



SEÑALIZACIÓN Y CÓDIGO DE COLORES

Ing. Guillermo Bavaresco

CONTENIDO:

- Señalización y Código de colores
- Equipos de protección personal

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

En la lucha por la eliminación de los riesgos laborales éstos deben ser considerados en la fase de proyecto. Si esto no fuese posible, se debe actuar:

1. Sobre el agente material, mediante resguardos o dispositivos de seguridad (Protección colectiva).
2. Directamente sobre el trabajador (Protección individual).
3. Informando.
4. Reforzando las técnicas anteriores, mediante la **señalización**.

La Señalización no es más que la acción que trata de ganar la atención de los trabajadores sobre determinadas circunstancias cuando no se puede eliminar el riesgo ni proteger al trabajador. Además se trata básicamente de identificar los lugares y situaciones que presentan riesgo y que por medio de las señales deberán ser identificados, el nivel mínimo de iluminación sobre las señales deberá ser de 50 lucas y así los trabajadores que las observen reconozcan los diversos riesgos, también indicarán los lugares, ubicaciones y el tipo de seguridad que requerirá el área señalizada. La señalización debe cumplir ciertos requisitos.

1. Atraer la atención del usuario
2. Dar a conocer el riesgo con suficiente tiempo
3. Dar una interpretación clara del riesgo.
4. Saber que hacer en cada caso concreto.

Se debe hacer señalización en:

1. Pasillos
2. Escaleras

CÓDIGO DE COLORES

A fin de estimular una conciencia constante de la presencia de riesgos y de establecer procedimientos de prevención de incendios y otros tipos de emergencias se utiliza el código de colores para señalar dónde existen riesgos físicos.

Empleo del Color en la Industria

A fin de estimular una conciencia constante para la prevención de riesgos se utilizan los códigos de colores para evitar los mismos. En este ramo se aplica el OSHA 29CFR 1910.144 que tiene los colores indicadores de riesgos siguientes.

Rojo

Prevención de incendios, alto peligro, prohibido. Es simbolizado por un cuadro y se aplica en depósitos de líquidos inflamables, avisos de peligros específicos como alto voltaje, explosivos o altamente tóxicos, además en luces y banderas para indicar detención inmediata, como lo es en excavaciones y construcciones. Además en recipientes para transportar materiales peligrosos y productos inflamables o corrosivos.

Azul

Su símbolo es un disco, color preventivo de acción obligada. Se utiliza como auxiliar preventivo en equipos como hornos, elevadores, tanques, controles eléctricos, secadores, válvulas, sótanos, calderas, andamios, escaleras, etc. Se usará en avisos con barreras, banderas y señales para indicar que la máquina o equipo no debe accionarse.

Violeta

Su símbolo es una hélice púrpura sobre fondo amarillo. Indica la presencia de radiación, se utiliza en rótulos, etiquetas, señales y marcas de piso, que se elaboran con una combinación de colores violeta y amarillo, se debe señalar en áreas de almacenamiento o manipulación de material radiactivo, en lugares para enterrar materiales contaminados, así como depósitos de desechos radiactivos, recipientes conteniendo sustancias radiactivas, así como equipo contaminado, también en luces y señales para equipo de protección de radiaciones.

Naranja

Indica puntos peligrosos de maquinaria que pueden cortar, apretar, causar choque o en su defecto causar lesión. Se simboliza por un triángulo y se puede utilizar para identificar el interior de cajas de conmutadores y fusibles, así como inferior o guardas de máquinas y equipos, botones de arranque, partes expuestas de máquinas, como poleas, engranajes, puntos de corte y rodillos.

