



El futuro  
es de todos

Minenergía

# PROTOCOS Y GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA SEÑALIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE MINAS SUBTERRANEAS DE CARBÓN



# PROTOSYOS Y GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA SEÑALIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE MINAS SUBTERRANEAS DE CARBÓN

## MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

María Fernanda Suárez  
Ministra de Minas y Energía

Carolina Rojas Hayes  
Viceministra de Minas

Sandra Roció Sandoval Valderrama  
Directora Técnica de Formalización Minera (e)

Jhon Leonardo Olivares Rivera  
Director Técnico de Minería Empresarial

Vladimir Chamat Villa  
Grupo para la Gestión de los Programas de  
Seguridad Minera y Minería de Subsistencia

Manuel Antonio Acevedo López  
Sandra Aceneth Parada  
Comité Técnico

Lyda Alexandra Arcos Avila  
Freepik  
Diseño y diagramación

**Impresión:**  
**Imprenta Nacional de Colombia**  
**Bogotá D.C., Colombia**  
**2019**  
**ISBN: 000-000-00000-0-0**

## EQUIPO DE REDACCIÓN

Luis Angel Lara Gonzalez  
Supervisor Técnico - Uptc

Marco Lino Suarez Torres  
Director Técnico - Uptc

Oscar Angel Corredor  
Fernando Corredor Rueda  
Luis Antonio Cepeda  
Cesar Niño Cristian  
Camilo Torres Malagón  
Julián Fernando Hernández  
Juan José Castillo López  
Equipo Técnico - Uptc

## CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN.....	3
1	OBJETIVO.....	4
2	ALCANCE.....	4
3	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	5
4	EQUIPO REQUERIDO.....	5
5	GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS .....	7
6	MARCO NORMATIVO.....	22
7	PERSONAL QUE INTERVIENE.....	23
8	FLUJO GRAMA DEL PROCESO.....	24
9	PROCEDIMIENTO OPERACIONAL.....	25
10	GUÍA DE SEÑALIZACIÓN INTERNA Y EXTERNA PARA MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN.....	29

# INTRODUCCIÓN

Cuando los riesgos no han podido eliminarse o reducirse a niveles adecuados de seguridad, una técnica de prevención lo constituye la señalización para enfatizar en el comportamiento de las personas, en advertir o señalar peligros presentes en las áreas laborales.

El presente protocolo de señalización para minas subterráneas da a conocer las bases y especificaciones técnicas para el desarrollo y establecimiento de medidas básicas de prevención de riesgos, facilitar la identificación de áreas o zonas de riesgo y contribuir a mejorar las condiciones de seguridad de la población trabajadora y la comunidad (visitantes, clientes y proveedores).



1

## OBJETIVO

Establecer las fases de trabajo y los puntos clave de seguridad que deberán seguirse al señalar y demarcar áreas al interior y exterior de un proyecto minero.



2

## ALCANCE

La señalización de seguridad se hace con el fin de alertar de los riesgos o condiciones peligrosas que no se hayan podido evitar. Afecta en todo momento a todas las personas que se desplacen tanto en el interior como en el exterior de los proyectos mineros, sin discriminación, ya sea que hagan parte de este, particulares y visitantes externos.

3

### AMBITO DE APLICACIÓN



El presente protocolo va dirigido a titulares mineros, operadores mineros, personal administrativo y operativo, contratistas y visitantes en general.

4

### EQUIPO REQUERIDO

EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN	FUNCIÓN
<b>Bota de seguridad con puntera y suela antideslizante</b>	Proteger los pies de golpes por caída de objetos y materiales, golpes en contra de las estructuras y/o equipos.
<b>Casco</b>	Protege la cabeza contra golpes y la caída de objetos.
<b>Guantes</b>	Protegen las manos de condiciones de seguridad mecánicas, locativos como golpes, cortes, quemaduras y abrasiones
<b>Lampara de seguridad</b>	Equipo de iluminacion personal
<b>Autorescatador</b>	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.



