO	Evaluar los controles para determinar si el riesgo está bien controlado.
MONITOREO DEL RIESGO	Verificar de la efectividad de los controles existentes a través de actividades de gestión.

Este proceso preventivo debe ser un **PROCESO CONTÍNUO**, ya que las condiciones de trabajo y los riesgos en las explotaciones mineras subterráneas sufren permanente variaciones:

- ✓ Condiciones geológicas inestables.
- ✓ Variaciones atmosféricas.
- ✓ Incorporación de trabajadores sensibles a determinados riesgos.
- Modificaciones de los estratos.
- Cambios de condiciones de trabajo.



Identifique los peligros asociados a las actividades mineras subterráneas.

Relacione una actividad minera a los riesgos que se pueden presentar y sus consecuencias

Ambiente Requerido: Salón, Mina

Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.

3.3.3. ACTOS Y CONDISIONES INSEGURAS

Actos Inseguros:

No se realizaron mediciones de gases.
Realizar trabajos de reparación de equipo eléctrico en atmosfera grisutuosa.

Condiciones inseguras:

Falla del sistema de ventilación.
Aumento de concentración de gases explosivos por encima de los valores límites permisibles.





Ejemplo de riesgos a condiciones de seguridad en minas

RIESGOS A CONDICIONES DE SEGURIDAD				
EJEMPLO	Peligro a Identificar	Posibles Efectos	Qué hacer si lo hay	EPP
	Locativo. Sostenimiento en mal estado, Desprendimiento de roca, Piso suelto o húmedo, superficies de trabajo irregular	contusiones, traumas, heridas, lesiones osteomusculares, Derrumbes, muerte	Seguir procedimiento de trabajo seguro, Trabajo en equipo, reemplazo oportuno de elementos de sostenimiento, Demarcación y señalización de zona de riesgo de derrumbe.	Básica minería bajo tierra.
	Riesgo eléctrico, Conexiones expuestas.	Quemaduras, shock eléctrico, lesiones, paro cardio-respiratorio, muerte	Uso de caja con conexiones no expuestas. Solo personal autorizado. Señalización.	Botas, cinturón, casco, dieléctrico, Guantes para trabajo eléctrico, Básico trabajador Bajo tierra.
	Riesgo mecánico. Aplastamiento, corte, enganche, impacto, fricción, proyección de sólidos o fluidos	Golpes, heridas, desmembraciones, atrapamiento, muerte.	Aplicación procedimiento seguro. Personal capacitado. Equipo aislado. Con guardas.	Básico bajo tierra.

Defina que es un acto y una condición insegura se presentan en frentes de minas subterráneas.

Identifique actos inseguros que se han presentado al desarrollar las labores mineras bajo tierra.

Exponga un acto inseguro realizado al interior de la mina.

Identifique una condición insegura en el Patio de la mina.

Ambiente Requerido: Salón, Mina

Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.



MEDIDAS DE CONTROL

Control: Son las acciones preventivas y/o correctivas, que se realizan, para minimizar o eliminar los riesgos.

En la fuente: relacionado a todo tipo de energía sin control. **En el medio:** Lugar o entorno de un peligro.

En el individuo: Relacionado al comportamiento humano y a las actividades que desempeña.

PELIGRO	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
RUIDO	Mantenimiento, cambio o modificación de procesos, diseño o selección de equipos que generen menos ruido	Aislante, confinación sonora, absorción del ruido, sonometría, señalización	Protección auditiva, capacitación, audiometrías