Amarillo

Señal universal de precaución, peligro y sirve para llamar la atención con más énfasis, se usa con mayor frecuencia para marcar áreas con riesgo de tropezar o caer. El color amarillo combinado con negro se ve mejor a distancia. Podemos señalar equipo en movimiento, maquinaria pesada de construcción y transporte de materiales, como grúas, plumas, transportes aéreos y montacargas. Se usa para letreros de precaución, para prevenir condiciones y actos inseguros. Se usará amarillo con franjas negras para lugares como barreras, bordes de zanjas y pozos sin proteger, bordes de plataformas de carga y descarga, así como partes salientes.

Blanco, negro y gris

Son los colores básicos para las marcas de señales de tráfico, depósitos y zonas de desechos. Se deben señalar los letreros de guías direccionales hacia las salidas de emergencia, depósitos de basura, y los extremos de pasillos sin salida. Para la protección de fluidos.

Clasificación de las señales según su significado

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a los que se añade un símbolo o pictograma al que se atribuye un significado determinado en relación con la seguridad que se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

Los colores de seguridad (Según COVENIN 187-2003) se utilizan para llamar la atención de las personas. En la tabla 2 se indica la relación existente entre los colores y el significado de los mismos, así como las indicaciones de uso de dichos colores.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro – alarma de emergencia. Evacuación.	Stop. Parada. Dispositivos de desconexión
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización.
AMARILLO	Señal de advertencia Atención,	Atención, precaución, verificación. Señalización de riesgos (incendio, radiación, toxicidad, etc.) Señalización de peldaños, pasillos y obstáculos
AZUL	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de uso de equipo de protección individual
VERDE	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasillos, lugares de salvamento o de auxilio, locales Vías de escape, Salidas de emergencia, duchas de emergencias y primeros auxilios
	Situación de seguridad salvamento y auxilio	Retorno a la normalidad.

Nota: El azul se considera color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular
El rojo anaranjado fluorescente puede emplearse en lugar del amarillo, excepto en señales de seguridad por tener un alto grado de visibilidad en condiciones de luz natural escasa.

Tabla N° 2

Cuando se utilicen señales fotoluminiscentes, el color fotoluminiscente será el color de contraste, por ejemplo la señal de peligro, usadas en lugares donde presente riesgo de choque, golpes, caídas de personas u objetos, agujeros, escalones etc. Estas señales pueden ser de manera permanente o eventual. Ver figura 2



Figura N° 2 En esta señal, el color amarillo debe tener un 50% del área total

Cuando sea necesario complementar las señales con información escrita, los rótulos deberán ajustar sus colores a los de la señal que corresponda, de tal manera que: (COVENIN 187-2003)

- Letras Blancas sobre fondo rojo
- Letras negras sobre fondo amarillo
- Letras Blancas sobre fondo azul
- Letras Blancas sobre fondo verde

Significado de las señalizaciones:

- **Señal de prohibición:** Prohíbe un comportamiento.
- **Señal de advertencia:** Advierte de un peligro.
- **Señal de obligación:** Obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento o socorro:** Indica salidas de emergencia, lugar de primeros auxilios y dispositivos de salvamento.
- **Señal de lucha contra incendios:** Indica la localización de medios de lucha contra incendios (extintores, pulsadores de alarma, bocas de incendio, etc.).
- **Señal gestual e indicativa:** Proporciona otras funciones.

Clasificación de las señales según su forma.

- **Señal en forma de panel:** Consiste en una placa informativa muy visible.
- **Señal luminosa:** Aparecerá por sí misma como una superficie luminosa.
- **Señal acústica:** Es una señal sonora codificada.
- **Señal gestual:** Movimiento codificado de brazos y manos.
- **Comunicación verbal:** Es un mensaje verbal predeterminado.

Además de las señales descritas, existe la señal adicional o auxiliar, que contiene exclusivamente un texto y que se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas, y la señal complementaria de riesgo permanente, que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen formas geométricas normalizadas para la señalización de lugares que suponen riesgo permanente de choque, caídas, etc. (tales como esquinas de pilares, protección de huecos, partes salientes de equipos móviles, muelles de carga, escalones, etc.).