#### 4. EQUIPO REQUERIDO

EQUIPO DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE DOTACIÓN	FUNCIÓN
<b>Equipos de medición de gases</b>	Son equipos de medición que debidamente calibrados, permiten la medición de los gases. Dichos equipos deben ser a prueba de explosión según norma Ex
<b>Protector respiratorio para polvos y vapores</b>	Es un elemento que brinda protección respiratoria, protege el sistema respiratorio de la exposición a agentes químicos.
<b>Gafas</b>	Brindan protección a los ojos evitando la entrada de objetos, agua o productos químicos en los ojos
<b>Protector Auditivo</b>	Atenúan el sonido, reduciendo los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.
<b>Overol con reflectivos</b>	Proteger el cuerpo de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas.
<b>Cofia</b>	Elemento que protege parte de la cara y nuca de abrasiones, quemaduras, contacto con sustancias químicas.

5

GLOSARIO Y CONCEPTOS TÉCNICOS

GLOSARIO



**Baliza:** Objeto tridimensional señalizador, utilizado para indicar un lugar, con Situación de peligro potencial

**Color de contraste:** Es el que se combina con el de seguridad con la finalidad de resaltar el contenido y mejorar las condiciones de visibilidad.

**Color de seguridad:** Es un color de uso especial y restringido, cuya finalidad es indicar la presencia de peligro, proporcionar información, o bien prohibir o indicar una acción a seguir.

**Rótulo:** Marcación que incluye etiquetas, placas o señales.

**Señal complementaria:** Una señal con un texto solamente, para uso donde sea necesario en conjunto con una señal de seguridad.

**Señal de seguridad:** Una señal que proporciona información de seguridad, obtenida por la combinación de una forma geométrica, un color de seguridad, un color contrastante y un símbolo gráfico o texto.

**Señalización:** Conjunto de estímulos que condicionan la actuación de quien los recibe frente a las circunstancias que se desea resaltar.

**Símbolo:** Representación de un concepto definido, mediante una imagen.



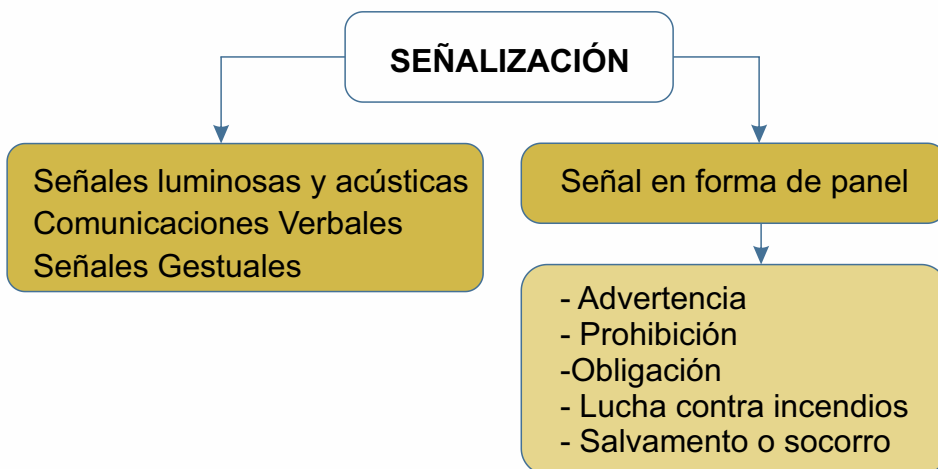




## CONCEPTOS TÉCNICOS

La señalización en sí no constituye medio de protección o de prevención, complementa la acción preventiva evitando accidentes al actuar sobre la conducta humana.

La señalización empleada como técnica de seguridad puede clasificarse, según su forma de manifestación, en:



## COLORES DE SEGURIDAD

Los colores de seguridad forman parte de una señalización de seguridad. En el cuadro 1 se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

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.

Cuadro 1. Colores de seguridad.  
Fuente: Norma NTC 1461.



## CONCEPTOS TÉCNICOS

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la tabla 1:

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Tabla 1. Colores de contraste.  
Fuente: Norma NTC1461.

## SEÑALES EN FORMA DE PANEL

### Señales de advertencia.

Forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

Como excepción, el fondo de la señal sobre «materias nocivas o irritantes» será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.