LA JERARQUÍA DE CONTROLES

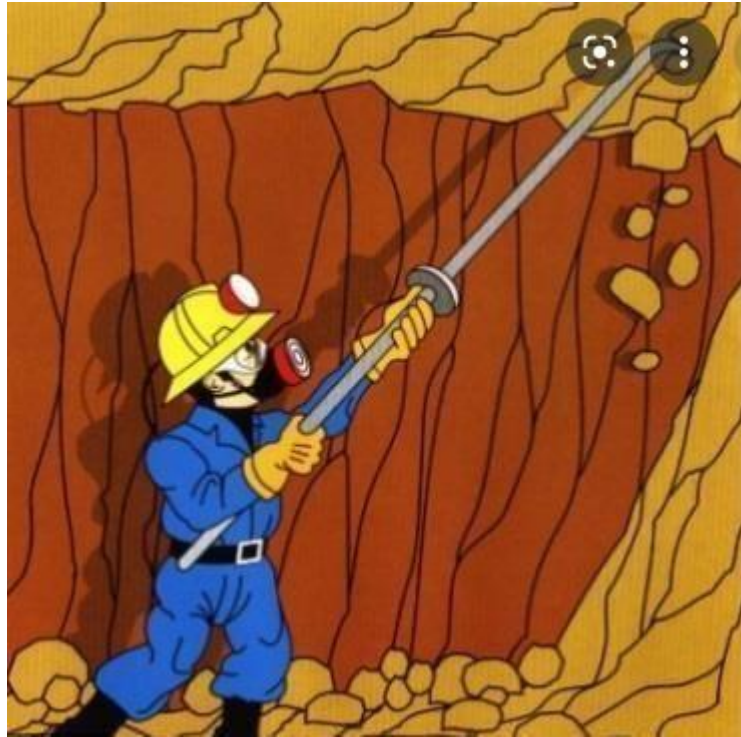
Jerarquía de los controles



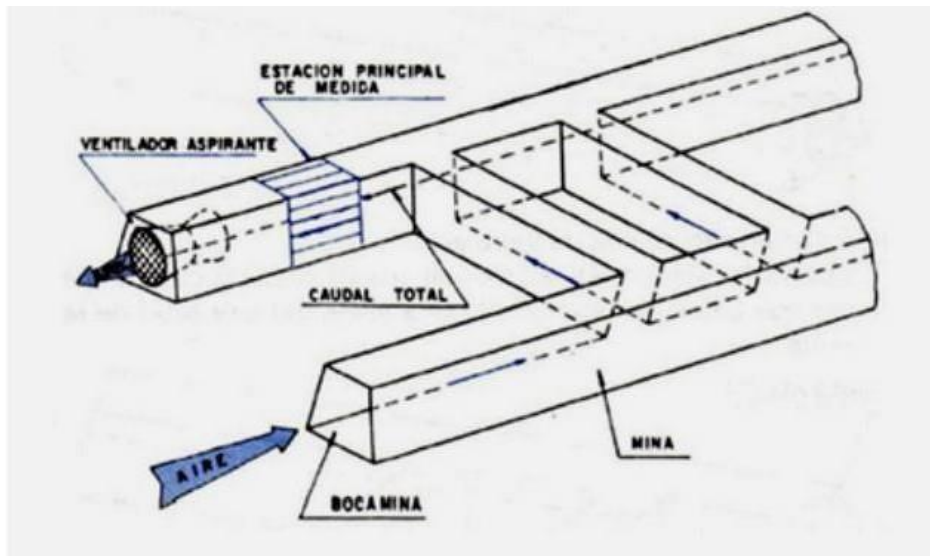
Los equipos de protección personal EPP son artículos diseñados para actuar como barrera para proteger al cuerpo o parte de él; de golpes, caídas, abrasiones, punciones y heridas, o es un elemento que absorbe o retiene una sustancia nociva, evitando o disminuyendo la posibilidad que el trabajador se lesione o enferme.



1. ELIMINACION COMPLETA: La primera medida de control es eliminar el peligro.



2. SUSTITUIR: Se busca sustituir el equipo, la materia o proceso de riesgo por otro que sea de menor riesgo.



3. CONTROL DE INGENIERIA: Rediseñan los equipos o procesos de trabajo.



4. SEÑALIZACION O ADVERTENCIA. CONTROLES ADMINISTRATIVOS: La señalización de seguridad se hace con el fin de alertar de los riesgos o condiciones peligrosas que no se hayan podido evitar. .





COLORES DE SEGURIDAD

COLOR DE SEÑAL	COLOR DE CONTRASTE	SIGNIFICADO Y FINALIDAD	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	BLANCO	Señal de Prohibición	Comportamientos Peligrosos
		Peligro - Alarma	Alto, Parada. Dispositivos de emergencia. Evacuación.
		Material y Equipos de Lucha contra incendios	Identificación y Localización
AMARILLO	NEGRO	Señal de advertencia	Atención precaución. Verificación.
AZUL	BLANCO	Señal de obligación <small>*Señal de seguridad solo cuando se utiliza en forma circular</small>	Comportamiento o acción especificada. Obligación de utilizar un equipo de protección visual.
VERDE	BLANCO	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
		Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.



