

NTP 399.010-1 2004
SEÑALES DE
SEGURIDAD



Curso para Inspectores
Técnicos de Seguridad
en Defensa Civil

**NORMA TECNICA
PERUANA**

**NTP 399.010-1
2004**

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI
Calle de La Prosa 138 - San Borja (Lima 41) Apartado 145

Lima-Perú

SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad

SECURITY SIGNALS. Colours, symbols, forms and dimensions of security signals. Part 1: Rules for design of security signals

**2004-12-02
2ª Edición**

ÍNDICE

	página
INDICE	i
PREFACIO	iii
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. CAMPO DE APLICACIÓN	2
4. DEFINICIONES	2
5. COLORES DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	6
6. COLORES DE CONTRASTE	7
7. SÍMBOLOS	7
8. FORMAS GEOMÉTRICAS Y SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	8
9. TIPOS DE SEÑALES SEGÚN LUMINISCENCIA	10
10. REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	10
11. UBICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ADICIONAL, CARTELES DE SEGURIDAD Y SEÑALES MÚLTIPLES	16
12. DISEÑO DE LAS FRANJAS DE SEGURIDAD	22
13. RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD Y LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN	24
14. MATERIALES	24
15. SEÑALIZACIÓN BÁSICA	25
16. ANTECEDENTES	26
ANEXOS	

ANEXO A	27
ANEXO B	33
ANEXO C	93
ANEXO D	94

PREFACIO

A. RESEÑA HISTÓRICA

A.1 La presente Norma Técnica Peruana fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Seguridad contra Incendios, durante los meses de octubre de 2003 a marzo de 2004, mediante el Sistema 2 u Ordinario, utilizando como antecedentes a los que se mencionan en el capítulo correspondiente.

A.2 El Comité Técnico de Normalización de Seguridad Contra Incendios presentó a la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales -CRT-, con fecha 2004-04-21 el PNTTP 399.010-1:2004, para su revisión y aprobación; siendo sometido a la etapa de Discusión Pública el 2004-07-27. Habiéndose presentado observaciones las cuales fueron revisadas por el Comité Técnico de Normalización en coordinación con la Comisión, fue oficializada como Norma Técnica Peruana **NTP 399.010-1:2004 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.** 2ª Edición, el 13 de enero del 2005.

A.3 Esta Norma Técnica Peruana reemplaza a la NTP 399.010:1974. La presente Norma Técnica Peruana ha sido estructurada de acuerdo a las Guías Peruanas GP 001:1995 y GP 002:1995.

B. INSTITUCIONES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA PRESENTE NORMA TÉCNICA PERUANA

SECRETARÍA	Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI
PRESIDENTE	Felipe De Rivero Rodríguez - Comité de Fabricantes de extintores de la SNI
VICEPRESIDENTE	Jorge Herbozo Valverde
SECRETARIO	Víctor Ernesto Ulloa Montoya
ENTIDAD	REPRESENTANTE
Dirección Nacional de Industrias	Raúl Flores Martínez

Ministerio de la Producción Comandancia General del Ejército Ministerio de Defensa	Apolinario Huamán Marallano
Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú	Arturo Nolte Maldonado
Alpe Corporación S.A.	Pedro Díaz Correa Martín Palma Camargo
De Rivero Industrial S.A.C.	Guillermo Guembes Ramos Constante Horna
EGRAF Perú SAC.	Ernesto Herrera de Rivero
ETALÓN S.A.	Jacobo Gutarra Alvarez
EXANCO S.A.	Jorge Herbozo
FADEX S.A.C.	Luis Mathey
FIREMAN'S	Saul Montenegro
Instituto Nacional de Defensa Civil	Jhonny Palomino Zevallos Eric Iván Cárdenas Erazo Rolando Jara Díaz
MAPROTEC SAC	María Cardenas

---0000000---

SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad

1. OBJETO

1.1 La presente Norma Técnica Peruana establece los requisitos, para el diseño, colores, símbolos, formas y dimensiones de las señales de seguridad.

1.2 El sistema adoptado tiende a hacer comprender, mediante las señales de seguridad, con la mayor rapidez posible, la información para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia y también la existencia de circunstancias particulares.

1.3 La rapidez y la facilidad de la identificación de las señales de seguridad queda establecida por la combinación de los colores determinados con una definida forma geométrica, símbolo y leyenda explicativa (véase la Tabla 3).

1.4 En la presente Norma Técnica Peruana también se establecen la identificación de colores de seguridad y de contraste (véase Anexo A).

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de la norma citada seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

2.1 Normas Técnicas Internacionales

2.1.1	ISO/CIE 10526	CIE standard illuminants for colorimetry
2.1.2	CIE 15.2	Colorimetry, second edition
2.1.3	CIE 54	Retroreflection-definition and measurement
2.1.4	IEC 60050-845:1987	International electrotechnical vocabulary (IEV)- Chapter 845:Lighting

3. CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Técnica Peruana se aplica a las señales de seguridad que se deben utilizar en todos los locales públicos, privados, turísticos, recreacionales, locales de trabajo, industriales, comerciales, centros de reunión, locales de espectáculos, hospitalarios, locales educativos, así como lugares residenciales; con la finalidad de orientar, prevenir y reducir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias a través de colores, formas, símbolos y dimensiones.

Los sectores que tengan disposiciones referentes a señales de seguridad con criterios normativos diferentes o no estén basados en normas técnicas ni son de aplicación universal deberán adecuarse a lo establecido en la presente Norma Técnica Peruana.

Esta Norma Técnica Peruana no es aplicable para la señalización del tránsito vehicular, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo ni aquellos sectores cuyas señales se rigen por normas específicas.

4. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

4.1 **cartel:** Es un aviso que contiene la señal de seguridad (véase 4.27) y la información adicional (véase 4.11) referida a la función de dicha señal.

4.2 **coeficiente de Retroreflexión (R') (De una superficie plana):** Cociente entre la intensidad luminosa (I) del material retrorreflectante, en la dirección de observación, y el producto de la iluminancia (E_{\perp}) sobre la superficie retrorreflectante, sobre un plano perpendicular a la dirección de la luz incidente, por la superficie (A).

$$R' = (I / E_{\perp} \cdot A)$$

4.3 **color de contraste:** Es el color que complementa al color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar su contenido.

4.4 **color de seguridad:** Color de características bien definidas, al que se le atribuye una significación determinada relacionada con la seguridad.

4.5 **detalle crítico:** Elemento de un símbolo gráfico sin el cual el símbolo gráfico no puede ser entendido.

4.6 **factor de luminancia** (en un punto sobre la superficie de un cuerpo no radiante por sí mismo, en una dirección dada, para condiciones de iluminación determinadas): Relación entre la luminancia del material considerado y la de un difusor – reflector de reflexión perfecta iluminado de forma idéntica.