Criterios para el uso de la señalización

- Ha de llamar la atención sobre la existencia de riesgos.
- Ha de alertar sobre situaciones de emergencia.
- Ha de facilitar la localización de instalaciones de protección.
- Ha de orientar a los trabajadores en maniobras peligrosas.

Las vías de circulación de vehículos deberían estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo.

Formas geométricas y significado de las señales de seguridad

Las formas geométricas y su significado según COVENIN 187-2003 se indican en la tabla 3

Forma geométrica	Significado
	Prohibición u obligación, limitación Uso de EPP
	Peligro. Advertencia
	Equipos contra incendios Información (que incluye instrucciones) Salidas de emergencia y vías de evacuación.

Tabla N° 3

Dimensión de una señal para distancias inferiores a 50 metros:

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

Donde: L = a la distancia en metros desde la que pueda percibirse la señal

S = Superficie de la señal en metros cuadrados

En la figura 3 se dan algunos ejemplos de señalizaciones de seguridad industrial.

Color básico de identificación de fluidos

FLUIDO	IDENTIFICACIÓN	MUESTRA DEL COLOR
AGUA	VERDE	
OTROS VAPORES	GRIS PLATEADO	
ACEITE VEGETALES, ANIMALES Y MINERALES LIQUIDOS COMBUSTIBLES INFLAMABLES	MARRÓN	
GASES INERTES E INFLAMABLES	AMARILLO	
ÁCIDOS	ANARANJADO	
ALCALIS	VIOETA	
AIRE COMPRIMIDO INDUSTRIAL Y RESPIRABLE	AZUL	
RESIDUOS EN FERMENTACIÓN Y AGUAS NEGRAS	NEGRO	
PRODUCTOS FERMENTADOS	GRIS OSCURO	
VACIO	GRIS CLARO	
AGUA PARA COMBATE DE INCENDIOS	ROJO	
FLUIDO ELECTRICO	NEGRO	

Tabla N° 4

Otra forma de identificar las tuberías, es colocando un anillo de color, este anillo no es mas que una banda en un extremo de la franja de color básico, que permite dar una identificación mas especifica del fluido que conduce la tubería. Ver tabla 5

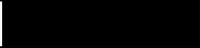
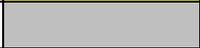
FLUIDO	COLOR BASICO DE IDENTIFICACIÓN	COLOR DEL ANILLO	MUESTRA DEL COLOR DEL ANILLO
AGUA POTABLE	VERDE	AZUL	
AGUA RESIDUAL	VERDE	NEGRO	
AGUA CONDENSADA	VERDE	AMARILLO	
AGUA SALADA	VERDE	ANARANJADO	
AGUA RADIATIVA	VERDE	NEGRO Y VIOLETA	
AGUA CONTRA INCENDIO	ROJO	ROJO	
VAPOR DE AGUA	VERDE	GRIS PLATEADO	
ACEITES VEGETALES Y ANIMALES	MARRON	DORADO	
ACEITES MINERALES – OTROS LÍQUIDOS COMBUSTIBLES	MARRON	ROSADO	
ÁCIDOS CONCENTRADOS	ANARANJADO	AMARILLO	
CABEZA Y COLA DE DESTILACIÓN	NEGRO	MARRÓN	
ALCOHOL ETILICO EN DESTILERIAS	MARRÓN	AZUL	
ALCOHOL DESNATURALIZADO	MARRON	VERDE	
PRODUCTO DESTILABLE	MARRÓN	ANARANJADO	
LÍQUIDO INFLAMABLE	MARRON	AMARILLO	
GAS INERTE	AMARILLO	GRIS PLATEADO	
FLUIDO ELECTRICO	NEGRO	ROJO	