CONTROLES ADMINISTRATIVOS:

Control médico periódico

Seguridad y salud en el trabajo	
Información de resultados exámenes médicos	
SEGURIDAD EN EL TRABAJO	RESULTADOS

- ✓ **EXÁMENES DE INGRESO**, están conformados por los exámenes médicos ocupacionales y perfiles psicológicos los cuales determinan la condición física general del paciente, de EXÁMENES
- ✓ **PERIÓDICOS**, están conformados por los exámenes médicos ocupacionales y perfiles psicológicos los cuales determinan la condición física general del paciente ya ubicado en el cargo y en el desarrollo de sus funciones, permiten un análisis y un abordaje de su fisiopatología y seguimiento a condiciones médicas detectadas;
- ✓ **EXÁMENES DE RETIRO**, están conformados por los exámenes médicos ocupacionales que determinan la condición física general del paciente al momento de su retiro, analizando en relación con el cargo desempeñado y a las funciones desarrolladas la condición médica para su proceso de retiro.
- ✓ **EXÁMENES POST INCAPACIDAD**, son los que se realizan al trabajador para garantizar que se encuentre en condiciones óptimas para el normal desarrollo de las actividades del cargo, y no se genere ninguna alteración a su proceso de rehabilitación.
- ✓ **EXÁMENES POR REUBICACIÓN LABORAL**, se realizan al trabajador cada vez que éste cambie de ocupación y ello implique cambio de medio ambiente laboral, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia.



Inducción

Cuando se contrata un nuevo empleado, es fundamental brindarle una inducción, tanto de la empresa como del puesto de trabajo, para que obtenga éxito en el desempeño laboral. La importancia de la inducción del personal radica en que el nuevo integrante debe tener un panorama amplio de toda la organización, así como de sus funciones.

Algunos lineamientos que se deben contemplar son los siguientes:

- Organigrama
- Historia, misión, visión y valores de la empresa.
- Presentación de la empresa.
- Plan de desarrollo.
- Aspectos relativos al contrato laboral.
- Reglamento interno.





Inspecciones planeadas

Las inspecciones planeadas constituyen la principal herramienta para lograr identificar aquellos riesgos que puedan llegar a causar afectación en la salud del trabajador en la realización de una labor como función asignada dentro de la organización.



Capacitación



APERTURA DE TURNO - CHARLA DE CINCO MINUTOS Marzo 2023

VENTILACION



Efectos fisiológicos de la exposición a monóxido de carbono **CO**

CONCENTRACIÓN: % - ppm	EFECTOS
0,0025 - 25	OES (exposición a largo plazo) (VLP TWA)
0,01 - 100	Dolor de cabeza cerca de siete horas después si está en reposo, o dos horas si está trabajando.
0,02 - 200	OES (exposición a corto plazo) (VLP STEL)
0,04 - 400	Dolor de cabeza y malestar, con probabilidad de colapso después de dos horas en reposo o 45 minutos de esfuerzo.
0,12 - 1200	Palpitaciones después de 30 minutos en reposo o 10 minutos de esfuerzo.
0,20 - 2000	Pérdida de conocimiento después de 30 minutos en reposo o 10 minutos de esfuerzo.

La ventilación de una mina consiste en el proceso de hacer pasar un flujo de aire considerable y necesario para crear las condiciones óptimas para que los trabajadores se encuentren en una atmósfera agradable, limpia y sin gases.

La ventilación se realiza estableciendo un circuito para la circulación del aire a través de todas las labores.

Para ello es indispensable que la mina tenga dos labores de acceso independientes: dos pozos, dos socavones, un pozo y un socavón. En las labores que sólo tienen un acceso (por ejemplo, una galería en avance) es necesario ventilar con ayuda de una tubería.

La tubería se coloca entre la entrada a la labor y el final de la labor. Esta ventilación se conoce como secundaria, diferente a la que recorre toda la mina que se conoce como principal.