4.7 **fluorescencia:** Fotoluminiscencia en la cual la radiación óptica emitida es el resultado de la transición directa del nivel de energía de fotoexcitación a un nivel inferior. Esa transición tiene lugar generalmente dentro de los 10 ns después de la excitación.

[IEC 60050-845-04-20:1987]

4.8 **fotoluminiscencia:** Luminiscencia causada por absorción de la radiación óptica.

[IEC 60050-845-04-19:1987]

4.9 **fosforescencia:** Fotoluminiscencia retardada producida por almacenamiento de energía en un nivel intermedio.

[IEC 60050-845-04-23:1987]

4.10 **franjas de seguridad:** Franjas que adoptan el uso de colores de seguridad y/o colores de seguridad de contraste para transmitir un mensaje de seguridad o hacer llamativo o claramente visible un objeto o lugar.

4.11 **información adicional:** Es el texto que acompaña a la señal de seguridad que orienta o explica la mejor aplicación de la señal (véase el Anexo B).

4.12 **luminancia de contraste (k):** Luminancia del color de contraste de L_1 dividido por luminancia del color de seguridad de L_2 , donde L_1 es mayor que L_2 .

$$K = L_1 / L_2$$

4.13 **luminiscencia:** Emisión de radiación óptica por átomos, moléculas o iones de un material, en la cual ciertas longitudes de onda o regiones del espectro están en exceso de la radiación debido a la emisión térmica de este material a la misma temperatura, como un resultado de la excitación de estas partículas por otra energía de agitación térmica.

[IEC 60050-845-04-18:1987]

4.14 **materiales combinados:** Son materiales que combinan las características ópticas de los materiales retroreflectantes y fotoluminiscentes.

4.15 **material ordinario:** Material que no es ni retroreflectante ni fotoluminiscente.

4.16 **material reflectante:** Material que refleja la radiación en dirección contraria a la dirección desde la que proviene.

4.17 **señalización:** Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc) que se pretende resaltar.

4.18 **señal de advertencia o precaución:** Es la señal de seguridad que advierte de un peligro o de un riesgo.

4.19 **señal de emergencia:** Es la señal de seguridad que indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia.

4.20 **señal de evacuación:** Es la señal de seguridad que indica la vía segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad

4.21 **señal de información general:** Es la señal que proporciona información sobre cualquier tema que no se refiere a seguridad.

4.22 **señal de obligación:** Es la señal de seguridad que obliga al uso de implementos de seguridad personal

4.23 **señal de prohibición:** Es la señal de seguridad que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un accidente y su mandato es total.

4.24 **señal de protección contra incendios:** Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.

4.25 **señales fotoluminiscentes:** Son aquellas señales que emiten luz como consecuencia de la absorción previa de energía luminosa. Este efecto es temporal, (véase anexo A, figura A1).

4.26 **señales retroreflectantes:** Son aquellas señales que ante la presencia de un haz de luz lo refleja sobre su superficie, (véase anexo A, figura A1).

4.27 **señal de seguridad:** Señal que por la combinación de una forma geométrica y de un color, proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, sí se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad.

4.28 **símbolo (pictograma):** Es un dibujo o la imagen que describe una situación determinada, que indica información representativa, prohibición y que se utiliza en las señales de seguridad.

4.29 **texto de seguridad:** Son las palabras que acompañan a la señal de seguridad y le sirve de refuerzo.

5. COLORES DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

5.1 Los colores de seguridad están indicados en la Tabla 1, donde se presenta el color y su significado.

5.2 Las características colorimétricas y fotométricas de los materiales deben ser acorde a lo indicado en el Anexo A.

TABLA 1 – Significado general de los colores de seguridad

Color empleados en las señales de seguridad	Significado y finalidad
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL¹	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de Emergencia

1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.

6. COLORES DE CONTRASTE

6.1 Los colores de contraste, usados para destacar más el color de seguridad fundamental (véase Tabla 2), son los siguientes:

6.1.1 El blanco, como contraste para el rojo, azul y verde

6.1.2 El negro, como contraste para el amarillo.

TABLA 2 – Colores de contraste

Color de la señal de seguridad	Color de contraste
ROJO	BLANCO
AZUL	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO

6.2 Se aplicarán los colores de contraste a los símbolos que aparezcan en las señales, de manera de lograr un mejor efecto visual.

6.3 Cuando se utilicen señales fotoluminiscentes, el color del material fotoluminiscente será su color de contraste.

7. SÍMBOLOS

7.1 Como complemento de las señales de seguridad se usarán una serie de símbolos en el interior de las formas geométricas definidas.

7.2 La presentación de los símbolos debe ser lo más simple posible y deben eliminarse los detalles que no sean esenciales y su dimensión debe ser proporcional al tamaño de la señal a fin de facilitar su percepción y comprensión

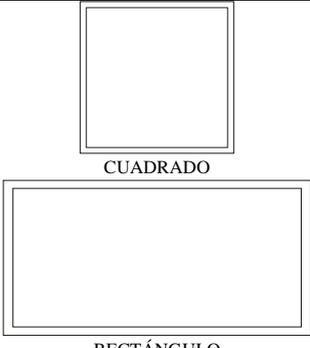
NOTA: En el Anexo B se presentan algunos ejemplos de señales de seguridad, símbolos y carteles de seguridad.

8. FORMAS GEOMÉTRICAS Y SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

Las formas geométricas, significado, colores de seguridad y contraste de las señales de seguridad, así como ejemplos de uso para los citados colores, están indicadas en la Tabla 3.

TABLA 3 – Forma geométrica y significado general

FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO DE USO
 CIRCULO CON DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO ^a	NEGRO	Prohibido fumar. Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones.
 CIRCULO	OBLIGACIÓN	AZUL	BLANCO ^a	BLANCO	Use protección ocular Use traje de seguridad. Use mascarilla.
 TRIANGULO EQUILÁTERO	ADVERTENCIA	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Riesgo eléctrico. Peligro de muerte. Peligro ácido corrosivo
 CUADRADO  RECTÁNGULO	CONDICION DE SEGURIDAD RUTAS DE ESCAPE EQUIPOS DE SEGURIDAD	VERDE	BLANCO ^a	BLANCO	Dirección que debe seguirse. Punto de reunión. Teléfono de emergencia.
 CUADRADO  RECTÁNGULO	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO ^a	BLANCO	Extintor de incendio Hidrante incendio. Manguera contra incendios.