## CONCEPTOS TÉCNICOS

### Señales de prohibición.

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo debe cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).



### Señales de obligación.

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).





## CONCEPTOS TÉCNICOS

### Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



### Señales de salvamento o socorro.

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



## CONCEPTOS TÉCNICOS

### TAMAÑO DE LAS SEÑALES

La relación entre el tamaño de la señal y la distancia de observación se establece a partir de la siguiente fórmula según la Norma UNE 81-501:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

S representa la superficie de la señal en metros cuadrados.  
L. la distancia en metros desde la cual debe verse la señal. .

$$H \geq \frac{L}{200}$$

H representa el tamaño de la letra en metros  
L. la distancia en metros desde la cual debe verse la señal. .

El tamaño de las señales está basado en los formatos de serie A (UNE 1-011-75), cuyas dimensiones se especifican en la tabla 2:

Serie A	4 A0	2 A0	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Tamaño del formato en mm	1682	1189	841	594	420	297	210	148	105
	2378	1682	1189	841	594	420	297	210	148
Distancia de observación en m figura cuadrada		53,17	37,61	26,5	18,7	13,2	9,39	6,62	4,70

Tabla 2. Tamaño de las señales.  
Fuente: Norma UNE 81-501.





## CONCEPTOS TÉCNICOS

La tabla 3 presenta el tamaño recomendado de las señales, de acuerdo con la distancia desde la cual debe poderse observar.

Dimensión en mm	Distancia máxima (en metros) según la forma		
	Triángulo	Círculo	Cuadrado - Rectángulo
Diámetro o lado mayor			
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.7

**Tabla 3. Tamaño recomendado de las señales.**

Fuente: Norma NTP 188 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La aplicación de esta fórmula nos proporciona el cuadro de relaciones reflejado arriba. Esta fórmula sólo se aplica para distancias inferiores a 50m y nunca para señales que sólo contienen texto.

## CARTELES DE REFUERZO

Cuando se utilicen carteles como avisos complementarios o de refuerzo a las señales, éstos estarán contruidos sobre una superficie cuadrada o rectangular con el color de fondo de la señal y el léxico blanco. En lo posible, las letras empleadas cumplirán la expresión de la fórmula, de cuya aplicación se deriva la tabla 4:

Distancia observación	(0 -10)m	(10-20)m	(20-30)m
Tamaño Formato	A5	A3	A2
texto	50mm	70mm	100mm

**Tabla 4. Carteles de refuerzo.**

Fuente: Norma NTP 188 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



### SEÑALES LUMINOSAS Y ACÚSTICAS

Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad.

Al finalizar la emisión de una señal luminosa o acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas y acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Las señales luminosas y acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deben emplear idéntico código.



#### Las señales luminosas.

La señalización luminosa contempla elementos que por su situación, dimensiones y otras particularidades, deben estar convenientemente señalizados, incluso de noche. La luz emitida por la señal debe provocar un contraste luminoso con respecto a su entorno. Su intensidad debe asegurar su percepción y no producir deslumbramientos. La superficie luminosa de una señal debe ajustarse a los colores de seguridad, puede llevar un pictograma sobre un fondo determinado, el pictograma respetará las reglas aplicables a las señales en forma de panel. Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida. No se utilizarán al mismo tiempo señales luminosas que puedan dar lugar a confusión. Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deben permitir la correcta identificación del mensaje. Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deben ser objeto de revisiones periódicas continuas o ir provistas de una fuente de luz auxiliar.



## CONCEPTOS TÉCNICOS

### Las señales acústicas.

Deben tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, sin ser molesto. No debe utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso. El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, debe permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales. No deben utilizarse dos señales acústicas simultáneamente. Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida. El sonido de una señal de evacuación debe ser continuo.

### Señales Para Transito de Máquinas y Personal.

SEÑAL	SIGNIFICADO	SONIDO	LUZ
O	PARE	UNA PITADA	UN APAGON
O O	ALEJESE	DOS PITADAS	DOS APAGONES
O O O	ACERQUESE	TRES PITADAS	TRES APAGONES

**Tabla 5. Señales Para Transito de Máquinas y Personal.**

Fuente: Módulo instruccional #3. Bloque modular electricidad de minas. Sena 1986

### Señales Para Transportadoras, Malacates y Mono-rieles.

SEÑAL	SIGNIFICADO	SONIDO	LUZ
O	PARE	UNA PITADA	UN APAGON
O O	ADELANTE	DOS PITADAS	DOS APAGONES
O O O	ATRÁS	TRES PITADAS	TRES APAGONES
O O O O	ATENCION	CUATRO PITADAS	CUATRO APAGONES

**Tabla 6. Señales Para Transportadoras, Malacates y Mono-rieles.**

Fuente: Módulo instruccional #3. Bloque modular electricidad de minas. Sena 1986





## CONCEPTOS TÉCNICOS

### COMUNICACIONES VERBALES

La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificadas.

Los mensajes verbales serán cortos, simples y claros como sea posible; la amplitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o los oyentes deben bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

Se podrá utilizar voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado.

Ejemplo de comunicación verbal considerado en un plan de evacuación por medio de un sistema de megafonía desde un centro de control:



**“Atención, atención, aviso de emergencia. salgan del edificio por la ruta de evacuación más próxima. La escalera lateral está bloqueada”.**

El nivel sonoro de las frases debe ser mínimo de 10 dB (A) mayor que el nivel emitido en situación normal de trabajo, sin sobrepasar los 100 dB (A).

#### Reglas de utilización:

- Las personas involucradas deben conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de este, el comportamiento apropiado.
- Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
  - a) Comienzo: para indicar la toma de mando.
  - b) Alto: para interrumpir o finalizar un movimiento.
  - c) Fin: para finalizar las operaciones.
  - d) Izar: para izar una carga.
  - e) Bajar: para bajar una carga.
  - f) Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
  - g) Peligro: para efectuar una parada de emergencia.
  - h) Rápido: para acelerar un movimiento por razones de seguridad.



## CONCEPTOS TÉCNICOS

### SEÑALES GESTUALES



Una señal gestual debe ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.






- ✓ La persona que emite las señales, se denomina encargado de las señales y dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado operador.
- ✓ El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- ✓ El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- ✓ Si no puede seguir las maniobras visualmente, se recurrirá a uno o varios encargados de las señales suplementarias.
- ✓ El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.



## CONCEPTOS TÉCNICOS

### SEÑALES GESTUALES

En el cuadro 2 se pueden apreciar ejemplos de señalización gestual:

GESTOS GENERALES		
Significado	Descripción	Ilustración
<p><b>Comienzo:</b> <b>Atención.</b> <b>Toma de mando.</b></p>	<p>Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante</p>	
<p><b>Alto:</b> <b>Interrupción.</b> <b>Fin del movimiento.</b></p>	<p>El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.</p>	
<p><b>Fin de las operaciones</b></p>	<p>Las dos manos juntas a la altura del pecho.</p>	

Cuadro 2. Señales gestuales.



## CONCEPTOS TÉCNICOS





### SEÑALES GESTUALES

El encargado de las señales debe ser reconocido fácilmente por el operador, llevará identificación apropiada en colores vistosos como chaqueta, brazal, casco y cuando sea necesario raquetas.

El conjunto de gestos codificados debe hacer parte del manual de señalización de la empresa y ser suficientemente conocidos por las personas involucradas en las maniobras que utilizan la comunicación gestual.

### COLORES DE SEÑALIZACIÓN (DEMARCACIÓN)

La señalización no queda restringida al uso de señales o avisos de seguridad, sino que puede emplearse el color para identificar algo sin necesidad de leyendas o para resaltar o indicar cualquier cosa. Además de los colores y usos mencionados anteriormente, la Resolución 2400 de 1979 establece el código de colores presentado en la tabla 7.

Color	Significado	Ejemplos
<p>ROJO</p> 	Señala elementos y equipos de protección contra el fuego, recipientes comunes y de seguridad para el almacenamiento de toda clase de líquidos inflamables, mecanismos de parada	Hidrantes y tubería de alimentación de los mismos, cajas para mangueras, paradas de emergencia.
<p>AMARILLO</p> 	Señala áreas o zonas de trabajo, almacenamiento, áreas libres frente a equipos de incendios, puertas bajas, vigas, grúas de taller y equipos utilizados para transporte y movilización de materiales, etc.	
<p>NARANJA</p> 	Señala partes peligrosas de maquinaria, que puedan cortar, golpear, prensar, etc.	Bordes, expuestos de piñones, engranajes, poleas, rodillos, mecanismos de corte, entre otras.
<p>BLANCO</p> 	Demarcación de zonas de circulación, indicación en el piso de recipientes de basura	Dirección o sentido de una circulación o vía.



## CONCEPTOS TÉCNICOS

### COLORES DE SEÑALIZACIÓN (DEMARCACIÓN)



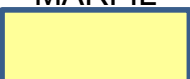
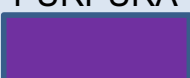

Color	Significado	Ejemplos
ALUMINIO 	Señala superficies metálicas expuestas a radiación solar y altas temperaturas	Cilindros de gas propano, tapas de hornos
GRIS 	Señala recipientes para basuras, armarios y soportes para elementos de aseo.	Retales, desperdicios, loceras.
MARFIL 	Partes móviles de maquinaria, bordes del área de operación en maquinaria	Volantes de operación manual, brazos de palanca; marcos de tableros y carteleras
PURPURA 	Señala los riesgos de radiación	Recipientes que contengan materiales radiactivos, equipo contaminado, rayos X, etc.
AZUL 	Obligación  Indicaciones	Uso obligatorio de elementos de protección personal. Localización de teléfono, talleres, etc.

Tabla 7. Colores de señalización.  
Fuente: Resolución 2400 de 1979

### Dimensiones de la demarcación

- **Áreas de trabajo:** Franja de cinco (5) centímetros de ancho.
- **Demarcación de áreas libres frente a equipos de control de incendios:** Semicírculos de "cincuenta (50) centímetros de radio y franja de cinco (5) centímetros de ancho.
- **Indicación de recipientes de basura:** Un metro cuadrado por caneca.





## CONCEPTOS TÉCNICOS

### RIESGOS DE CAÍDAS CHOQUES O GOLPES

La señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caídas, choques o golpes podrá optar por señales:

- en forma de panel.
- por un color de seguridad
- o ambos.

La delimitación de zonas en los lugares de trabajo a las que los trabajadores tengan acceso, en las que representen riesgo de caídas de personas, caídas de objetos, choques o golpes, se realizara mediante color de seguridad.

La señalización por color referida anteriormente, se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de 45 grados y su dimensiones proporcionales a la siguiente imagen.



### VÍAS DE CIRCULACIÓN

Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deben estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación debe respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.

Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deben estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

La función de la señalización vial es indicar las precauciones que se deben tener en cuenta, las limitaciones en la circulación y dar información necesaria según las condiciones de la vía, determinar el derecho de paso (vehículos y peatones) y el sentido de las vías.

6

MARCO NORMATIVO

La legislación colombiana establece normas generales de demarcación y señalización de áreas o zonas de trabajo, en empresas con actividades económicas y procesos de producción que puedan generar alguna clase de riesgo a la salud e integridad de la población trabajadora.

NORMAS LEGALES	DISPOSICIÓN
<b>Decreto 1072 de 2015. Capítulo 6. Artículo 2.2.4.6.25. Prevención preparación y respuesta ante emergencias</b>	“Inspeccionar con la periodicidad que sea definida en el <b>SSST</b> , todos los equipos relacionados con la prevención y atención emergencias incluyendo sistemas de alerta <b>señalización y alarma</b> , con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento; “
<b>Decreto 1072 de 2015. Capítulo 6. Artículo 2.2.4.6.24 Medidas de prevención y control. Numeral 4.</b>	“Controles Administrativos: Medidas que tienen como fin reducir tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la <b>señalización</b> , advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, control de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros; “
<b>Resolución 1016 de 1989. artículo 11 (numeral 17)</b>	Entre las principales actividades del subprograma de Higiene y Seguridad Industrial se encuentra: "Delimitar o demarcar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento y vías de circulación, señalar salidas, salidas de emergencia, resguardos y zonas peligrosas de las máquinas e instalaciones de acuerdo con las disposiciones legales vigentes".
<b>Res. 2400 de 1979 Título V. artículo 202. código de colores</b>	“En todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y/o procesos que integren aparatos, máquinas, equipos, ductos, tuberías etc. y demás instalaciones localizadas, necesarias para su funcionamiento se utilizarán los colores básicos recomendados por la <b>AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION (A.S.A)</b> y otros colores específicos, para identificar los elementos, materiales, etc., y demás elementos específicos que determinen o prevengan riesgos que puedan causar accidentes o enfermedades profesionales”.

7

## PERSONAL QUE INTERVIENE EN EL PROCESO DE SEÑALIZACIÓN DE MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN

Para el correcto desarrollo del presente protocolo en la actividad minera de nuestro país, es necesario que se integren todas las partes de la estructura organizacional de la empresa o título minero, entre los más destacados están los siguientes, con su descripción de funciones a seguir:

**El presente protocolo necesita un equipo de trabajo conformado por:**

**Gerente o director de la empresa:** se encarga de destinar los recursos financieros necesarios para realizar las inspecciones, adquisiciones, implementación y mantenimiento del sistema de señalización.

**Coordinador del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo:** quien es el responsable de coordinar con las diferentes áreas de la empresa las actividades de inspección, implementación y mantenimiento del sistema de señalización.

**Delegado COPASST:** quien es el representante de los trabajadores en el ámbito de la Salud y la Seguridad laboral ante las directivas de la empresa, verifica el cumplimiento de todas las actividades en materia de señalización emprendidas por la organización empresarial.

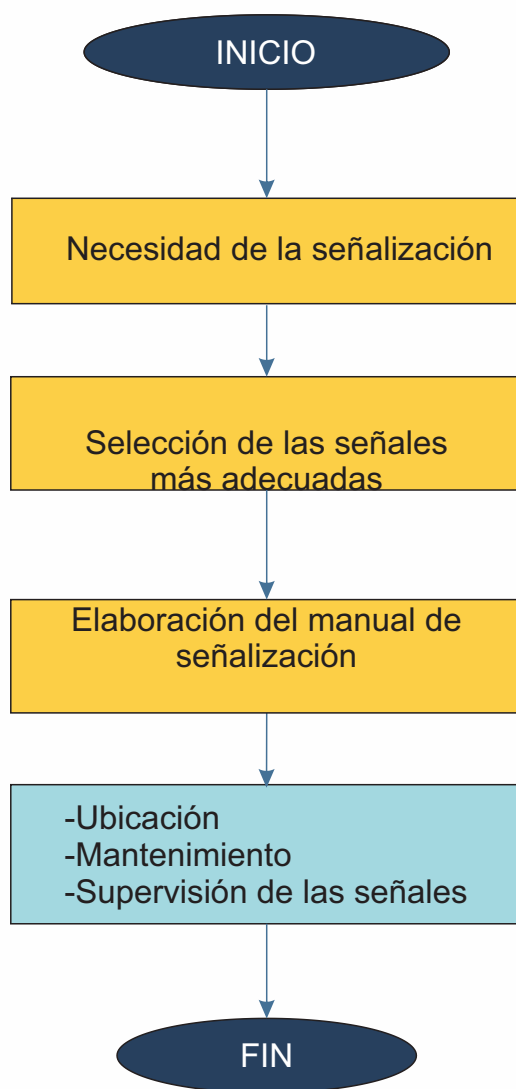
**Directores de las áreas funcionales de la empresa:** Son responsables para que todas las áreas de trabajo bajo su mando se encuentren en las mejores condiciones de señalización y por tanto deben prestar la máxima cooperación con el coordinador del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.





8

FLUJOGRAMA DEL PROCESO PARA  
SEÑALIZACIÓN EN MINAS DE CARBÓN



9

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<b>1- Elaborar lista de chequeo</b>	<p>La elaboración de la lista de chequeo en señalización tiene que verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La atención a determinados riesgos, prohibiciones y obligaciones.</li> <li>• Alertas en caso de emergencias.</li> <li>• Localización e identificación de medios o instalaciones de protección, evacuación y emergencias o primeros auxilios.</li> <li>• Orientación o guía en la realización de maniobras peligrosas.</li> </ul>	<p>Integrantes del COPASST.</p> <p>Brigadistas.</p> <p>Responsable SG-SST</p>	<p>Lista de Chequeo.</p>
<b>2- Preparar la inspección.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina en un cronograma las inspecciones de señalización para todas las áreas de las empresas.</li> <li>• Aliste formato de inspección o lista de chequeo de señalización.</li> <li>• Aliste la matriz de peligros de las áreas inspeccionar.</li> <li>• Aliste el documento o planos de ubicación de las señales, medios o instalaciones de protección, rutas de evacuación y puntos de encuentro, sistemas de lucha contra contingencias de emergencia, elementos y áreas de primeros auxilios.</li> <li>• Lleve a la inspección un listado de personas que se han capacitado en señalización gestual</li> </ul>	<p>Responsable SG-SST</p>	<p>Cronograma de actividades</p>

## 9. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>3- Realizar la Inspección</b></p>	<p>Durante el recorrido se prestará atención y vigilando el buen estado, visibilidad y funcionamiento operacional de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización de advertencia de peligros.</li> <li>• Intervenciones en máquinas o instalaciones que requieren una consignación.</li> <li>• Carretillas motorizadas llevarán señal luminosa intermitente correspondiente y utilizarán la acústica de ser necesario.</li> <li>• Se verificara la existencia y estado de las señales de límite de velocidad, peligros, advertencias y prohibiciones en las vías vehiculares internas de la empresa.</li> <li>• Señales de evacuación y salida en casos de emergencia.</li> <li>• Señalización de extintores y equipos de lucha contra incendios.</li> <li>• Señalización gestual en el manejo de grúas.</li> <li>• Señalización y etiquetado de productos tóxicos, peligrosos e inflamables.</li> <li>• Señalización de instalaciones eléctricas que puedan generar un peligro.</li> <li>• Señalización de obligación en el uso de elementos de protección personal.</li> <li>• Señalización de acciones prohibidas.</li> </ul>	<p>Delegado del del COPASST.</p> <p>Delegado del jefe de brigada.</p> <p>Responsable del área que se esta inspeccionando.</p> <p>Responsable SG-SST</p>	<p>Lista de chequeo diligenciada.</p>

## 9. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<b>4- Analizar la información</b>	<p>1- Analice la información y priorizar situaciones anómalas encontradas, cruce la información relacionada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de chequeo.</li> <li>• Matriz de peligros.</li> <li>• Documento o plano de ubicación de señales.</li> <li>• Listado de personas capacitadas en señalización gestual.</li> </ul> <p>2 - Elabore un informe con los resultados obtenidos con el cruce de datos, clasifique los hallazgos encontrados de mayor a menor prioridad para ser corregidos.</p>	Responsable SG-SST	Informe de la inspección de señalización.
<b>5- Plan de acción medidas correctivas y preventivas</b>	<p>Elabore un plan de acción de medidas correctivas y preventivas que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de trabajo a ser intervenidas para el mejorar la situación encontrada.</li> <li>• Personas y áreas administrativas responsables de implementar el plan de acción.</li> <li>• Fechas para el cumplimiento de las implementaciones.</li> <li>• Presupuesto necesario para implementar las medidas correctivas y preventivas.</li> </ul>	Responsable SG-SST	Plan de acción implementación de medidas correctivas y preventivas en señalización.

9. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL







ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>6- Hacer seguimiento acciones correctivas.</b></p>	<p>Hacer seguimiento a las implementaciones de las acciones correctivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y realizar un proceso de seguimiento y evaluación de las acciones correctivas implementadas.</li> <li>• Mantener actualizado el documento o planos de ubicación de las señales, medios o instalaciones de protección, rutas de evacuación y puntos de encuentro, sistemas de lucha contra contingencias de emergencia, elementos y áreas de primeros auxilios.</li> <li>• Divulgue periódicamente los indicadores de gestión definidos.</li> </ul>	<p>Responsable SG-SST</p>	<p>Documento evolución de las acciones correctivas implementadas.</p> <p>Documento o planos de ubicación señales y demás medios de señalización.</p> <p>Comunicación de los indicadores.</p>



10


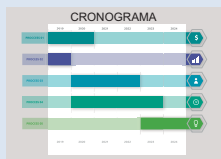
**GUÍA DE SEÑALIZACIÓN PARA MINAS  
SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN**



A continuación se presenta una guía de seguridad en la cual se hace una descripción detallada de las actividades a realizar en la señalización de minas subterráneas de carbón.

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>1. CLASIFICAR EL TIPO DE INSPECCIÓN</b></p> <p>Se debe tener en cuenta que cada área cuenta con riesgos y condiciones locativas diferentes, es por ello que se hace uso de:</p> <p>a. Tenga actualizada la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.</p> <p>b. Tenga actualizado el plano de riesgos de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 25 del decreto 1886 de 2015.</p> <p>c. Localice en el plano las señales, según la valoración de riesgos y de acuerdo a la normatividad.</p> <p>Aplique el protocolo para realizar inspecciones.</p> <p>Alistar los formatos específicos para cada tipo de inspección, el cual resume las condiciones inseguras a identificar dentro de las instalaciones.</p> <p>Es importante, de ser posible, realizar registro fotográfico de las condiciones inseguras más relevantes.</p>	 <p>Integrantes, -COPASST -Brigadistas - SG-SST</p> 	 <p>Formatos de inspección</p> 

10. GUÍA DE SEÑALIZACIÓN PARA MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN.



DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>2. DESIGNAR INSPECTORES.</b></p> <p>Los inspectores pueden variar según la inspección a realizar en el cronograma de ejecución. sin embargo los siguientes pueden ser responsables de la ejecución de la inspección según su competencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable SGSST. Todas las instalaciones, elementos de emergencia, EPP.</li> <li>- Miembros del COPASST: todas las instalaciones, EPP.</li> <li>- Miembros de Brigada de emergencia: todas las instalaciones, elementos de emergencia.</li> <li>- Jefes de área: área a cargo, EPP.</li> </ul>	<p>SG-SST</p> 	<p>Cronograma de ejecución</p> 

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>3. INSPECCIONE .</b></p> <p>Se debe realizar las inspecciones en un intervalo de tiempo de manera que se un proceso preventivo y los planes de acción tengan efectividad respecto de las condiciones evidenciadas.</p>		

10. GUÍA DE SEÑALIZACIÓN PARA MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN.



DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>4. RALICE SEGUIMIENTO Y CONTROL.</b></p> <p>Elaborar el plan de acción en el que participen en todas las áreas implicadas en el asunto, mediante la asignación de responsabilidades concretas, fechas de cumplimiento y presupuestos disponibles para acometer la solución a los problemas o manejo de las situaciones encontradas</p>	<p>Integrantes:</p> <p>COPASST Brigadistas Responsable SG- SST</p>	<p>Plan de acción.</p>


DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>5. DEFINA LAS SEÑALES A USAR.</b></p> <p>Se deben identificar los tipos de señalización asociados a seguridad, evaluación, prohibición, contraincendios, precaución, información y acción de mando; y así mismo utilizar la escala de colores.</p>	<p>Responsable SGSST</p>	<p>Señalizar</p>

DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>6. SEÑALE AREAS DE TRABAJO TEMPORAL.</b></p> <p>Es importante tener en cuenta los trabajos temporales de mantenimiento que pueden llegar a generar accidentes de trabajo. De tal forma que estas áreas deben delimitarse con cinta de peligro y con señalización vertical.</p>	<p>Responsable SST</p>	<p>Señalizar.</p>



10. GUÍA DE SEÑALIZACIÓN PARA MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN.



DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
<p><b>7. ACTUALICE.</b></p> <p>El plano de seguridad minera que se publica en las instalaciones de la empresa o lugar donde se desarrolla la actividad minera, tiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida de emergencia</li> <li>- Ubicación de los equipos de Emergencia</li> <li>- Rutas de evacuación</li> <li>- Punto de encuentro</li> </ul>	<p>Responsable SST</p> 	<p>Señalizar.</p> 