Objetivos generales de la ventilación

Proveer el aire necesario para la vida y el desempeño de mineros y maquinaria

Diluir y extraer los gases asfixiantes, tóxicos o inflamables que se generan esporádicamente en la mina

Controlar las concentraciones de polvos y contaminantes nocivos y perjudiciales para las máquinas y equipos, mediante filtración, humidificación, dilución y extracción

Control de la temperatura ambiente de la mina mediante calefacción o refrigeración

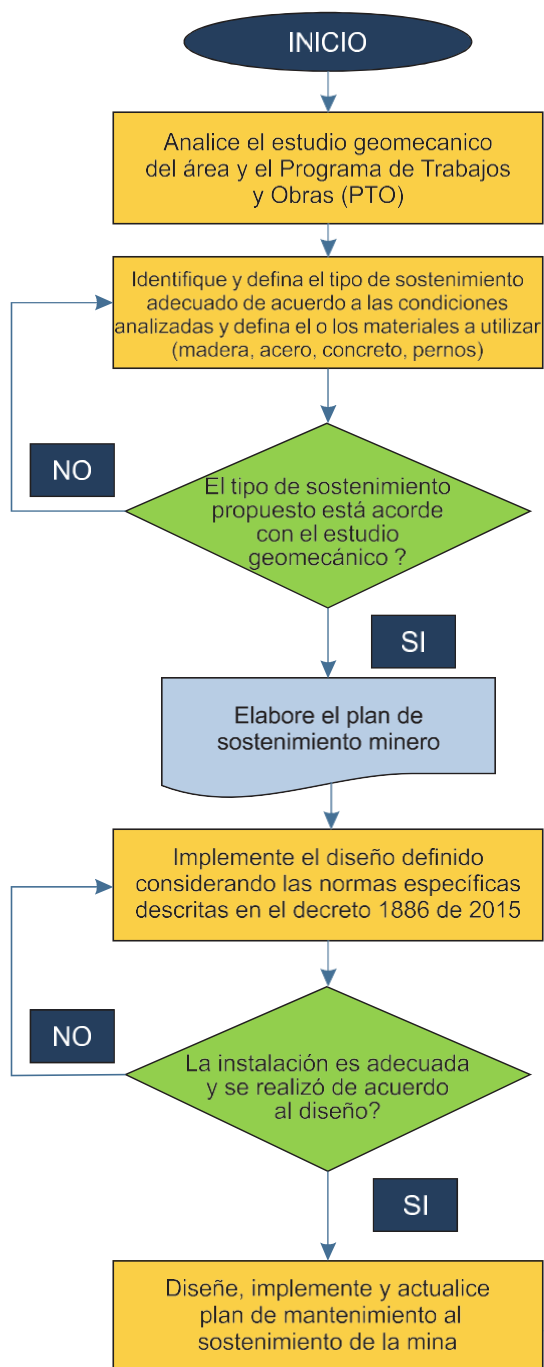
Control de flujos de aire en la mina en caso de incendios subterráneos

HERRAMIENTAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA											
ANALISIS DE TRABAJO SEGURO Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (ATS&RA)											
REGIONAL		Boyacá		CENTRO DE TRABAJO							
RESPONSABLE CENTRO DE TRABAJO							FECHA				
				NUMERO DE TRABAJADORES QUE DESARROLLARAN LA TAREA				Pagina__1__de__1__			
	PASOS BÁSICOS DE LA TAREA		PELIGROS IDENTIFICADOS		ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS		ACCIONES DE CONTROL DEFINIDAS				
1											
2											
3											
6											
7											
GESTIÓN DEL RIESGO SOBRE TAREAS CRITICAS Y ENERGÍAS PELIGROSAS											
TAREAS CRITICAS IDENTIFICADAS	TRABAJO EN ALTURAS			ENERGÍAS PRIMARIAS PELIGROSAS	HIDRÁULICA			ACTIVIDADES DE CONTROL DE RIESGOS	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
	TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS				NEUMÁTICA				BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS		
	TRABAJOS EN CALIENTE				ELÉCTRICA				SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE ÁREAS		
	TRABAJOS CON ENERGÍAS PELIGROSAS				SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS				PERMISO DE TRABAJO		
NOMBRE Y FIRMA DE TODOS LOS TRABAJADORES QUE DESARROLLARAN LA ACTIVIDAD											
LOS AQUÍ FIRMANTES CERTIFICAN QUE PARTICIPARON DEL DESARROLLO DE ESTE ATS&RA, QUE CONOCEN LOS PELIGROS IDENTIFICADOS Y TIENEN CLAROS LOS CONTROLES DEFINIDOS PARA DESARROLLAR LA TAREA DE MANERA SEGURA											
	NOMBRE Y APELLIDOS					FIRMA					
1											
2											
3											
<div><div>FIRMA RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TRABAJO</div><div>FIRMA RESPONSABLE POR PARTE DEL SENA DEL ÁREA O CENTRO DE TRABAJO</div></div>											
GTH-F-018 V.02											