Tabla N° 5

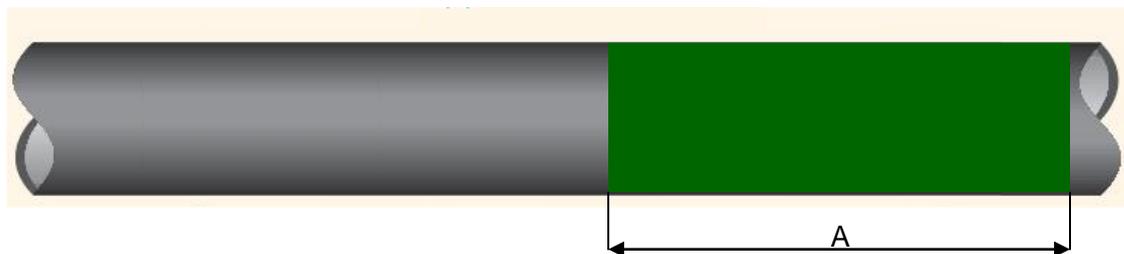
El color básico de identificación de la tubería y los colores de los anillos se deben poner en la tubería de acuerdo con la tabla 6. **COVENIN 253-1999**

DIÁMETRO EXTERIOR		ANCHO COLOR BASE, A		ANCHO DEL ANILLO, B	
cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.
$0 < D \leq 5,08$	$0 < D \leq 2$	15,24	6,00	5,08	2,00
$5,08 < D \leq 10,16$	$2 < D \leq 4$	22,85	9,00	7,62	3,00
$10,16 < D \leq 15,24$	$4 < D \leq 6$	30,48	12,00	10,16	4,00
$15,24 < D \leq 25,4$	$6 < D \leq 10$	45,72	18,00	15,24	6,00
$25,4 < D \leq 50,8$	$10 < D \leq 20$	60,96	24,00	20,32	8,00
$50,8 < D \leq 76,2$	$20 < D \leq 30$	76,20	30,00	25,40	10,00
$76,2 < D \leq 114,3$	$30 < D \leq 45$	91,44	36,00	30,48	12,00

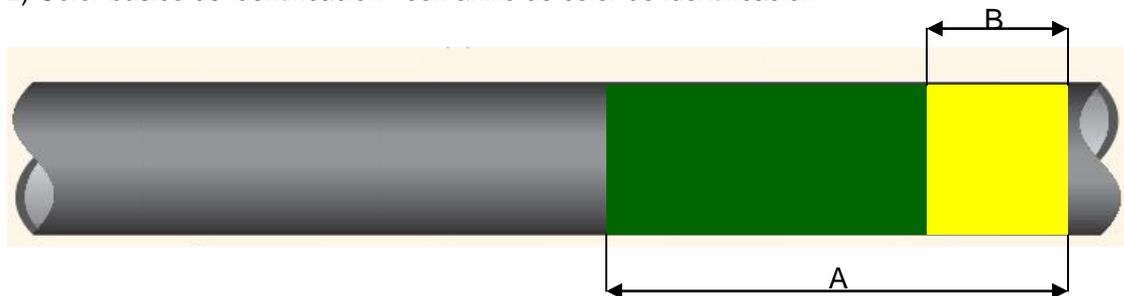
Tabla N° 6

A continuación se dan ejemplos de cómo identificar las tuberías con el código de color:

1) Color básico de identificación de la tubería



2) Color básico de identificación con anillo de color de identificación



NOTA: Para mayor información véase la NORMA COVENIN 253-1999

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cuando la naturaleza del riesgo sea tal que no se pueda eliminar en su fuente de origen, el trabajador deberá usar la ropa, equipo o dispositivos de protección personal de acuerdo al riesgo ocupacional, según se establece en la Norma Venezolana COVENIN 2237.

Los EPP están designados para la protección del cuerpo de cualquier posible accidente en las acciones laborales.

Protección de Cabeza

Se recomienda el uso de un sombrero o casco duro en el área de trabajo de la planta. El casco evita heridas y golpes a la cabeza del impacto de un objeto que cae. La concha del sombrero está compuesta de un plástico de alto impacto diseñado para soportar un golpe sin rajarse ni quebrarse un borde a lo largo de la parte de arriba, además ayuda a desviar objetos al caer para reducir su impacto.