 <p>CUADRADO</p> <p>RECTÁNGULO</p>	<p>INFORMACIÓN ADICIONAL</p>	<p>BLANCO O EL COLOR DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD</p>	<p>NEGRO O EL COLOR DE CONTRASTE DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD</p>	<p>COLOR DEL SÍMBOLO O EL DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD RELEVANTE</p>	<p>Mensaje adecuado que refleja el significado del símbolo gráfico.</p>
<p>^a EL COLOR BLANCO DE CONTRASTE INCLUYE EL COLOR DE CONTRASTE PARA MATERIALES FOSFORESCENTES BAJO LA LUZ DE DÍA CON PROPIEDADES DEFINIDAS EN LA TABLA 4.</p>					

9. TIPOS DE SEÑALES SEGÚN SU LUMINISCENCIA

Las señales de acuerdo a su comportamiento ante la luz se clasifican en:

- Señales convencionales
- Señales fotoluminiscentes
- Señales retroreflectantes

10. REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

10.1 Propósito

10.1.1 El propósito de las señales y colores de seguridad es atraer rápidamente la atención de situaciones y objetos que afecten la seguridad y la salud, para lograr un entendimiento rápido de un mensaje específico.

10.1.2 Solo se deben usar señales de seguridad cuando estén relacionadas con la seguridad y la salud.

10.2 Generales

10.2.1 El nivel de iluminación permanente en la superficie de la señal debe ser como mínimo de 50 lux.

10.2.2 Cuando en una instalación no se obtenga el nivel de iluminación especificado en el punto anterior, se debe emplear un alumbrado adicional y se deben utilizar señales fotoluminiscentes, en cuyo caso el color de fondo y el de contraste correspondientes al de seguridad y del símbolo respectivamente, podrán invertirse a objeto de lograr una mejor visualización de la señal. Se deberá tener presente la instalación de un sistema de alumbrado de emergencia para cada caso específico.

10.2.3 Dentro de los símbolos no debe colocarse texto.

10.2.4 Solamente se deben usar cinco tipos básicos de señales de seguridad, obtenidos de la combinación de los colores de seguridad, formas geométricas y colores de contraste establecidas en el capítulo 8.

10.2.5 Cuando no se cuente con un símbolo gráfico para indicar un mensaje particular deseado, se usara como señal la forma geométrica apropiada conjuntamente con una información adicional.

10.3 De prohibición (véase Figura 1)

10.3.1 Color de fondo: Blanco

10.3.2 Anillo y banda diagonal: Rojo

10.3.3 Símbolo o texto: Negro

10.3.4 Borde: Blanco

10.3.5 El símbolo o texto debe colocarse en el centro de la señal y no debe tapar la barra transversal.

10.3.6 El color rojo debe cubrir como mínimo el 35 % de la superficie total de la señal.

10.3.7 En el caso de que no exista ningún símbolo que signifique una determinada intención, el mensaje debe transmitirse utilizando preferentemente la señal de prohibición (véase Figura 1) sin ningún símbolo, acompañada de un texto colocado sobre el cartel o incluso utilizando en lugar de un símbolo un texto colocado sobre la misma señal de prohibición.

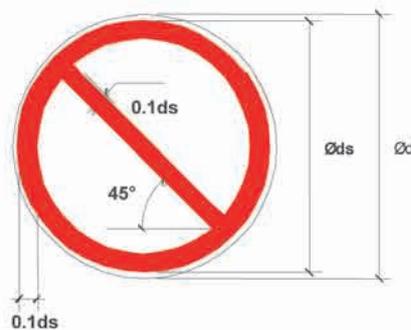


FIGURA 1 – Señal de prohibición

10.4 De obligación (véase Figura 2)

10.4.1 Color de fondo: Azul

10.4.2 Símbolo : Blanco

10.4.3 Borde: Blanco

10.4.4 El color azul debe cubrir como mínimo un 50 % de la superficie total de la señal.

10.4.5 Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del diámetro de la señal

10.4.6 El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

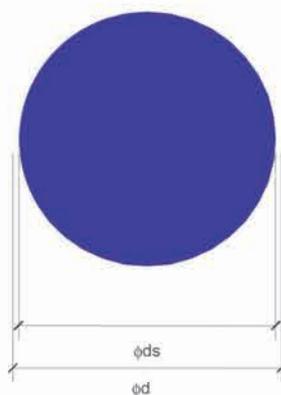


FIGURA 2 – Señal de obligación

10.5 De advertencia (véase Figura 3)

10.5.1 Color de fondo: Amarillo.

10.5.2 Banda Triangular: Negra.

10.5.3 Símbolo: Negro.

10.5.4 Borde: Amarillo o blanco.

10.5.5 El color amarillo debe cubrir como mínimo un 50 % de la superficie total de la señal.

10.5.6 Se debe emplear el color amarillo o blanco para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado de la señal.

10.5.7 El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

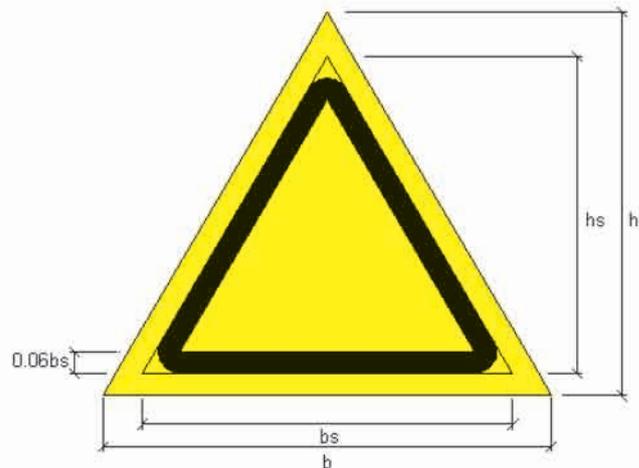


FIGURA 3 – Señal de advertencia

10.6 De condiciones de emergencia (véase Figura 4)

10.6.1 Color de fondo: Verde.

10.6.2 Símbolo o texto: Blanco.

10.6.3 Borde: Blanco.

10.6.4 El color verde debe cubrir como mínimo un 50 % de la superficie total de la señal.

10.6.5 Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado mayor de la señal.