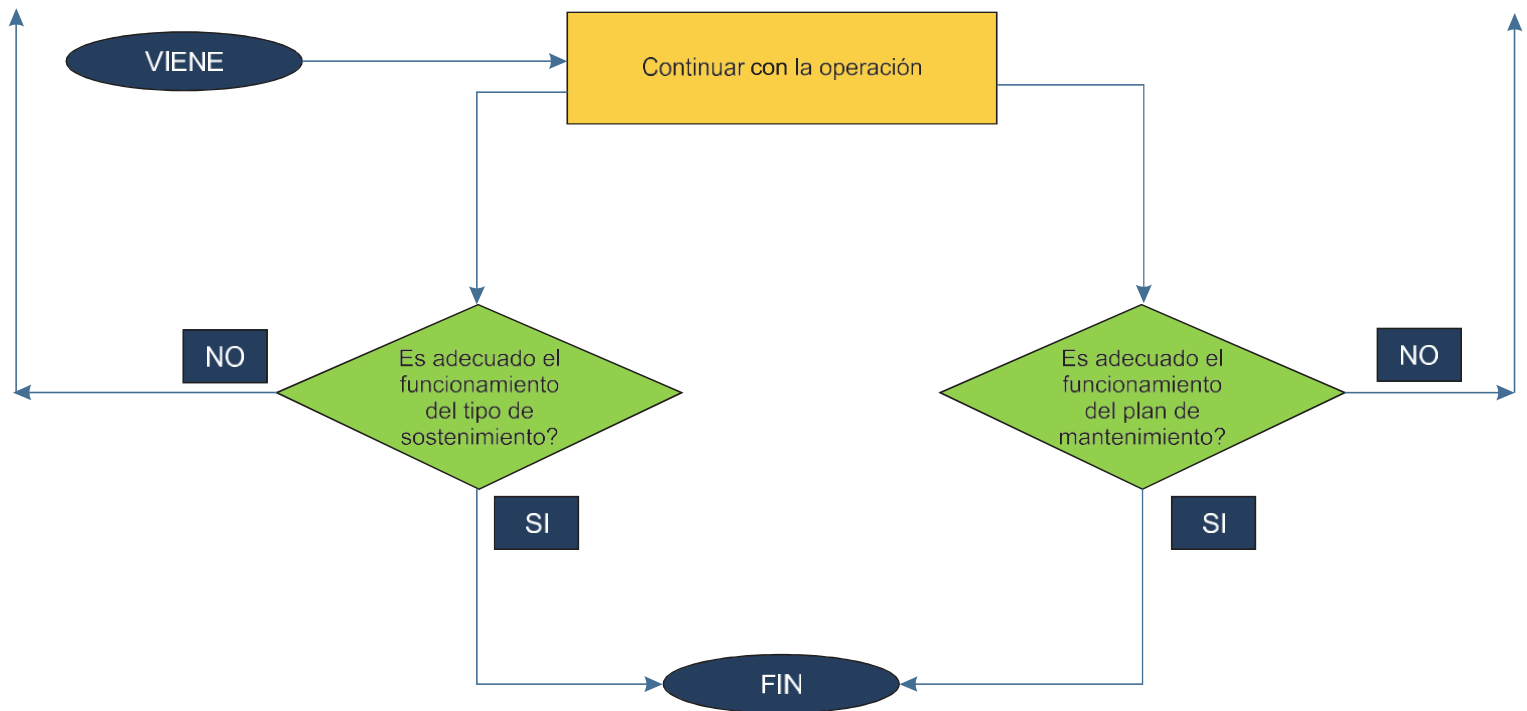
8

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE SOSTENIMIENTO



CONTINÚA

8. FLUJOGRAMA DEL PROCESO



LISTA DE CHEQUEO INSPECCION A MINA SUBTERRANEA

FECHA: _____ HORA: _____

TIPO DE INSPECCIÓN: _____

MINA: _____

REALIZADA POR: _____

CONVENCIONES: Convenciones: SI (S); NO (N); NO APLICA (N.A.)

CALIFICACIÓN: A: Grado de Acción Inmediata B: Grado de acción pronta C: Grado de acción posterior

PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGO QUIMICO

PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGO QUIMICO

ASPECTO A EVALUAR	(S)	(N)	(N.A.)	CALIFICACIÓN			OBSERVACIONES
				A	B	C	
Los trabajadores realizan previamente su charla de seguridad.							
Existe control o medición de gases ante y durante la labor minera.							
Los multidetectores de gases son adecuados para los posibles gases presentes.							
Los multidetectores de gases están debidamente calibrados.							
La ventilación de la mina es adecuada para la dilución de gases en caso de presencia de los mismos.							
Los trabajadores están debidamente capacitados en cuanto a presencia de gases en minería subterránea.							

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
-----------------	----------------	----------------

5. ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal EPP son artículos diseñados para actuar como barrera para proteger al cuerpo o parte de él; de golpes, caídas, abrasiones, punciones y heridas, o es un elemento que absorbe o retiene una sustancia nociva, evitando o disminuyendo la posibilidad que el trabajador se lesione o enferme.





EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN	FUNCIÓN
Protector respiratorio para polvos y vapores	Es un elemento que brinda protección respiratoria, protege el sistema respiratorio de la exposición a agentes químicos.
Gafas	Brindan protección a los ojos evitando la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos
Protector Auditivo	Atenúan el sonido, reduciendo los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.
Overol con reflectivos	Proteger el cuerpo de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas.
Cofia	Elemento que protege parte de la cara y nuca de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas.
Bota de seguridad con puntera y suela antideslizante	Proteger los pies de golpes por caída de objetos y materiales, golpes en contra de las estructuras y/o equipos.
Casco	Protege la cabeza contra golpes y la caída de objetos.
Guantes	Protegen las manos de condiciones de seguridad mecánicas, locativos como golpes, cortes, quemaduras y abrasiones
Lampara de seguridad	Equipo de iluminacion personal
Autorrescatador	Suministra oxígeno durante un incidente, en caso de déficit de oxígeno, humo o gases peligrosos, por tiempo limitado para llegar a la zona segura más cercana o efectuar una huida con éxito del lugar.



3.3.4. NORMAS DE SEGURIDAD

Identifique el Reglamento de seguridad en las labores mineras subterráneas que deben tener en cuenta los titulares de derecho minero, explotadores, empleadores y empleados en la labores diarias.

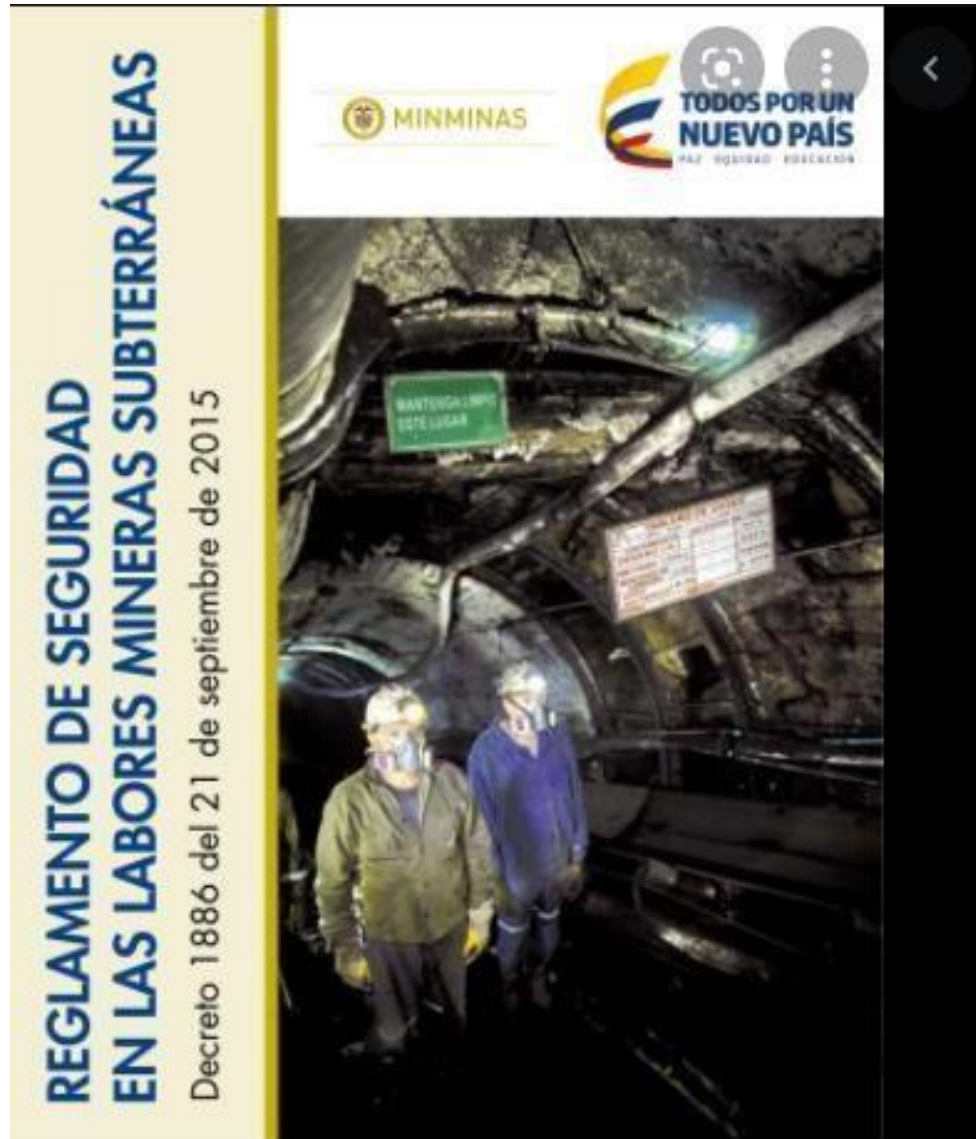
Describe las obligaciones de titular minero

Describe las obligaciones del personal minero.

Ambiente Requerido: Salón, Mina

Materiales: Hojas de papel tamaño carta, lapiceros, marcadores.

Equipo: Celular.





3.3.5. INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDES PROFESIONALES

INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO



ACCIDENTE DE TRABAJO:

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

INCIDENTE: Suceso en el trabajo que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos



Es **enfermedad laboral** la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad **laboral** o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar



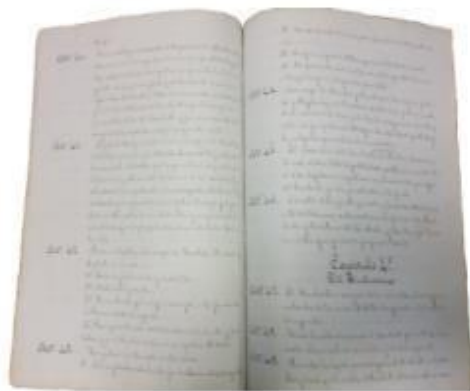
INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES



3.3.6. REGISTRO DE INFORMACIÓN: DILIGENCIAMIENTO DE FORMATOS

UN INFORME DE TRABAJO es un documento que muestra los resultados de una actividad. Conocido también como reporte laboral o informe de resultados, sirve para evaluar la ejecución de una tarea o un conjunto de tareas en relación con una determinada meta.

LA BITÁCORA de trabajo es un cuaderno o un espacio virtual, donde se anotan los puntos importantes de un trabajo, un proceso o un proyecto, conforme se van desarrollando. Además, la bitácora es un complemento de otros instrumentos de administración de un proyecto.





4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Conceptos básicos minería subterránea	Diferencia las operaciones mineras subterráneas según la orden de trabajo. Alista los equipos, materiales y herramientas de seguridad para el desempeño de la labor de acuerdo a la orden de trabajo.	Técnica: Formulación de Preguntas. Instrumento: Cuestionario
Evidencias de Desempeño. Identificación de peligros y tipo de controles	Cumple las normas de seguridad, salud ocupacional en labores subterráneas de acuerdo a la legislación vigente.	Técnica: Observación Directa. Instrumento: Lista de Chequeo
Evidencias de Producto: Esquema mina subterránea Ubicando: Tableros de control, ruta de salida, camillas, nichos.	Cumple los reglamentos, protocolos y manuales de procedimiento establecidos por la empresa. Utiliza los elementos de protección personal acordes con la labor a realizar. Identifica los factores de riesgo presentes en el frente de trabajo de acuerdo a protocolo establecido. Ejecuta acciones preventivas y correctivas acorde con la labor a realizar.	Técnica: Valoración de Producto. Instrumento: Lista de Chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Mina . Excavación que tiene como propósito la explotación económica de un yacimiento mineral, la cual puede ser a cielo abierto, en superficie o subterránea

Bocamina . La entrada a una mina, generalmente un túnel horizontal. 2. Sitio en superficie por donde se accede a un yacimiento mineral.

GFPI-F-135 V01

Tambor Pozo vertical o inclinado que se profundiza desde un punto interno de una mina.



Cruzada Son labores horizontales, perpendiculares al rumbo del cuerpo mineralizado

Yacimiento mineral y conjunto de labores, instalaciones y equipos que permiten su explotación racional. 3. El Código de Minas define "mina" como el yacimiento, formación o criadero de minerales o de materias fósiles, útil y aprovechable económicamente, ya se encuentre en el suelo o el subsuelo

Gas (industria minera) 1. Término usado por los mineros para referirse a un aire impuro, especialmente con combinaciones explosivas. 2. Gases combustibles (metano), mezcla de aire y gases combustibles, u otras mezclas de gases explosivos que se encuentran en las minas.

Gases explosivos En minería, gases que en altas concentraciones forman mezclas explosivas con el aire: metano (CH₄); monóxido de carbono (CO, explosivo en concentraciones entre 13 y 75%) y C₂H₂ y H₂S.

Gases nitrosos NO y NO₂. Son derivados de diferentes óxidos de nitrógeno. Se encuentra como mezcla en diferentes concentraciones como producto habitual de las voladuras en los frentes.

Gases sofocantes En minería, gases que producen ahogos y en altas concentraciones pueden producir la muerte: nitrógeno (N₂), dióxido de carbono (CO₂) que cuando es >15% en volumen es mortal; metano (CH₄) y el gas de carburo (C₂H₂, producido por la acción del agua sobre el carburo de calcio, olor a ajo).

Monitoreo Medida de los contaminantes y de sus efectos con objeto de ejercer control sobre la exposición del hombre o de elementos específicos de la biósfera a esos contaminantes

Galerías horizontales en un horizonte de trabajo en una mina; es usual trabajar las minas desde una chimenea de acceso, y se establecen niveles a intervalos regulares, generalmente con una separación de 50 metros o más; o a partir de varios túneles de acceso con diferente cota, o a partir de rampas de acceso que unen diferentes niveles.

Túnel de acceso Galería horizontal abierta al extremo de una montaña o una colina para permitir el acceso a un yacimiento

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Decreto 1886 de 2015. Por el cual se establece el Reglamento de seguridad en labores mineras subterráneas. 21 septiembre de 2015. Recuperado https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_1886_de_2015.pdf

Asociación Colombiana de minería. (2018 8 enero) La importancia de la seguridad en la minería subterránea. Recuperado [La importancia de la seguridad en la minería subterránea - Asociación Colombiana de Minería \(acmineria.com.co\)](#)

SENA (1998) Suarez, Alejandro. Principios básicos en minería bajo tierra. Recuperado de [Módulo instruccional 1 Explotación de minas Principios básicos de explotación de minas bajo tierra \(sena.edu.co\)](#)

Protocolos y guía de procedimiento para el sostenimiento de las labores mineras del carbón. Ministerio de Minas y Energía. Bogotá 2019. Obtenido de [37.5 Prot Sostenimiento Carbon \(1\).pdf](#)

GFPI-F-135 V01

Protocolos y guía de procedimiento para la señalización interna y externa de minas subterráneas de oro. Ministerio de Minas y Energía. Bogotá 2019. Obtenido de [37.1 Prot Señalización oro.pdf](#)



¿Cómo investigar incidentes y accidentes de trabajo en la empresa? Positiva. Bogotá 2013. Obtenido de [Investigacino de incidentes y accidentes de trabajo en la empresa \(unad.edu.co\)](http://unad.edu.co).

Manual del socorredor minero. Agencia Nacional de Minería. 2020.

Norma Técnica Colombiana GTC 45 ICONTEC. 2010 Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Luz Amparo Merchan Felchas	Instructor	Sena Centro Minero	Marzo 2023

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					