Protectores Auriculares

Toda máquina giratoria, como ejes de turbinas, bombas, bandas, compresores, presentan riesgo de seguridad cuando existen ruidos excesivos deben protegerse los oídos ya que el ruido es un irritante y oscila entre 90 y 140 decibeles. Es en estas áreas donde se requiere protección para los oídos y es dependiendo del lugar y de su intensidad para utilizar o escoger la protección necesaria dentro de una gran gama de artículos existentes entre los que tenemos tapones, tapa oídos, etc.

Caperuzas o capuchas

Sirven únicamente para la protección de la cabeza y dependen de la operación a efectuar para que así sea el material de fabricación.

Protección para ojos

La protección de los ojos se recomienda siempre para cualquier planta de trabajo. Hay varios tipos de protección y están disponibles para uso general. Los lentes pueden ser de vidrio de seguridad o plástico. Los de plástico son más ligeros pero los de vidrio muestran mayor seguridad y resistencia a los rasguños, además tienen una vida más prolongada. Los lentes se encuentran disponibles en plástico suave que cabe sobre un par de lentes de prescripción médica regulares.

Caretas

Algunos trabajos requieren protección contra partículas volátiles, por ejemplo, en el taller de cortes, pulido, esmerilado, taladrado, torneado. Pues el aire del lugar se llena inmediatamente con partículas de metal que podrían causar daño a la cara y la vista. Por eso se recomienda para esta situación protegerse con caretas de plástico transparente.

Caretas de protección en soldadura

Este equipo es usado en operaciones de soldadura eléctrica o con oxiacetileno, la cual proporciona una protección a la cara y ojos del calor producido en esa operación, la salpicadura producida y la protección de los ojos debe ser con filtro especial para evitar los daños causados por la luz intensa y la radiación ultravioleta.

Protección Respiratoria

Para esta es muy recomendable los respiradores de fieltro y caucho, esta es una nueva generación de respiradores, los cuales están diseñados para brindar una máxima comodidad y protección a la persona que los usa. Los de filtro tienen un diseño ergonómicamente balanceado que evita la presión en cierta áreas del rostro y del cuello, este tipo de respiradores es necesario utilizarlo en áreas de pintura con pistola o en áreas donde se manejan vapores orgánicos y otros.

Respiradores Simples

Todos los respiradores faciales para partículas nocivas que no requieren mantenimiento ofrecen la ventaja de estar constituidos íntegramente por material filtrante, logrando protección efectiva y comodidad al usarlo.

Protección de Manos

Guantes: La protección de manos y brazos es muy importante, esta varía según la operación a efectuar. Los guantes deben ser lo suficientemente sueltos para poder jalarlos rápidamente en caso de accidentes por atoramiento, quemaduras, etc.

Zapatos de seguridad

El calzado apropiado es muy importante para las áreas de trabajo por dos razones.

1. Presencia de superficies resbalosas
2. Por el peligro de golpes en los dedos de los pies por algún objeto pesado.

Protectores de pies y piernas

Al igual que los zapatos de seguridad, existen accesorios para la protección de los pies los cuales están diseñados bajo criterios ergonómicos que permiten una mayor comodidad al usuario.

Ropa Protectora

Delantales y mangas: Este tipo, se utiliza en trabajos de soldadura por varias razones entre las cuales están la protección del calor y radiaciones al cuerpo y brazos.

Polainas

Estos artículos son usados para proteger al usuario en la parte inferior de las piernas de temperaturas altas y contactos eléctricos.

NOTA:

Vea también, para este tema, el link de Equipos para protección personal y equipos de medición:

Bibliografía:

- 1) Norma COVENIN 253-1999 – Código de colores para tuberías
- 2) Norma COVENIN 187-2003 – Colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad