

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

---



SEPTIEMBRE 2015

---

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVO GENERAL.....	2
III.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
IV.	MARCO LEGAL.....	3
V.	DESCRIPCIÓN DEL MANUAL.....	3
VI.	ALCANCE.....	4
VII.	DEFINICIONES.....	4
VIII.	CONTENIDO.....	5
	A. Señalización.....	5
	1. Metas que se pretenden alcanzar mediante la señalización.....	5
	2. Requisitos de utilización de la señalización.....	6
	B. Clasificación de la Señalización.....	6
	1. Señalización Óptica.....	7
	a. Señales y Avisos de Seguridad.....	7
	1) Señalización de prohibición.....	8
	2) Señalización de obligación.....	9
	3) Señalización de advertencia o peligro.....	15
	4) Señal de evacuación y vías de seguridad (salvamento).....	17
	5) Señal de desniveles.....	20
	6) Señalización de circulación o Vial.....	20
	7) Señalización de sustancias peligrosas.....	38
	b. Colores de Seguridad.....	39
	1) Contraste.....	41
	2. Señalización acústica.....	41
	3. Señalización olfativa.....	42
IX.	VIGENCIA.....	43

## I. INTRODUCCIÓN

Los letreros de prevención de accidentes empezaron a utilizarse, probablemente, antes que cualquier otro medio de protección. Los letreros adecuados, ubicados en lugares claves son efectivos en la prevención de accidentes.

Para lograr una mayor efectividad no debe ser necesario que la persona se detenga, lea, analice y actúe de acuerdo con el sentido de cada letrero, sino que este debe provocar una reacción automática. Por esta razón se deben colocar letreros uniformes para prevenir sobre ciertos peligros.

La uniformidad en los letreros es muy importante ya que establece señales convencionales que serán fácilmente reconocidas, independientemente de su utilización en distintas actividades. Gracias a la uniformidad, los trabajadores se familiarizarán con los diseños y con los avisos que contienen. Aún las personas que padecen daltonismo o que no sepan leer podrían reconocerlos debido a su familiaridad con el esquema.

Por lo tanto, en cumplimiento al Decreto No. 89, del Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, se ha desarrollado este documento denominado "Manual de Señalización en los lugares de trabajo de ANDA", cuyo contenido será una guía práctica a implementarse en los diferentes planteles, agencias comerciales, plantas de bombeo de agua potable y plantas de tratamiento de aguas negras de toda la Institución, lo cual permitirá reducir los accidentes de trabajo y evitará el ausentismo laboral.

## II. OBJETIVO GENERAL

Regular y controlar la señalización en los lugares de trabajo, para disminuir los riesgos y mejorar el ambiente laboral.

## III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Educar a los trabajadores en el reconocimiento universal de codificación por color de peligros físicos, localización y usos de equipos de protección personal, equipos contra incendio, señales y avisos, etc., con el fin de identificar los peligros con rapidez y exactitud.
2. Informar en todo momento sobre los riesgos inherentes a los lugares de trabajo, actividades desarrolladas o productos allí almacenados o transportados; tanto al trabajador como a terceras personas, sean estos clientes o proveedores.
3. Prevenir accidentes de trabajo de manera que el personal al visualizar le facilite recordar las medidas de seguridad que debe tener en cuenta al realizar su trabajo.
4. Lograr que la señalización se considere como una ayuda adicional a otras medidas de prevención.
5. Informar y prevenir por medio de dispositivos temporales de seguridad a los usuarios y a la vez proteger a los trabajadores, que realizan actividad de reparación o mantenimientos de tuberías en la vía pública.
6. Cumplir con la Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo.

## IV. MARCO LEGAL

En el título Segundo, Capítulo 1, Artículo 314 del Código de Trabajo, se establece: "Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores".

Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Reglamento General de Prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo, Decreto No. 89.

## V. DESCRIPCIÓN DEL MANUAL

El presente documento desarrolla los pasos a seguir para realizar la señalización en los lugares de trabajo de la ANDA; así como también los requisitos a cumplir para realizar la señalización a nivel Institucional.

Desarrolla las condiciones mínimas para señalización como: colores de seguridad, contraste, señalización óptica, acústica, olfativa y táctil, entre otros.

## VI. ALCANCE

El Manual de Señalización debe ser implementado en los lugares de trabajo a nivel Institucional.

## VII. DEFINICIONES

### 1. Manual de Señalización:

Es una guía que desarrolla las condiciones y requisitos mínimos a cumplir en la señalización.

### 2. Señalización:

La señalización técnicamente es el conjunto de estímulos que pretenden condicionar, con la antelación mínima necesaria, la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretende resaltar.

## VIII. CONTENIDO

### A. SEÑALIZACIÓN

El Departamento de Bienestar y Seguridad Ocupacional tiene el propósito de informar al trabajador de los planteles, agencias comerciales, plantas de bombeo de agua potable y plantas de tratamiento de aguas negras acerca de los posibles riesgos, pero también de las posibles soluciones. Para esto se hace necesario que la información llegue por medio de un lenguaje entendible a cualquier destinatario.

La Señalización utilizada como técnica de prevención de riesgos ocupacionales ha tenido gran difusión y aceptación, dicha técnica con características homogéneas y de estandarización, no debe tomarse como la alternativa primaria por excelencia, ya que la erradicación del riesgo laboral se debe realizar en la fase de proyecto, por ejemplo, al momento de construir un edificio o una fábrica; si esto no es posible, se debe actuar siguiendo otras alternativas.

#### 1. Metas que se pretenden alcanzar mediante la señalización:

- a. Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b. Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c. Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d. Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

## 2. Requisitos de utilización de la señalización:

- a. Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación con el ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- b. Para la elección del tipo, tamaño y número de señales o dispositivos a colocar, se debe considerar además de los anteriores el número de trabajadores que se verán involucrados.
- c. El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores o materiales fluorescentes.
- d. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- e. Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

## B. CLASIFICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

La señalización, empleada como Técnica de Seguridad puede clasificarse en función del sentido, porque se percibe en:

### 1. Señalización Óptica:

- a. Señales y Avisos de Seguridad
- b. Colores de Señalización
- c. Alumbrado de Seguridad

## 2. Señalización Acústica

Generalmente suelen utilizarse como señales complementarias de las ópticas. En las señales acústicas el nivel sonoro ha de ser superior al ruido ambiental. Se utilizan para comunicar situaciones de emergencia, como una evacuación, un incendio, etc.

## 3. Señalización Olfativa

Se utilizan productos odorantes, mezclándolos con otros inodoros, para que puedan ser detectados por el olfato.

## 4. Señalización Táctil

Se basa en las diferentes sensaciones percibidas a través del tacto de materiales o superficies. No es muy utilizada.

De las anteriores, la más importante es la primera, y dentro de ella las más utilizadas son las denominadas Señales de Seguridad.

## 1. SEÑALIZACION ÓPTICA

Resulta ser el tipo más generalizado, por lo que nos referimos especialmente a ella con mayor profundidad. Es una combinación de colores, formas y símbolos.

### a. Señales y avisos de seguridad:

Las Señales y Avisos de Seguridad, son las que se perciben por la vista, y transmiten la información mediante formas y colores. La vista es el sentido más desarrollado, por ello la señalización óptica es la técnica más desarrollada.

En combinación con formas geométricas y colores, constituyen un conjunto de funciones que estimulan y acondicionan la actuación del individuo.

La Señalización empleada como Técnica de Seguridad puede clasificarse en los siguientes tipos:

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- 1) *Señalización de prohibición:* Tiene como objetivo que el individuo reconozca que no le está permitido ejecutar alguna acción que le puede significar un peligro.

*Por ejemplo:*

**Estrictamente  
Prohibido entrar  
sin autorización**



**Estrictamente  
prohibido fumar**



**Prohibido  
estacionarse**



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Las dimensiones para las señales de prohibición son las siguientes:



- 2) *Señalización de obligación*: se pretende imponer o exigir moralmente al individuo a que cumpla con una orden para su comportamiento, de manera tal que el riesgo que corre al no cumplirla se convierta en un factor negativo para su vida. Esta señal de obligación se aplicará especialmente en las Plantas de Bombeo donde se realiza cloración así como en las Plantas que son sedes de las diferentes brigadas y que posteriormente salen a realizar las diferentes actividades.

a) Señales contra incendios: Los equipos contra incendios, incluyendo cajas de alarmas, extintores, cubetas, cajas de mangueras y dispositivos de almacenaje, se pintan de rojo para su fácil identificación. Las señales de salidas de emergencias también pueden pintarse de rojo.

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

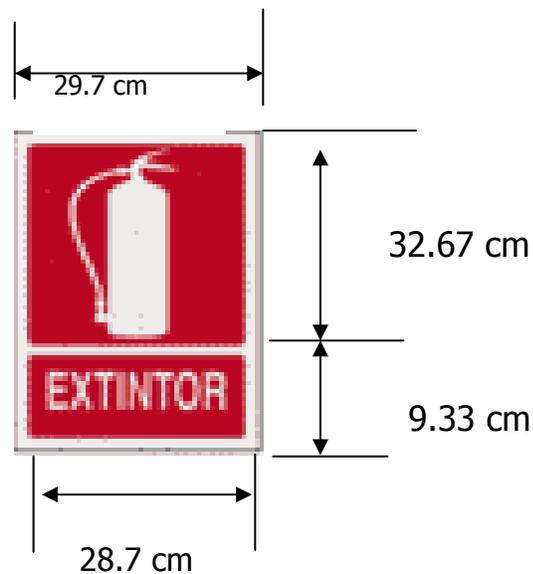


b) Ubicación y señalización de extintores: Según Norma NFPA National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), los extintores deben:

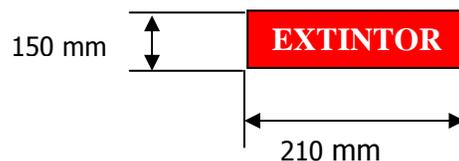
- i. Ubicarse cerca de los peligros probables, pero no tan cerca como para que el fuego pueda aislarlos o dañarlos. Preferiblemente deben colocarse en los pasillos que normalmente se usan para la entrada y salida del edificio.
- ii. En cuartos pequeños o espacios cerrados donde se almacenan materiales de alta combustibilidad, los extintores deben colocarse fuera de los mismos, nunca dentro, donde quedarían inaccesibles.
- iii. El extintor siempre debe estar limpio.
- iv. Los extintores no deben quedar obstruidos o escondidos detrás de materiales, productos acabados o máquinas.

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- v. Deben colocarse o colgarse donde no puedan ser averiados por carretillas, grúas u otros equipos, donde se puedan oxidar por su exposición a procedimientos químicos y donde no obstruyan el paso o puedan lesionar a transeúntes. Si son instalados a la intemperie deberán protegerse contra los agentes naturales.
- vi. Nunca un extintor contra incendios deberá alejarse a una distancia superior a 20 metros desde cualquier punto en donde se encuentre un trabajador en las instalaciones o edificios.
- vii. En el caso de Bodegas, Almacenes, Laboratorios y lugares a la intemperie el extintor se ubicará de acuerdo a las siguientes especificaciones:

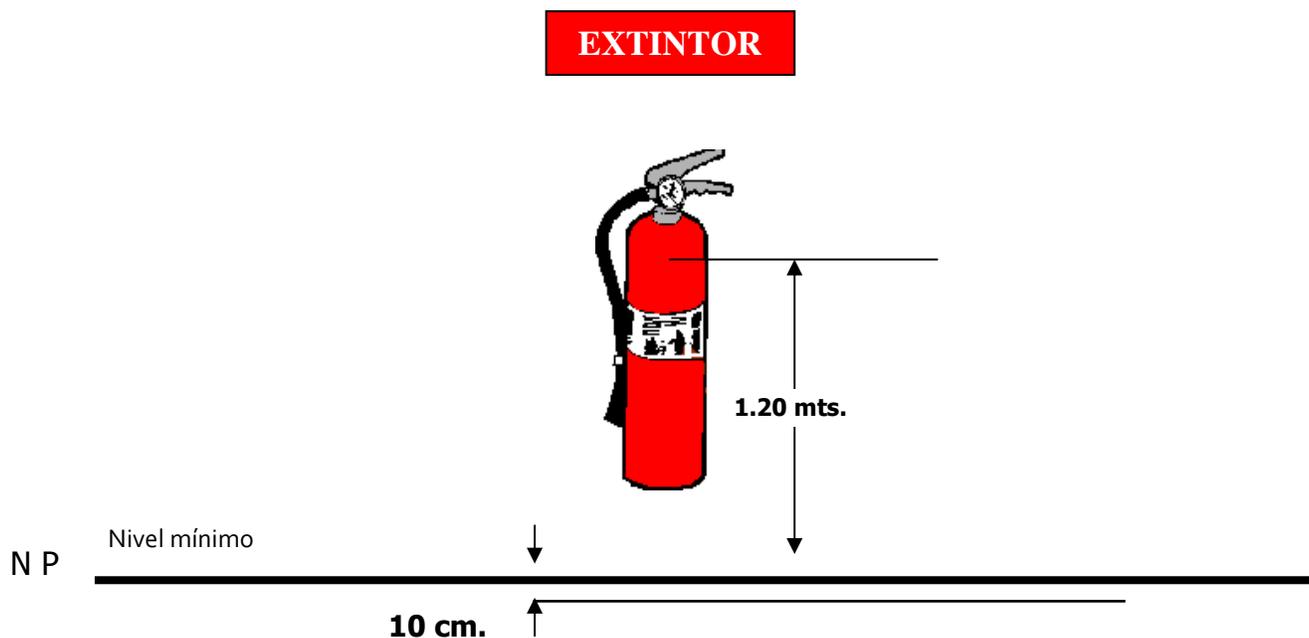


- viii. En las Áreas de Oficinas, es decir en su interior se ubicará arriba del extintor solamente el rótulo de extintor. Las dimensiones para esta señalización son 150 mm X 210 mm.



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- ix. El extintor debe estar ubicado en un lugar visible. Por ejemplo, si está colocado en una columna o en un poste, se deberá pintar una banda roja visible alrededor de ésta. También deberán colocarse letreros grandes para dirigir la atención hacia los extintores.
- x. Todos los extintores contra incendios deberán estar colocados a una altura máxima de 1.20 metros desde la parte superior del extintor al nivel de piso y a una altura no menor de 0.10 metros de la base del extintor al nivel del piso, la altura máxima estará determinada por, el personal probable a utilizarlo, forma y peso del extintor.



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Dimensiones de las Señales de Obligación:

Es obligatorio el uso de las gafas:



Es obligatorio el uso de los guantes:



Es obligatorio el uso de botas:



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Es obligatorio el uso de Mascarilla:



Es obligatorio usar vestimenta



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

3) *Señalización de advertencia o peligro:* se trata de avisar al individuo sobre el peligro o alguna práctica insegura que se espera puede causar daño si no le da la atención que merece.

Peligro de incendio:



Peligro de intoxicación:



Riesgo de corrosión:



Riesgo eléctrico:



Peligro materiales inflamables:



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Las especificaciones para las señales de prevención son las siguientes:

**Fondo amarillo, letras, símbolo y borde negro. "Para Materiales nocivos o irritantes, será fondo naranja".**



## SEÑALES DE PELIGRO



580 X 379 mm

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- 4) *Señal de evacuación y vías de seguridad (salvamento)*: Son avisos de seguridad que sirven como recordatorio.

Salida en caso de emergencia:



Salida direccional derecha:



Salida direccional izquierda:



Salida habitual, debe instalarse sobre la puerta de salida:



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Salida por escalera hacia abajo o hacia arriba por la derecha:



Salida por escalera hacia abajo o hacia arriba por la izquierda:



Sistema de Lavaojos:



Ducha de Emergencia:



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

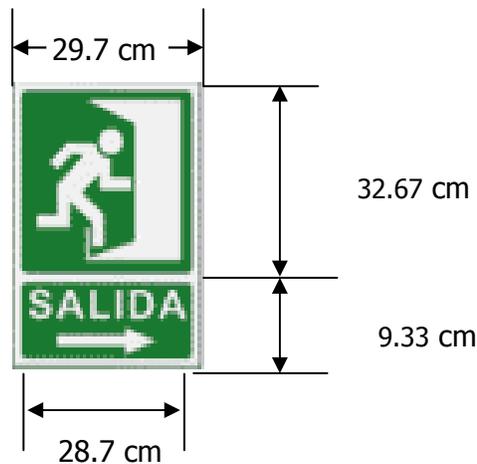
Abrir Salida de emergencia:



Estación de Primeros Auxilios:



Las especificaciones para las señales de Evacuación y Vías de Seguridad son las siguientes:



Las características son: **Forma rectangular o cuadrada, símbolo blanco y fondo verde.**

A parte de las dimensiones establecidas en este Manual, se debe considerar las distancias a la que debe ser visible la señal, basándose en la fórmula

$$S=L^2/2000$$

S=superficie de la señal, L=Distancia a la que se percibe la señal-

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- 5) *Señal de desniveles*: Para indicar un obstáculo o desniveles que signifiquen un riesgo de caída, choques o golpes, se elaboraran con franjas alternas de iguales dimensiones, amarillas y negras, con una inclinación de 45°.



- 6) *Señalización de circulación o vial* :
- a) *Peatonales*: las vías de circulación peatonal, estarán identificadas con claridad, mediante franjas continuas de color visible, blanco o amarillo, según el color del piso y estas deberán tener un ancho mínimo de un metro, con líneas delimitadoras de un ancho no menor de 10 centímetros.
  - b) *Vehicular*: en las vías de circulación vehicular serán obligación la utilización de la señalización de cruce peatonal, según lo establecido en el Reglamento General de Transito y Seguridad Vial.
  - c) *Señalización en vía pública*: En consideración al riesgo presente en las calles en que se realizan labores de mantenimiento de acueductos y alcantarillados, se establecen las medidas de seguridad orientadas a la señalización temporal de las áreas de trabajo. En la actualidad hay otras instituciones estatales que realizan actividades en las calles y carreteras del país, por lo que desde hace varios años han establecido medidas de seguridad vial entre las que se encuentra la señalización; por llevar en uso varios años esta señalización los automovilistas, transeúntes y la población en general ya está familiarizada, siendo estratégico

que la señalización vial que ANDA sea similar a la mencionada, con el fin reducir el grado de confusión en la población, que puede ser causa de accidentes.

i. Función

La función primordial de los procedimientos de regulación de tránsito es obtener una circulación de vehículos y personas segura y expedita a través y alrededor del área de trabajo.

ii. Regulación

La regulación del tránsito en dichos sectores, es parte esencial de las obras en vías públicas. Las medidas para realizar la regulación requerida, tales como limitación de velocidad, prohibición de estacionar o detener vehículos, fijación de sectores donde se prohíbe adelantar, desvíos y otras similares, deben ser determinadas mediante estudios - técnicos por la autoridad correspondiente, de acuerdo con el sector, ya sea urbano o rural.

Deben proporcionar la flexibilidad necesaria, para atender los requerimientos demandados por el cambio de condiciones en las zonas de trabajo.

Es necesario mantener buenas relaciones públicas. La cooperación de los diversos medios de comunicación puede ser de gran ayuda para publicitar la existencia y las razones de los trabajos ya que es importante que los usuarios estén bien informados.

En toda zona de trabajos, es necesario que el accionar de los trabajadores y vehículos de la obra sea percibido por los conductores con anticipación, especialmente en la noche y en períodos de visibilidad reducida. Esto exige la utilización de elementos luminosos o que retro reflecten la luz proyectada por los focos de los vehículos y que garanticen un alto grado de contraste con el entorno.

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

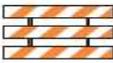
## iii. Canalización

La canalización de una zona de trabajo cumple las funciones de guiar a los conductores en forma segura a través del área afectada por la obra, advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores. Se materializa a través de los elementos presentados en este manual, los que además de cumplir con los estándares mínimos aquí especificados, deben ser de forma, dimensiones y colores uniformes a lo largo de toda la zona de trabajo.

Las canalizaciones se pueden materializar a través de diversos elementos:

- Conos
- Delineadores
- Barreras
- Barriles
- Cilindros
- Luces (faros)
- Pantalla Electrónicas

## iv. Simbología

	Cono		Cilindro
	Delineador Vertical		Tambor
	Barrera Tipo I		Barrera Tipo II
	Barrera Tipo III		Barrera Peatonal
	Delineador Direccional		Hito de Vértice
	Faro o Baliza		Barrera Articulada
	Flecha Direccional Luminosa		Banderero

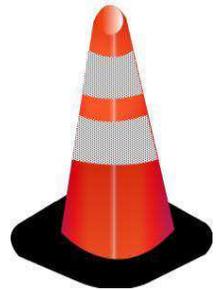
### xi. Elementos de Canalización

En concordancia con lo anterior, se detalla la señalización vial que debe de utilizarse dependiendo de las características de la zona de trabajo y sus particularidades.

- **Conos:**

*Descripción Técnica:*

El cono será de material de Cloruro de Polivinilo (PVC). Con una altura de 70cms y una base cuadrada de 40cms. por 40cms, deberán de ser de color Naranja Fluorescente. El cono deberá contar con dos bandas retrorreflectivas blancas las cuales deberán tener una reflectividad mínima **Tipo IV (ASTM D 4956 – 09)**, una de 15.24cms en la parte superior y otra de 10.16cms en la parte inferior con una distancia entre ellas de 5cms. de ancho, colocados a una distancia de la parte superior del cono entre 5cms. a 7.6cms.



*Descripción de uso:*

Los conos serán utilizados en todo momento para la transición y canalización, dividir los carriles de circulación contraria y los carriles cuando dos o más se mantienen abiertos en el mismo sentido.

También se utilizan para delinear trabajos de mantenimiento y servicio de corto plazo. El espaciamiento máximo entre conos deberá de ser de 3 mts en el área de transición y 5 mts en el área de seguridad y trabajo.

*Fórmula para calcular los conos en el área de transición:*

**Para velocidades menores de 60 km/h.**

$$T = \frac{A \times V^2}{155}$$

Donde:

T es la longitud del área de Transición en mts.

A es el ancho del carril.

V es la velocidad máxima permitida en el área de trabajo.

Ej. Si el carril tiene un ancho de 3.50mts. y la velocidad que se permitirá en el área de trabajo será de 30 km/h, entonces la fórmula a usar será la siguiente:

$$T = \frac{3.5 \times 30^2}{155} = 21 \text{ mts}$$

El cálculo de los conos se dará dependiendo de la distancia entre los conos. Si la distancia entre cono será de 3mts los conos a usar serán:

21mts. (longitud del área de transición) ÷ 3mts (distancia entre conos) + 1 cono = 21÷3+1= 8 conos.

- **Delineador Vertical (Indicadores de Obstáculo):**

*Descripción Técnica:*

Estos elementos deben ubicarse suficientemente próximos unos de otros, de tal manera que delineen claramente la canalización. Su espaciamiento máximo deberá ser de 20mts en los desarrollos de curvas y 40mts., en zonas rectas. Un indicador de obstáculo consistirá en un tablero de 30 X 122cms de lámina lisa



de 16", colocado en posición vertical, con franjas alternadas en colores naranja reflejante las cuales deberán tener una reflectividad mínima **Tipo IV (ASTM D 4956 – 09)** y con tinta serigráfica color negro mate, de 10cms. de ancho, inclinadas a 45° descendiendo a la derecha del tránsito, y la inclinación bajando hacia la izquierda cuando se ubiquen a la izquierda del tránsito.

## *Descripción de uso:*

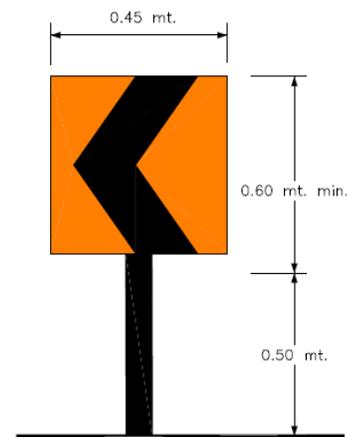
Estos dispositivos serán utilizados cuando el trabajo se desarrolle en desvío. El uso de estos elementos puede hacerse en combinación con otros dispositivos de canalización. Serán colocados en postes cuando las obras sean de largo plazo y sobre caballetes portátiles cuando sean de corto plazo.

- **Delineador Direccional:**

### *Descripción Técnica:*

Estos indicadores, serán de forma rectangular colocados con su mayor dimensión en posición vertical y el símbolo (flecha izquierda o derecha) serán impreso en tinta serigráfica color negro mate, sobre fondo de película reflejante como

mínimo **Tipo IV (ASTM D 4956 -09)** color anaranjado, las dimensiones de los tableros serán de 60 X 76cms, en lámina lisa calibre 16.



### *Descripción de uso:*

Será obligatorio el uso de estos dispositivos cuando los trabajos se desarrollen en curvas peligrosas. Estos elementos deberán ubicarse lo más próximo uno del otro, su espaciamiento máximo deberá ser de 20.00mts., y en ningún momento se deberá de utilizar menos de tres unidades para la canalización.

- **Barril o Trafitambos:**

### *Descripción Técnica:*

Los barriles deben ser de PVC o de un material de similares características; su color es naranja, con dos franjas horizontales blancas reflectivas como mínimo **Tipo IV**



(ASTM D 4956 -09) de 10.16cms. de alto que abarquen todo el perímetro.

Estos pueden complementarse con luces permanentes de advertencia.

### *Descripción de uso:*

Se podrá utilizar barriles para la señalización de los carriles de circulación, en especial cuando se encuentren en zonas de trabajos en carriles de doble sentido.

La separación entre los barriles será de 5.00mts como máximo cuando solo se utilicen estos elementos para canalizar.

Para formar barricadas para proteger el área de trabajo, se pueden colocar al inicio del cierre sobre una carretera. Esta es una opción que permite el fácil almacenamiento por ser desmontable de la base pesada. Es de mucha utilidad en carriles de doble sentido, siendo la separación entre barriles de 5.00 metros como máximo cuando sean utilizados para canalizar el tráfico.

Es importante considerar que en la parte superior se puede colocar luces de tráfico color amarillo con un diámetro mínimo de 18 centímetros, debiéndose instalar alternadamente sobre los trafitambos, a partir del primero en el sentido del flujo vehicular. El uso de estas luces es por lo general en la noche o en ocasiones con baja luminosidad y que es imperante reforzar la visibilidad de los trafitambos

- **Luces o Faros:**

### *Descripción Técnica:*

Estos dispositivos consisten en un foco de luz amarilla, de un diámetro mínimo de 18 cms., los que deben instalarse alternadamente sobre los elementos de canalización, a partir del primer dispositivo en el sentido del flujo vehicular. Los faros deberán de ser intermitentes y la frecuencia de encendido de la luz debe ser

superior o igual a 25 y menor o igual a 60 destellos por minuto. El nivel de intensidad luminosa durante este período debe ser como mínimo de 1.5 candelas

### *Descripción de uso:*

Se utilizan en general durante la noche y otros períodos de baja luminosidad y además durante el día y la noche en vías de tres o más carriles o autopistas de alta velocidad, y en otras situaciones de riesgos en que es necesario reforzar la visibilidad de los elementos de canalización. Las luces deben ubicarse a una altura de 1,20 mts., sobre un elemento de canalización (barril) como se muestra en la figura.



- **Banderillero**

En el sistema de control PARE / SIGA el Banderero es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- ✓ Haber aprobado la Educación Básica.
- ✓ Haber aprobado un curso que lo habilite como Banderero, y
- ✓ Poseer visión y audición compatibles con sus labores, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

El banderero debe ser siempre visible para todos los conductores, por ello debe usar permanentemente la vestimenta adecuada, debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Su puesto de trabajo debe situarse fuera de la calzada y detrás de barreras u otros elementos de segregación, excluidos conos y cilindros.

Durante la noche el puesto de trabajo debe iluminarse apropiadamente.

La velocidad máxima permitida en la vía, en el sector donde se ubica el Banderero, nunca debe superar los 50 km/hr.

Parte esencial de la señalización vial, es la labor activa que realiza el banderillero, indicando a los conductores si deben avanzar o detenerse, para ello se establece el siguiente lenguaje:

### Detenerse:

Se ubica de frente a los de los conductores que deben de detenerse, con la banderola en forma fija y de forma extendida al frente hasta que se detengan los vehículos, el banderillero se mantendrá así el tiempo que dure la detención del tránsito.



## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

### Avanzar:

Con la banderola hará la señal de siga frente a los conductores detenidos, hasta que se repita nuevamente la orden de detención de tránsito.



### Despacio:

Con la banderola con movimientos de arriba abajo hará la señal que indique a los conductores que avancen despacio.



### Estación del Banderillero:

La estación del banderillero debe estar localizada en un sitio en que los usuarios de la carretera tengan suficiente distancia para parar en el sitio adecuado. La distancia del banderillero de la zona de trabajo referente a la velocidad de la calle o carretera es la siguiente:

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Distancia del Banderillero de la zona de trabajo referente a la velocidad de la calle o carretera	
Kilómetros / Hora	Metros
30	35
40	50
50	65
60	85
70	105
80	130
90	160

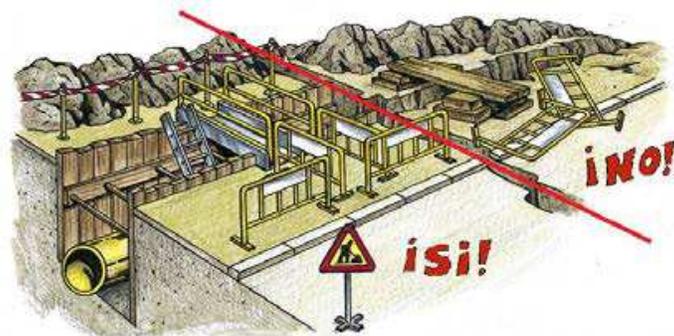
### xii. Normas Preventivas

*Normas preventivas para encargados de cuadrilla:*

- Verificar que los trabajos se realizan con las medidas de prevención adecuadas y la señalización necesaria, así como que se han efectuado las preceptivas comunicaciones a la Delegación de Tráfico o a la Administración Local, según proceda.
- Supervisar el correcto estado y ubicación de los diferentes medios de protección y señalización que en todo caso cumplirán con la normativa que corresponda.
- Valorar la posible interrupción de los trabajos cuando existan condiciones atmosféricas adversas.
- En función del grado de ocupación de la calzada y de los criterios que establezca la normativa, solicitar la desviación de vehículos por otras calles cuando sea necesario, con objeto de garantizar la realización de los trabajos con total seguridad.
- Siempre que se realicen excavaciones, obtener previamente información sobre las posibles conducciones de gas, agua, electricidad, etc., que existan en las inmediaciones.

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- Comprobar que se han delimitado y protegido convenientemente aquellas aperturas en el suelo que pueden ocasionar caídas a diferente nivel (zanjas, cámaras de registro, etc.)



- Asegurarse de la adecuada capacitación y estado de los trabajadores que van a desarrollar los trabajos encomendados.

### *Normas preventivas para trabajadores:*

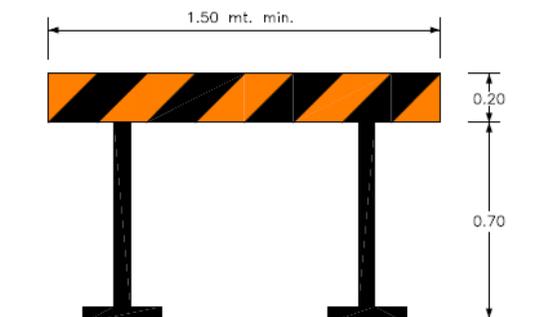
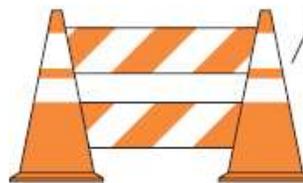
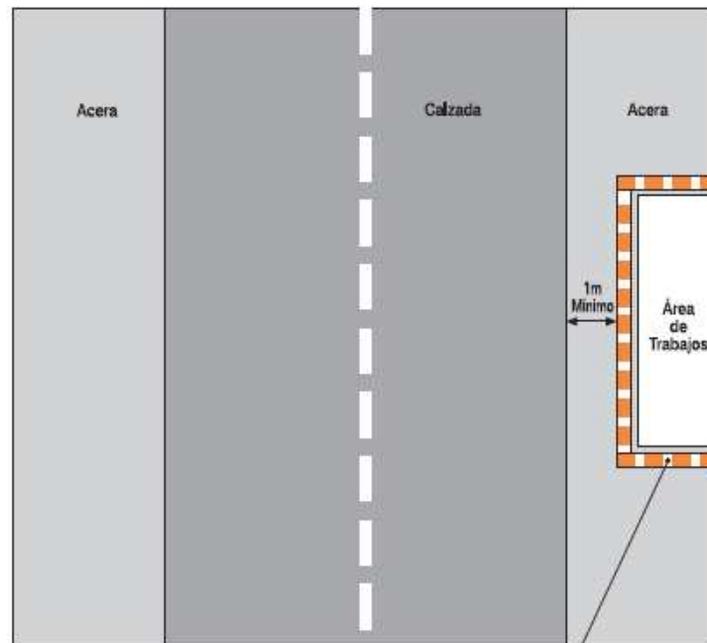
- Conocer y seguir las instrucciones y recomendaciones de seguridad facilitadas por la empresa.
- Evitar las distracciones durante la ejecución de los trabajos.
- Informar a la persona responsable de cualquier anomalía, incidente o accidente que tenga lugar durante la jornada laboral.
- Utilizar los EPP, EPC, maquinaria y herramientas adecuados a cada tarea, de forma segura y ordenada.
- Colaborar en la revisión del estado de los vehículos al comenzar la jornada y dar cuenta rápidamente de todas las averías detectadas.
- Utilizar uniformes de visibilidad destacada, especialmente en tareas realizadas de noche o con escasa visibilidad.
- Prestar especial atención al cruzar la calle, vigilando la circulación habitual de los vehículos.
- En trabajos efectuados con ayuda de vehículos, evitar situarse por delante o por detrás de los mismos, así como en ángulos muertos.

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- Realizar las maniobras de marcha atrás con una visibilidad adecuada o, en su defecto, con la ayuda de otra persona.
- Respetar el área de trabajo señalizada para el desarrollo de los trabajos y la ubicación de las herramientas y otros útiles de trabajo.

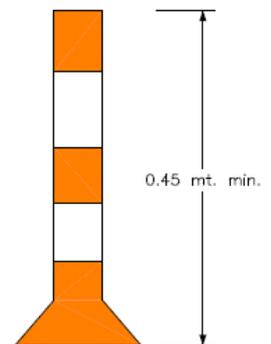
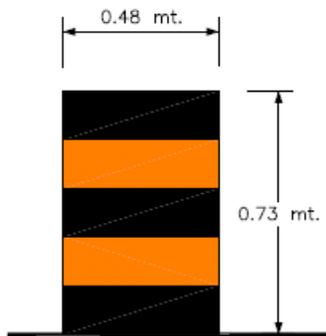
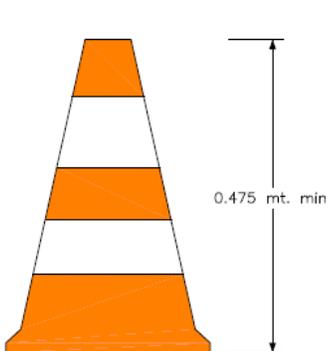
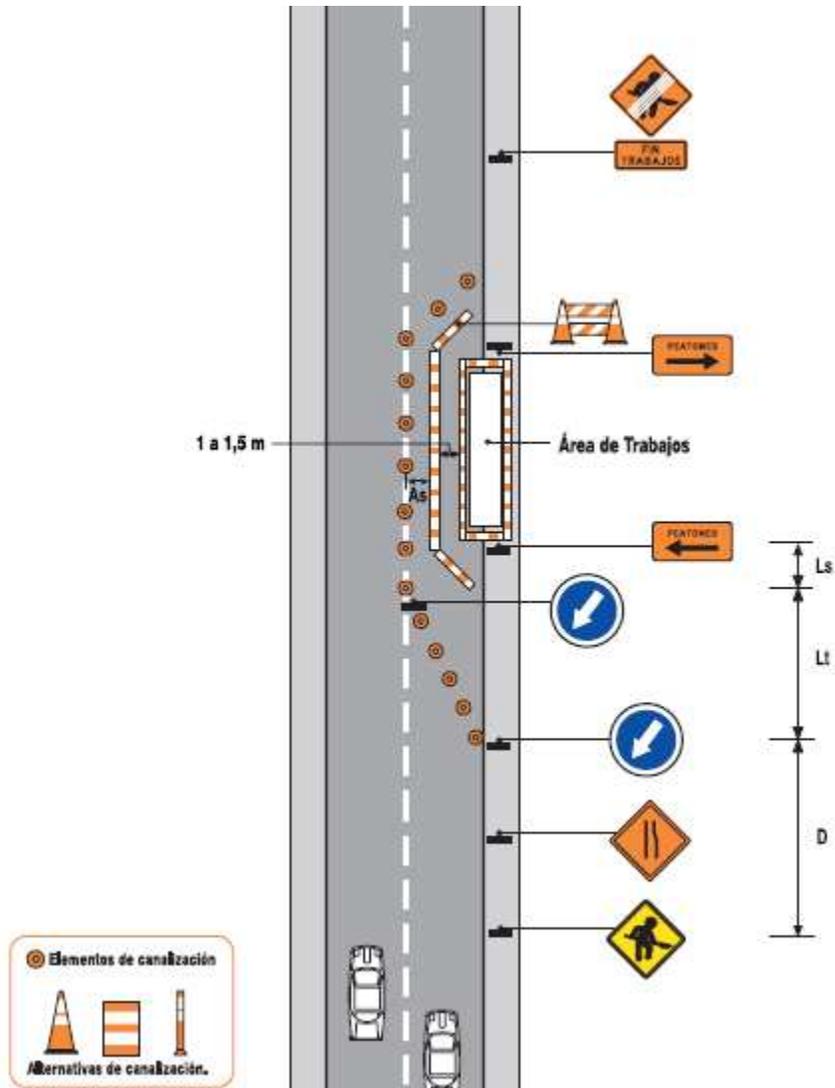
### xiii. Esquemas de señalización

- Trabajos en aceras:



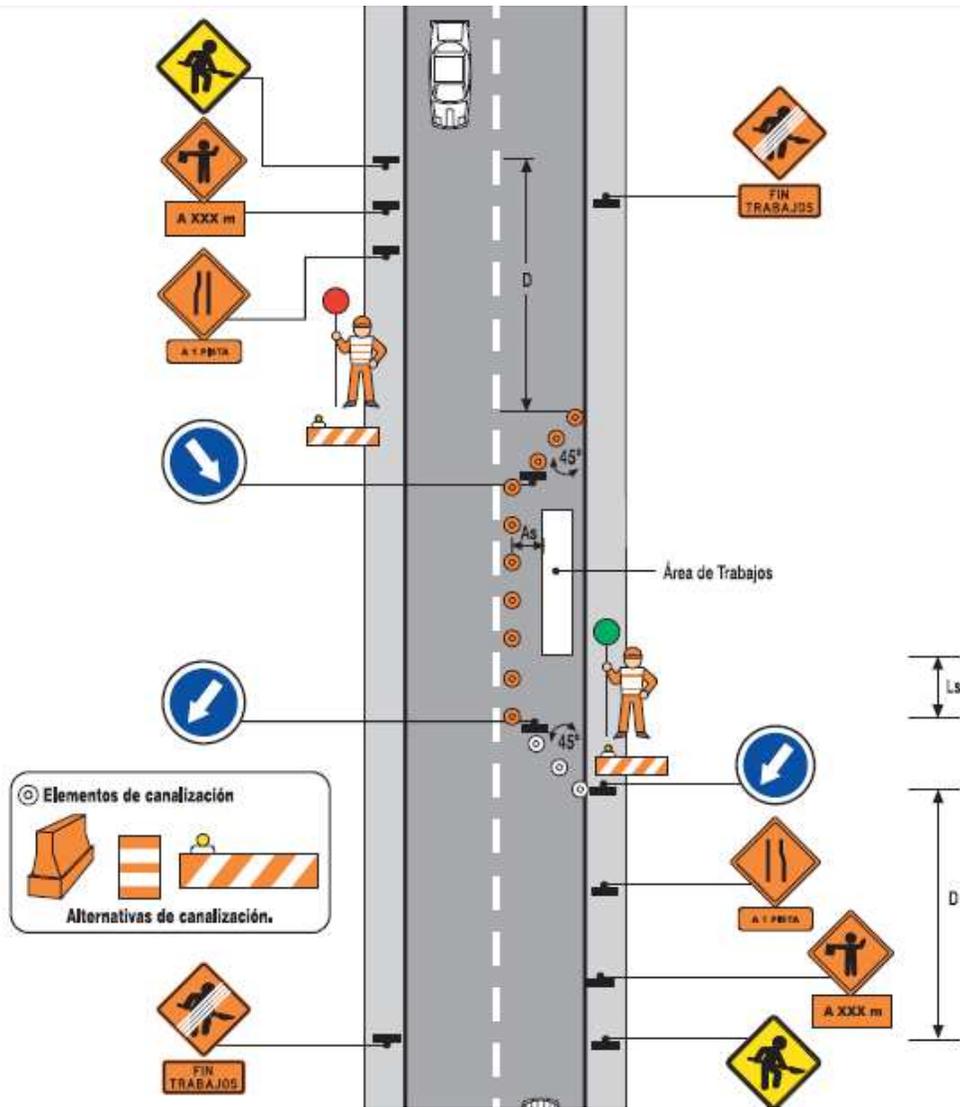
# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- Trabajos en Aceras con paso temporal de peatones por la calzada:



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

- Control vehicular por medio de letreros Pare/Siga y Banderero:

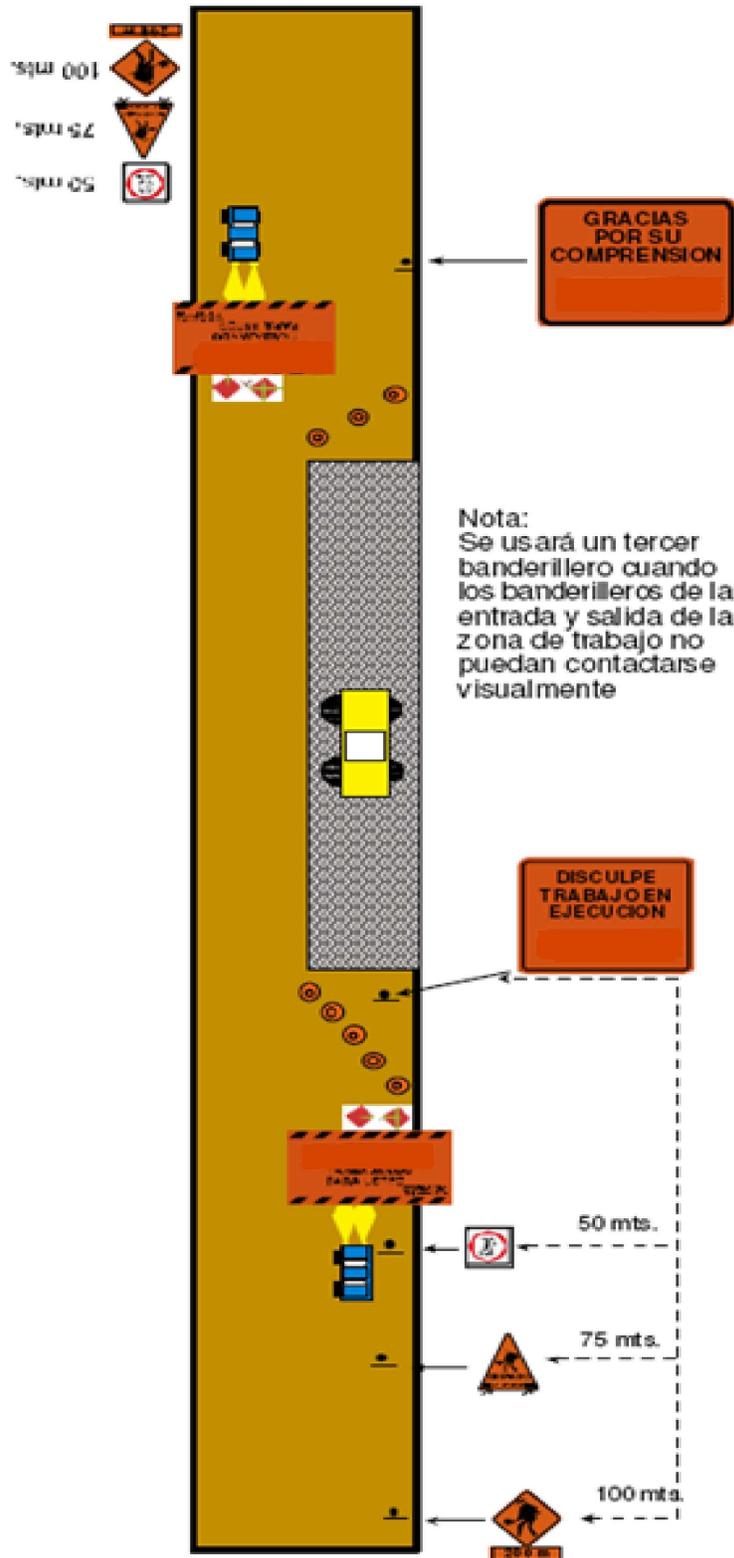


## Elementos de canalización

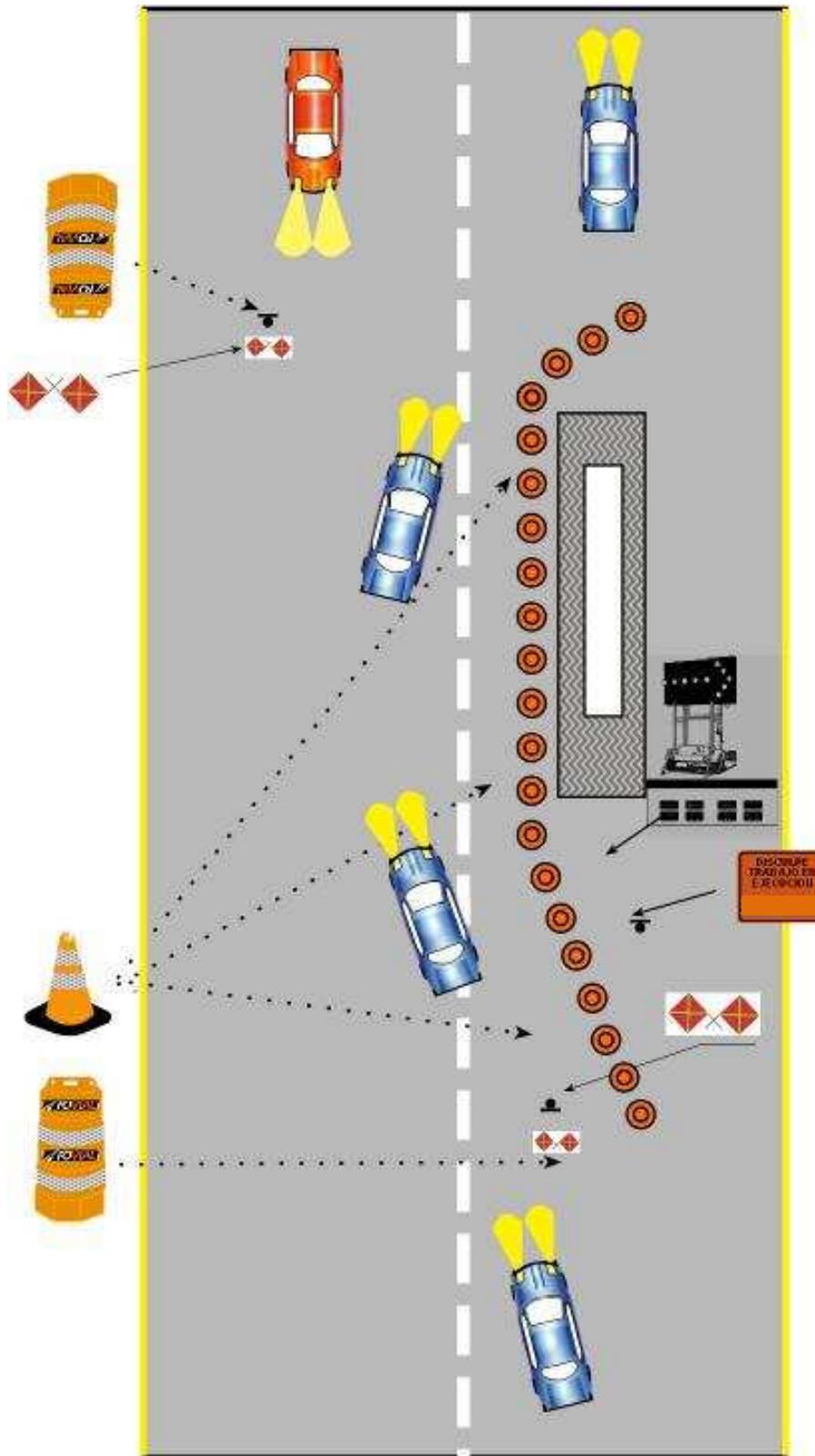


Alternativas de canalización.

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA



# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

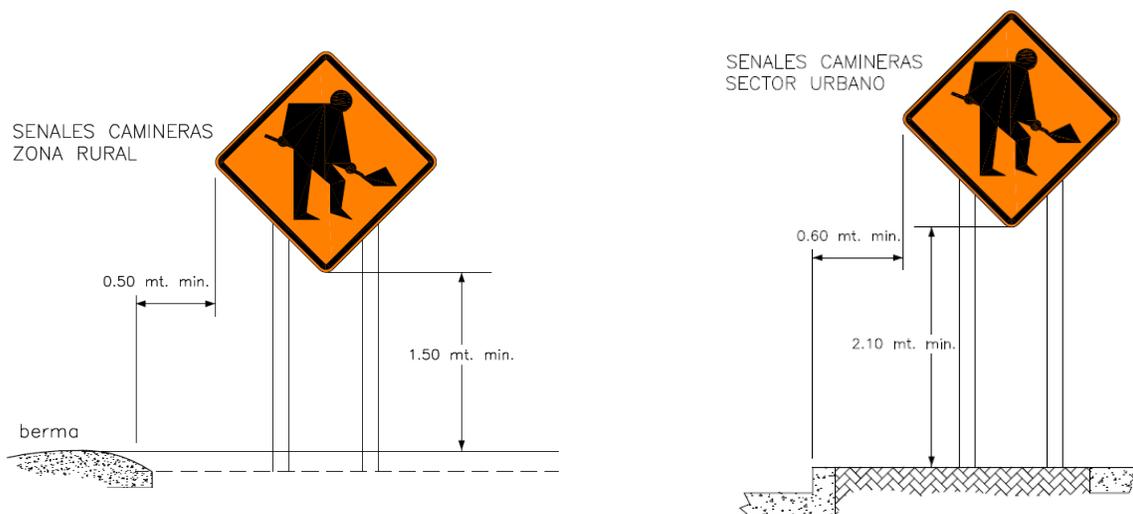


## ix. Ubicación de Señales

Las señales deben ubicarse donde puedan transmitir su mensaje en la forma más conveniente y oportuna. Su localización debe, por tanto, acomodarse al diseño y alineamiento de la calle o camino. Las señales deben estar ubicadas de manera tal que el conductor tenga suficiente tiempo para captar, reaccionar y acatarla.

Como regla general, las señales deben situarse al costado derecho de la calle o camino.

Cuando se estime necesario se repetirá la señal a la izquierda. Sin embargo, dentro de una zona de trabajos puede ser necesario colocar señales en soportes portátiles dentro de la calle o camino. También es permitido colocar signos apropiados en barreras. Las normas sobre medidas para la altura y distancia de las señales en zonas urbanas y rurales se indican en la siguiente figura.



Cuando existe un camino de alternativa, al acercarse al sitio de trabajo deben colocarse las señales de precaución, aproximadamente a unos 500mts antes de que empiece el lugar de restricción. Cuando se utilizan señales en serie antes del

lugar en que se está trabajando, la señalización más cercana debe ponerse a aproximadamente 150mts del punto de restricción, junto con las señales adicionales que deberán estar a intervalos de 150-300mts.

En vías de alta velocidad y acceso limitado, la distancia de las señalizaciones de precaución debe aumentarse a 800 o más metros. En las calles, donde existen mayores condiciones restrictivas al acercarse a la zona de trabajo, las señales más próximas a ella pueden colocarse a espacios más reducidos.

7) *Señalización de sustancias peligrosas:* para la identificación de riesgos, relacionado con sustancias peligrosas deberá ser utilizado una combinación entre rótulos y colores, así:

- Recipientes y tuberías que contengan sustancias o mezclas peligrosas, deben disponer de señales de advertencia y grado de peligrosidad.
- En tuberías, las señales se colocaran en número suficiente para su visualización en toda su longitud y en lugares de mayor riesgo (válvulas y conexiones).
- En tuberías que transporten fluidos peligrosos, se indicara el sentido en que estos circulan, la presión y la temperatura.
- En tanques se debe identificar con rotulación, que tipo de producto se contiene, grado de peligrosidad y capacidad del mismo.

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

Colores para tuberías:

Toda tubería que transporte fluidos peligrosos (sean estos líquidos o gaseosos), así como contenedores o conductos que transporten sustancias sólidas, se deben pintar con los colores adecuados.

SEGÚN NORMAS: ANSI A13.1		
Color	Amarillo o Anaranjado	Verde; Blanco, Negro, Gris o Aluminio
Fluido	Sustancias peligrosas: Productos inflamables o explosivos (como acetona, acetileno), productos químicamente activos o tóxicos, incluye los corrosivos (ácidos) Productos radiactivos. Las letras deben ir en color negro.	Sustancias de bajo riesgo: líquidos o mezclas de líquidos. Las letras deben ir en color blanco.
Color	Azul	Rojo
Fluido	Sustancia de bajo riesgo: gas o mezcla de gases (argón, oxígeno) Las letras deben ir en color blanco	Agentes extintores: Agua, espuma, dióxido de carbono, halón, etc. Las letras deben ir en color blanco.

Esta norma define las tuberías como conductores para el transporte de gases, líquidos, semilíquidos o polvos, incluye válvulas y cubiertas o camisas.

Los sistemas de tuberías se identificarán con letreros que indiquen el nombre del contenido, completo o abreviado, puede incluir el dato de temperatura y presión (vapor 100 psi, aire 80 psi, etc.), para mayor identificación del peligro. Se utilizaran flechas para indicar el sentido del flujo del contenido de la tubería. (Si la tubería se encontrare pintada de otro color, se utilizaran las flechas que indiquen el sentido del flujo y serán del color que indica la norma.)

En procesos complejos es posible que se encuentren varias tuberías del mismo color al cumplir la norma y se trate de fluidos diferentes (como acetona, ácido clorhídrico y amoníaco; las tres tuberías van de color amarillo), lo cual, se presta para confusiones.

Por tanto, se sugiere pintar las tuberías de otros colores y utilizar cintas de demarcación que cumplan con las normas del código de colores. En todos los casos es muy importante colocar la señalización respectiva, en lugares estratégicos, de fácil visualización que identifique el tipo de fluido y su dirección. El cambio de colores se puede aplicar a criterio de la empresa, siempre que el escogido sea bien conocido por todos los trabajadores de la planta y además no haya confusión con lo especificado en el código general, teniendo en cuenta que las cintas marcadoras facilitan el cumplimiento de las normas.

## b. Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	SEÑAL DE PROHIBICION	COMPORTAMIENTOS PELIGROSOS.
	PELIGRO-ALARMA	ALTO, PARADA, DISPOSITIVOS DE DESCONEXION DE EMERGENCIA.
	MATERIAL Y EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.
AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO	SEÑAL DE ADVERTENCIA	ATENCIÓN, PRECAUCIÓN, VERIFICACIÓN.
AZUL	SEÑAL DE OBLIGACION	COMPORTAMIENTO O ACCIÓN ESPECÍFICA. OBLIGACION DE UTILIZAR UN EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.
VERDE	SEÑAL DE SALVAMENTO O DE AUXILIO  SITUACION DE SEGURIDAD	PUERTAS, SALIDAS, PASAJES, MATERIAL, PUESTOS DE SALVAMENTO O SOCORRO LOCALES.  VUELTA A LA NORMALIDAD.

# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

## 1) *Contraste*

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

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO O AMARILLO ANARANJADO	NEGRO	NEGRO
AZUL	BLANCO	BLANCO
VERDE	BLANCO	BLANCO

## 2. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA

Consiste en la emisión de señales sonoras a través de altavoces, sirenas, timbres o cualquier otro artefacto sonoro que, conformadas de acuerdo con un código conocido, informa de un determinado mensaje a las personas que están alrededor.

Pero, en realidad, se emplea solamente para señalar el principio o el fin de la jornada laboral o para enviar señales de emergencia o evacuación.

Para que una señal acústica sea eficaz es necesario que cumpla las siguientes condiciones:

- Ha de ser conocida de antemano por los posibles receptores.
- No ha de dar lugar a posibles confusiones.

- c. Ha de sufrir el mínimo enmascaramiento por parte del ruido ambiental o de fondo.
- d. Ha de provocar la respuesta esperada.
- e. Ha de tener un nivel sonoro al menos 10 Db (Decibeles) por encima del ambiental.
- f. Ha de ser audible en toda la zona de influencia.

Entre las señales acústicas se puede mencionar: Las sirenas de pánico, las sirenas de incendios, las sirenas de horas de salida y entrada a la jornada laboral y las de evacuación entre otras.

### 3. SEÑALIZACION OLFATIVA

Se basa en la difusión de olores predeterminados que son apreciados por el sentido del olfato. Sin embargo, el sentido del olfato es menos predecible en sus respuestas que la vista o el oído, en consecuencias cuando se pretenda efectuar una señalización olfativa es necesario tener en cuenta una serie de factores limitativos, entre los que podemos relacionar los siguientes:

- a. Emitida una determinada cantidad de substancia odorante, la señal que llega al posible observador depende de los factores climatológicos del día y de la topografía del terreno.
- b. Además de lo anterior, hay que resaltar que la respuesta del observador tampoco es uniforme ya que depende de su sensibilidad específica, la edad, el sexo e incluso del estado de ese momento.
- c. Otro factor a tener en cuenta es que se presentan fenómenos de adaptación al estímulo oloroso que hacen que la percepción pueda incluso desaparecer, así una persona sometida a una determinada concentración de un olor determinado, detecta en primera instancia concentraciones ínfimas del producto odorante, pero con el paso del tiempo y manteniendo la misma concentración el olfato se va adaptando y se llega a no percibir el olor. Si vamos elevando la concentración con el objeto de mantener la

## MANUAL DE SEÑALIZACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO DE ANDA

misma sensación, llega un momento en que los receptores olfativos se saturan y dejan de dar respuesta.

Como consecuencia de todo lo anterior, este sistema de señalización queda relegado a servir de sistema de alarma ante fugas de gases incoloros no detectables por los otros sentidos del cuerpo.

Estas señales son aquellas sustancias que se agregan a productos peligros y que por su naturaleza no poseen olor.

### IX. VIGENCIA

La aplicación de este manual será efectiva a partir de la vigencia del acuerdo de aprobación de parte de la Junta de Gobierno.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Ing. René Leonel Figueroa Jefe Departamento de Bienestar y Seguridad Ocupacional		22-10-2015
Ing. Jessica Noemy Henríquez Escobar Técnico de Seguridad Ocupacional		22-10-2015

<b>Revisado por:</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Lic. Jorge Alberto Bolaños Escudero Gerente de Recursos Humanos		22-10-2015

<b>Aprobado por:</b>	<b>Referencia</b>	<b>Fecha</b>
Junta de Gobierno	SO-221015-6.4	22-10-2015