10.6.6 El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

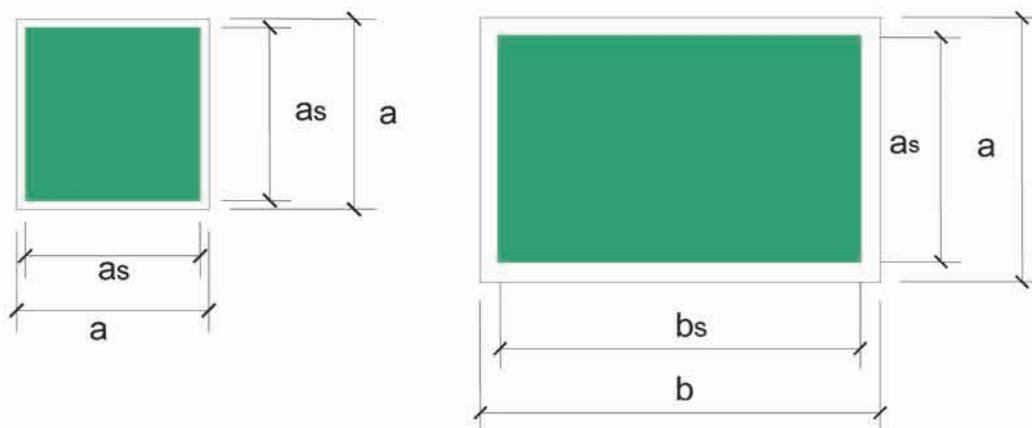


FIGURA 4 – Señales de condiciones de emergencia

10.7 De protección contra incendios (véase Figura 5)

10.7.1 Color de fondo: Rojo.

10.7.2 Símbolo o texto: Blanco.

10.7.3 Borde: Blanco.

10.7.4 El color rojo debe cubrir como mínimo un 50 % de la superficie total de la señal.

10.7.5 Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado de la señal.

10.7.6 El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

10.7.7 Podrán ser acompañadas de señalización de información adicional, en cuyo caso el tamaño del párrafo que conforma el texto debe ser proporcional al área de la señal que complementa.

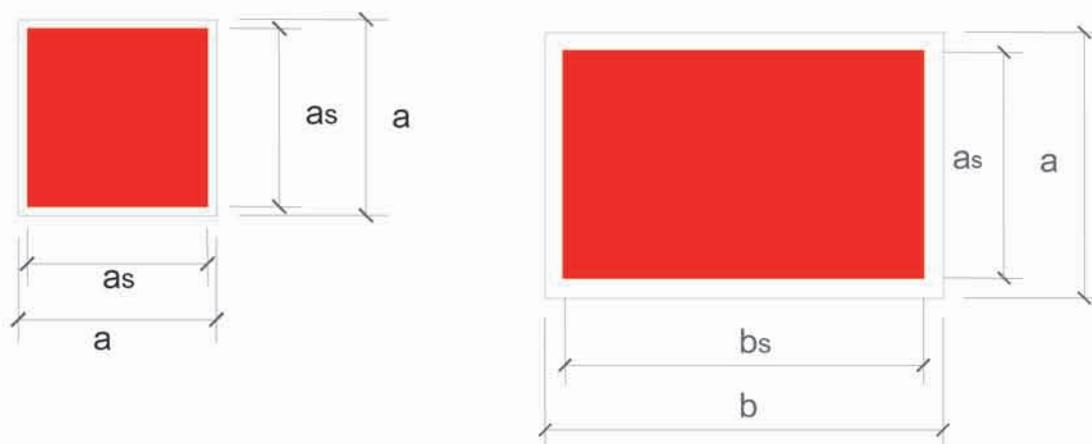


FIGURA 5 – Señales de protección contra incendios

11. UBICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ADICIONAL, CARTELES DE SEGURIDAD Y SEÑALES MÚLTIPLES

11.1 Generales

11.1.1 Se puede utilizar una información adicional para complementar o aclarar el significado del símbolo gráfico utilizado en la señal de seguridad. El texto no debe estar ubicado dentro de la señal, pero si podrá ser incluido acompañando a la señal de seguridad y ambos contenidos en un cartel.

11.2 Información adicional

11.2.1 La información adicional cumplirá con los requisitos de diseño dado en la Figura 6 y 7.

11.2.2 Los colores de la señal serán como sigue:

Color de fondo	:	blanco o color de seguridad de la señal
Símbolo o color del texto	:	color de contraste
Borde	:	blanco

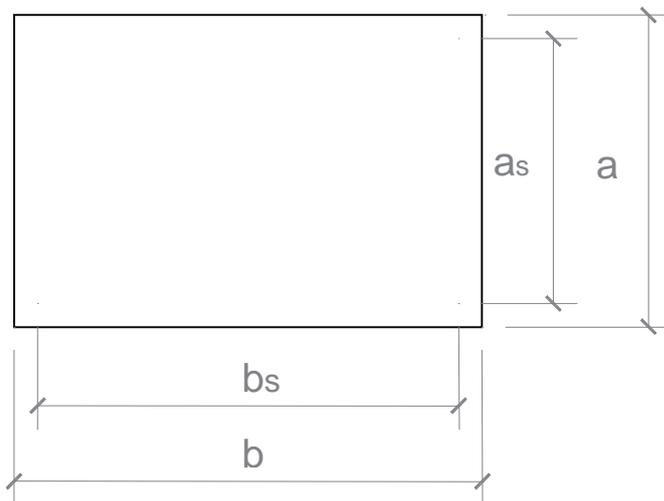


FIGURA 6 – Requisitos de diseño para información adicional

11.2.3 Los colores de la señal serán como sigue:

Color de fondo	:	blanco o color de seguridad de la señal
Símbolo o color del texto	:	color de contraste
Borde	:	blanco
Reborde	:	negro

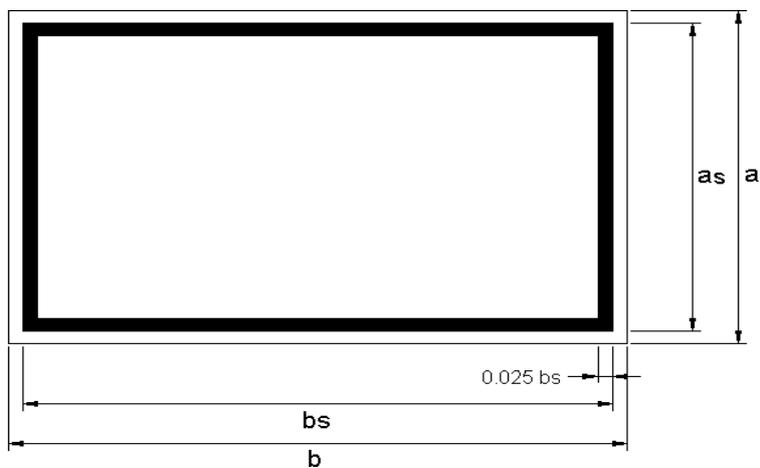


FIGURA 7 – Requisitos de diseño para información adicional enmarcada

11.3 Ubicación de la información adicional

11.3.1 La posición de las señales de seguridad con la información adicional son mostradas en la Figura 8. La información adicional también puede estar ubicada debajo como se indica en la Figura 9, a la derecha o a la izquierda de la señal de seguridad como se indica en la Figura 10.

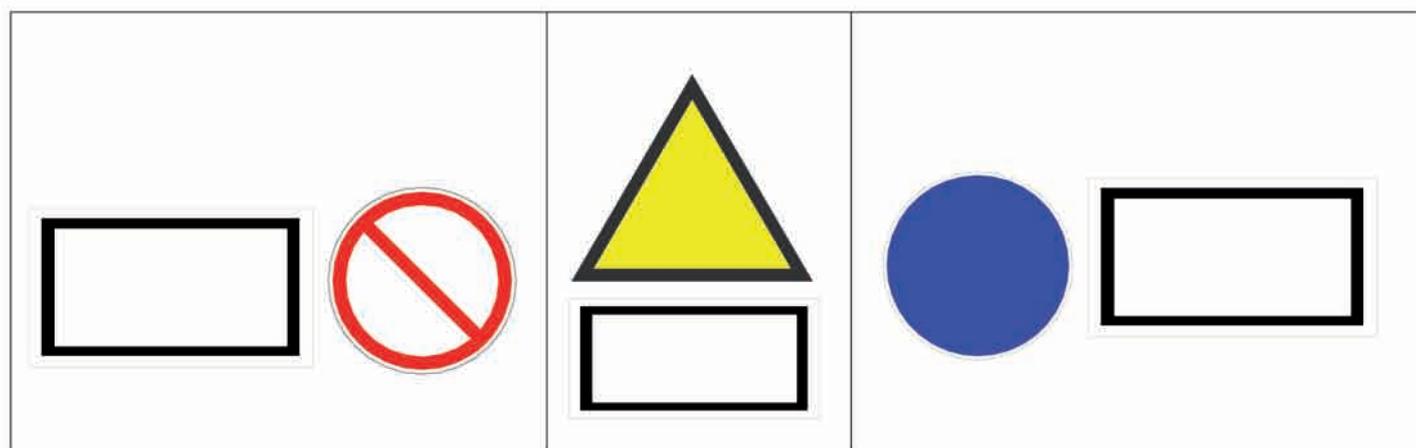


FIGURA 8 – Disposición de la información adicional

11.4 Cartel de seguridad

11.4.1 Los carteles de seguridad contienen la señal de seguridad y la información adicional en un portador rectangular. Los ejemplos se muestran en las Figuras 9 y 10.

11.4.2 Los colores de la señal serán como sigue:

Color del portador de la señal : color de la señal de seguridad o blanco
Color del texto o símbolo : color de contraste pertinente

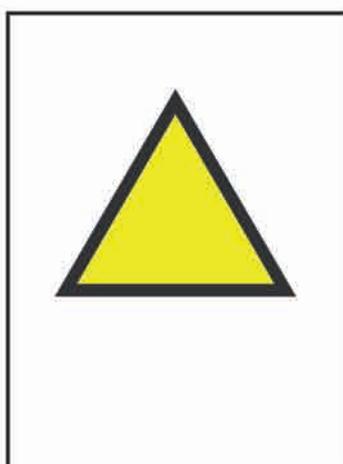


FIGURA 9 – Diseño para una cartel de seguridad con la información adicional debajo de la señal de seguridad.

11.4.3 Los colores de la señal serán como sigue:

Color del portador de la señal : color de la señal de seguridad o blanco
Color del texto o símbolo : color de contraste pertinente

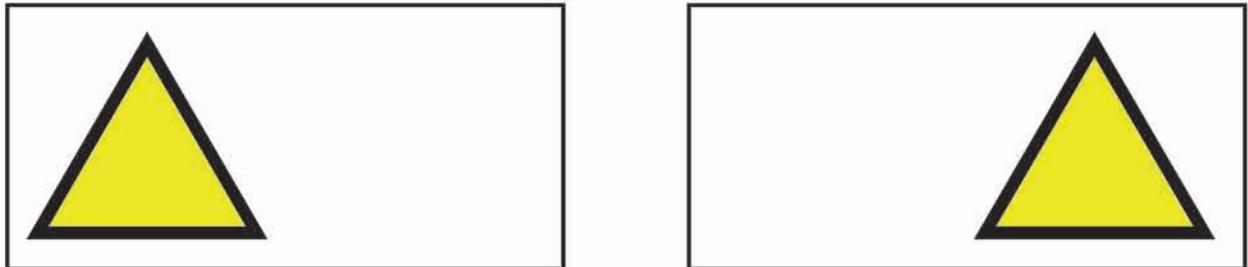


FIGURA 10 – Diseño para un cartel de seguridad con la información adicional a la derecha y a la izquierda de la señal de seguridad

11.5 Señales Múltiples como un medio de informar mensajes de seguridad compuestos

11.5.1 Una señal múltiple es una combinación de señales conteniendo dos o más señales de seguridad e información adicional asociadas sobre el mismo portador rectangular, un ejemplo de un diagrama para una señal múltiple usada para comunicar un peligro, una señal de obligación para evitar un riesgo de daño y/o proveer un mensaje de prohibición como se muestra en la Figura 11.

11.5.2 En señales múltiples, el orden de las señales de seguridad (y/o la información adicional correspondiente) tendrá un arreglo de acuerdo a la importancia del mensaje de seguridad.



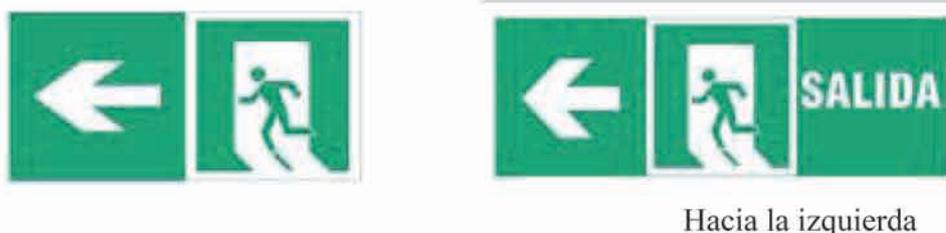
FIGURA 11 – Ejemplo de un cartel para señales múltiples

11.6 Combinación de señales

11.6.1 Un símbolo gráfico de la señal de seguridad, una señal de flecha direccional con una información adicional, puede estar combinado para proveer un mensaje de seguridad de orientación. Los ejemplos están dados en las Figuras 12 a la 14.

11.6.2 Una combinación de señales en un cartel puede omitir bordes internos.

11.6.3 La flecha direccional será puesta arriba o debajo o a la izquierda o a la derecha de las señales de seguridad.



Hacia la izquierda

FIGURA 12- Ejemplos de combinación de una señal con la flecha direccional a la izquierda



FIGURA 13 - Ejemplos de señales combinadas con la flecha direccional a la derecha



FIGURA 14- Ejemplos de señales combinadas con la flecha direccional seguir recto

12. DISEÑO DE LAS FRANJAS DE SEGURIDAD

12.1 Las bandas son de anchura equivalente con un ángulo de inclinación de aproximadamente 45° (véase Figuras 15 a 18). Además los colores de seguridad deben cubrir por lo menos un 50 % de la superficie de la señal.

12.2 El color de las franjas de seguridad que indica la zona de peligro, tendrá que ser una combinación de amarillo y negro de contraste como lo muestra la Figura 15.



Combinación de color: amarillo y negro de contraste

FIGURA 15 - Franjas de seguridad para indicar zonas de peligro

12.3 El color de las franjas de seguridad que indica prohibición o ubicación de equipo de lucha contra incendios, tendrá que ser una combinación de rojo y blanco de contraste como lo muestra la Figura 16.



Combinación de color: rojo y blanco de contraste

FIGURA 16 - Franjas de seguridad para indicar prohibición o zona de equipo de lucha contra incendios

12.4 El color de las franjas de seguridad que indica una instrucción obligatoria tendrá que ser una combinación de azul y blanco de contraste como lo muestra la Figura 17.



Combinación de color: azul y blanco de contraste

FIGURA 17 - Franjas de seguridad para indicar una instrucción obligatoria

12.5 El color de las franjas de seguridad que indica una condición de emergencia tendrá que ser una combinación de verde y blanco de contraste como lo muestra la Figura 18.



Combinación de color: verde y blanco de contraste

FIGURA 18 - Franjas de seguridad para indicar una condición de emergencia

13. RELACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD Y LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN

13.1 La relación entre el área mínima, A , de la señal de seguridad y la distancia máxima, L , a la que debe poder comprenderse, se expresa por la fórmula siguiente:

$$A \geq (L^2 / 2000)$$

Donde, A y L se expresan respectivamente en metros cuadrados y en metros lineales

13.2 Esta fórmula se aplica para distancias comprendidas entre 5 m a 50 m. Para distancias menores a 5 m el área mínima de la señal será de 125 cm² y para distancias mayores a 50 m el área mínima será 12 500 cm². En el Anexo C se dan dimensiones de las señales de seguridad.

14. MATERIALES

14.1 En la elaboración de las señales de seguridad no deben utilizarse materiales radioactivos o vidrio.

14.2 En el caso de los materiales cortantes empleados en la elaboración de señales de seguridad, estos deben tener bordes sin filos para evitar lesiones.

15. SEÑALIZACIÓN BÁSICA

15.1 Es la señalización mínima que debe llevar una instalación.

15.2 Se debe señalar como mínimo lo siguiente:

15.2.1 Medios de escape o evacuación.

15.2.2 Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios, según lo establecido en las NTP correspondientes.

15.2.3 Se debe señalar los riesgos en general según lo establecido en la NTP correspondiente.

NOTA Las señales para los equipos de prevención y protección contra incendios deben ubicarse en la parte superior del equipo, adicionalmente si es necesario, se identificarán con señales de dirección donde se encuentra el equipo más cercano.

NOTA En el caso de los medios de escape se debe tener en cuenta la dirección de la vía de evacuación así como los obstáculos y los cambios de dirección en que ella se encuentre.

15.2.4 Es recomendable que en los hoteles, lugares turísticos y recreacionales se utilice el español e inglés en sus señalizaciones.

15.2.5 En sitios amplios donde concurra un gran volumen de visitantes (hoteles, núcleos de oficinas, centros comerciales, hospitales, estaciones de transporte, u otros) deben colocarse planos de evacuación y ubicación de equipos de protección y prevención contra incendios, ubicándolos en lugares visibles.

16. ANTECEDENTES

- | | | |
|------|-----------------|---|
| 16.1 | ISO 3864-1:2002 | Safety Colors and Safety sign. |
| 16.2 | ISO 3864:1984 | Safety Colors and Safety sign. |
| 16.3 | ISO 6309 | Fire Proteccion, safety sign |
| 16.4 | COVENIN 187 | Colores, Símbolos y Dimensiones de las Señales de Seguridad |

ANEXO A (NORMATIVO)

CARACTERÍSTICAS COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS DE LOS MATERIALES

A.1 CONDICIONES

A.1.1 Los requisitos físicos que tienen las señales de seguridad están primordialmente relacionados a colores de día.

A.1.2 Mediciones de coordenadas de cromaticidad y los factores de luminancia β será elaborada como se especifica en CIE 15.2.

A.1.3 Para la medición de las coordenadas de cromaticidad y factores de luminancia β de las señales ordinarias, fotoluminiscentes y retroreflectantes, iluminadas externamente, el material está considerado que será iluminado por la luz del día como lo representado por la Norma de Iluminación D65 (véase IEC 600050-845.03.12 y ISO/CIE 10526) en un ángulo de 45° con la normal a la superficie y la observación hecha en la dirección de la normal (geometría 45/0).

A.1.4 Para señales de seguridad iluminadas internamente, la medición tiene que ser complementada con un colorímetro de acuerdo a la medición de las luminarias. Las señales tienen que ser auto iluminadas por la fuente de luz provista por el fabricante.

A.1.5 Los coeficientes de retroreflectancia deberán ser medidos de acuerdo con CIE 54, usando iluminación normalizada A (ISO/CIE 10526), con la condición que la entrada y ángulo de observación estén en el mismo plano.

A.2 ESPECIFICACIONES

A.2.1 Las áreas de color permitidas para las señales de seguridad serán como se muestra en la Figura A1 y Tabla A1. Los colores que no poseen estas coordenadas de cromaticidad no serán usados para señales de seguridad.

A.2.2 Las señales pueden presentar como requisito colores precisos, en cuyo caso tendrán que estar conforme a los requisitos de la Tabla A2.

NOTA: Los colores de la señal de seguridad cuyos requisitos se encuentran en la Tabla A2, probablemente tomaran mas tiempo para deteriorarse y por consiguiente se mantendrán dentro de los limites especificados en la Tabla A1 por mucho tiempo.

A.2.3 Los colores de contraste y factores de luminancia para colores fosforescentes serán como se muestra en la Figura A1 y Tabla A3.

A.2.4 La Tabla A4 contiene los coeficientes mínimos de retroreflectancia para materiales retroreflectantes.

A.2.5 Para señales autoiluminadas, las coordenadas x E y será en las áreas de color dadas en la Tabla A1 y la luminancia de contraste como esta dada en la Tabla A5.

A.2.6 La apariencia de las señales de seguridad (combinación del color específico, la forma geométrica y símbolo gráfico) conservará el mismo contenido bajo todas las condiciones de iluminación especificadas como apropiadas para la señal fabricada.

A.2.7 El Anexo D da información practica sobre los colores de seguridad.

A.2.8 Los materiales ya no son considerados adecuados para prolongados tiempos de uso, en seguridad, cuando los materiales retroreflectantes (véase Tabla A4) si, durante el uso, los valores fotométricos de los materiales retroreflectantes caen debajo del 50 % del mínimo requerido o si las coordenadas de cromaticidad caen fuera del área dada en la Tabla A1; materiales fluorescente si, durante el uso, las coordenadas de cromaticidad caen fuera del los contornos dado en la Tabla A1.

TABLA A1 - Coordenadas cromáticas y factores de luminancia para materiales ordinarios, luminiscentes, retrorreflectantes y combinados; y coordenadas cromáticas para señales de seguridad transiluminadas

Color	Coordenadas Cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminancia standard D65 y para standard de observación CIE 2°					Factor de Luminancia β				
		1	2	3	4	Materiales Ordinarios	Materiales Luminiscentes	Materiales Retroreflectantes		Materiales Combinados
								Tipo 1	Tipo 2	
Rojo	x	0,735	0,681	0,579	0,655	$\geq 0,07$	$\geq 0,30$	$\geq 0,05$	$\geq 0,03$	$\geq 0,25$
	y	0,265	0,239	0,341	0,345					
Azul	x	0,094	0,172	0,210	0,137	$\geq 0,05$	$\geq 0,05$	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$	$\geq 0,03$
	y	0,125	0,198	0,160	0,038					
Amarillo	x	0,545	0,494	0,444	0,481	$\geq 0,45$	$\geq 0,80$	$\geq 0,27$	$\geq 0,16$	$\geq 0,70$
	y	0,454	0,426	0,476	0,518					
Verde	x	0,201	0,285	0,170	0,026	$\geq 0,12$	$\geq 0,40$	$\geq 0,04$	$\geq 0,03$	$\geq 0,35$
	y	0,776	0,441	0,364	0,399					
Blanco	x	0,350	0,305	0,295	0,340	$\geq 0,75$	$\geq 1,0$	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$	---
	y	0,360	0,315	0,325	0,370					
Negro	x	0,385	0,300	0,260	0,345	$\leq 0,03$	---	---	---	---
	y	0,355	0,270	0,310	0,395					

Los tipos de materiales retrorreflectantes están estandarizados por coeficientes de retrorreflexión indicados en la Tabla A4

TABLA A2 - Coordenadas cromáticas para áreas ajustadas en el diagrama de cromaticidad para materiales ordinarios y retrorreflectantes

Color	Coordenadas Cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminancia standard D65 y para standard de observación CIE 2°												
		Materiales Ordinarios				Tipo 1				Tipo 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	x	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735
	y	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265
Azul	x	0,140	0,160	0,160	0,140	0,130	0,160	0,160	0,130	0,130	0,160	0,160	0,130
	y	0,140	0,140	0,160	0,160	0,086	0,086	0,120	0,120	0,090	0,090	0,140	0,140
Amarillo	x	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,513	0,545
	y	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,437	0,454
Verde	x	0,230	0,260	0,260	0,230	0,110	0,150	0,150	0,110	0,110	0,170	0,170	0,110
	y	0,440	0,440	0,470	0,470	0,415	0,415	0,455	0,455	0,415	0,415	0,500	0,500
Blanco	x	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325

Los tipos de materiales retrorreflectantes están estandarizados por coeficientes de retrorreflexión indicados en la Tabla A4

TABLA A3 - Coordenadas cromáticas de colores contrastantes para materiales fosforescentes bajo condiciones de luz diurna

Colores Contrastantes para Materiales Fosforescentes	Coordenadas Cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminancia standard D65 (geometría 45°/ 0°) y para standard de observación CIE 2°					Factor de Luminancia β
		x	y			
Amarillo Fluorescente	x	0,390	0,320	0,320		> 0,75
	y	0,410	0,340	0,410		
Blanco	x	0,350	0,305	0,295	0,340	> 0,75
	y	0,360	0,315	0,325	0,370	

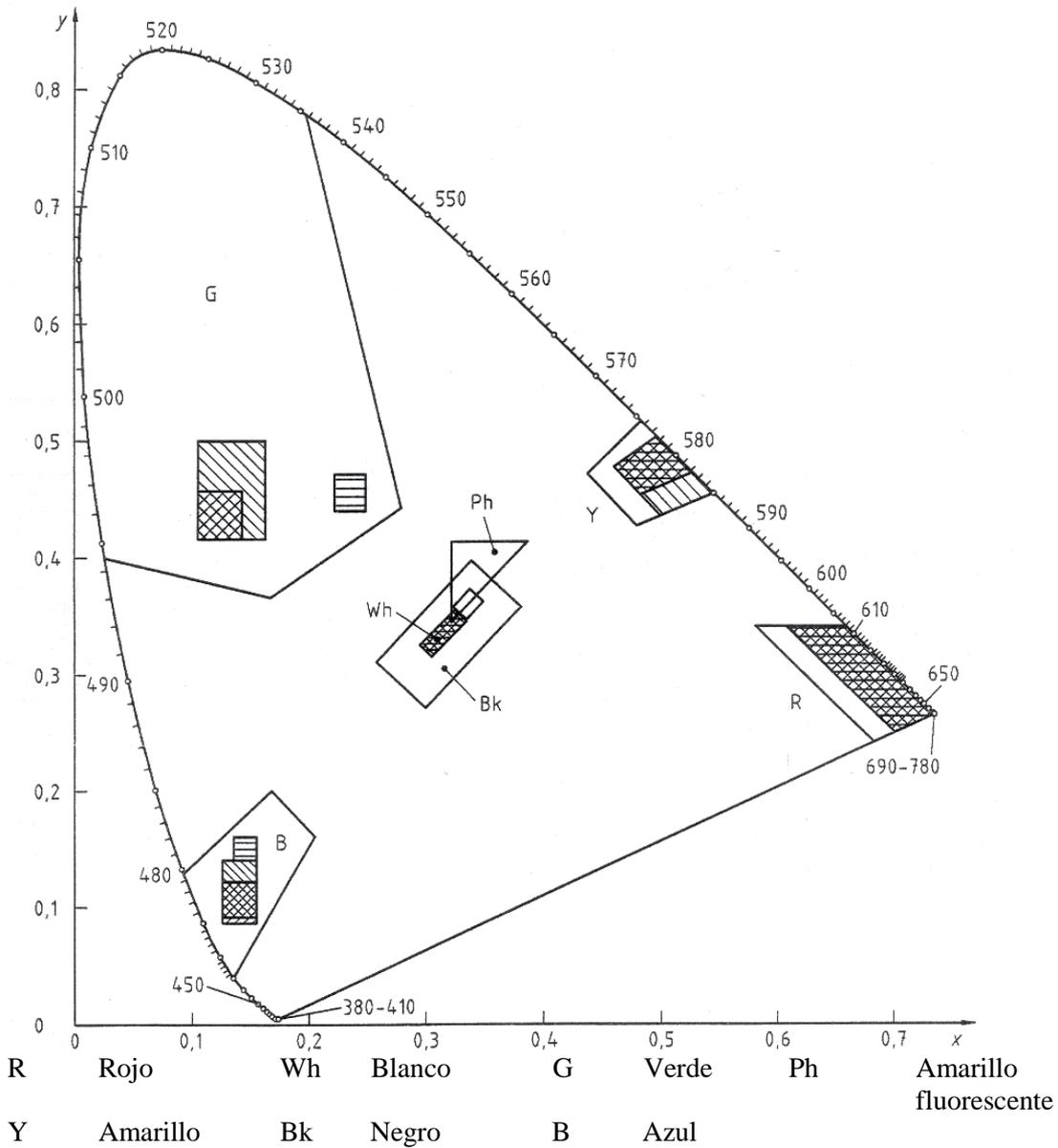
TABLA A4 - Coeficientes mínimos de retrorreflección R'

ngulo de Observación	Angulo de Entrada	Coeficiente Mínimo de Retrorreflexión en cd/lx.m ²									
		Tipo 1					Tipo 2				
		Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul
12°	5°	70	50	14,5	9	4	250	170	45	45	20
	30°	30	22	6	3,5	1,7	150	100	25	25	11
	40°	10	7	2	1,5	0,5	110	70	16	16	8
20°	5°	50	35	10	7	2	180	122	25	21	14
	30°	24	16	4	3	1	100	67	14	11	7
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	95	64	13	11	7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	5	3	0,8	0,6	0,2
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06

Para áreas coloreadas de la señal, el coeficiente de retrorreflección no debe ser menor de 80 % del valor establecidos en la Tabla A4.

TABLA A5 - Luminancias de contraste para materiales transluminiscentes

Color de Seguridad	Rojo	Azul	Amarillo	Verde
Color de Contraste	Blanco	Blanco	Negro	Blanco
Luminancia de Contraste	$5 < k < 15$	$5 < k < 15$	a	$5 < k < 15$
La uniformidad de la luminancia entre el color de seguridad y color de contraste, medido a razón de la mínima a máxima luminancia entre el color, será mas que 1:5.				
a Negro como color de contraste o color de el símbolo no es traslucido.				



-  Limite de los colores de seguridad -Tabla A1
-  Limite de los colores de seguridad -Tabla A2 (materiales ordinarios)
-  Limite de los colores de seguridad -Tabla A2 (materiales retroreflectantes tipo 1)
-  Limite de los colores de seguridad -Tabla A2 (materiales retroreflectantes tipo 2)

FIGURA A1 - Limites para los colores de seguridad rojo, amarillo, verde, azul, blanco y negro, incluidos el color blanco amarillento como color de contraste fosforescente

ANEXO B
(INFORMATIVO)

EJEMPLO DE SEÑALES DE SEGURIDAD Y SÍMBOLOS

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

ANTECEDENTES

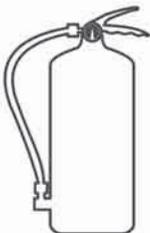
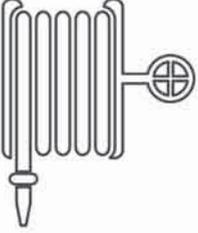
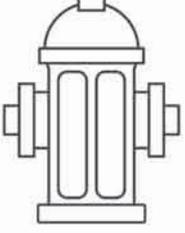
NFPA 170:1999, Símbolos de Seguridad Contra el Fuego.

ISO 6309:1987, Fire Protection, Safety Signs.

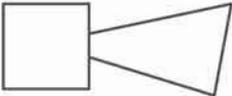
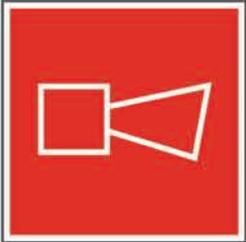
NTC 1931, Protección Contra Incendios. Señales de Seguridad.

IRAM 10005-1:1982, Colores y Señales de Seguridad. Colores y Señales Fundamentales.

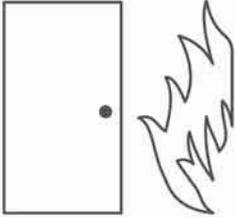
NCH1411/2- Of 1978, Prevención de Riesgos - Parte 2: Señales de Seguridad.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
EXTINTOR		
EXTINTOR RODANTE		
MANGUERA CONTRA INCENDIOS		
HIDRANTE		

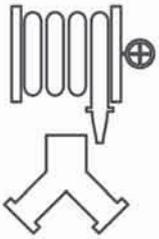
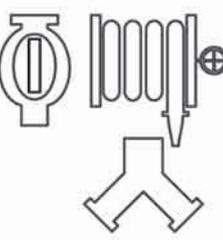
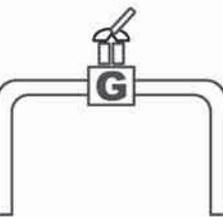
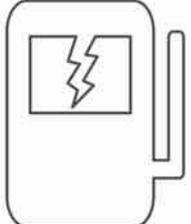
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
ALARMA CONTRA INCENDIOS		
AVISADOR SONORO EN CASO DE INCENDIO		
TELÉFONO DE EMERGENCIA LLAMADA DIRECTA A LA CENTRAL CONTRA INCENDIOS		
ESCALERA PORTÁTIL EN CASO DE INCENDIO		
CUBETA DE ARENA PARA CASOS DE INCENDIO		

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
<p>MANTA APAGAFUEGOS</p>		
<p>PUERTA CORTAFUEGO</p>		
<p>EQUIPO AUTÓNOMO</p>		
<p>CONEXIÓN SIAMESA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS</p>		
<p>CONEXIÓN SENCILLA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS</p>		

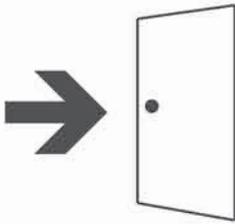
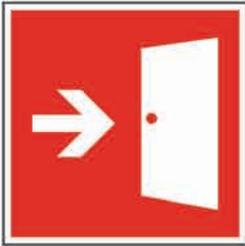
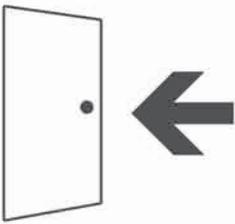
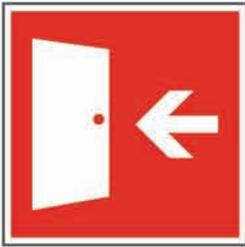
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
<p>VÁLVULA DE CONTROL PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS</p>		
<p>CONEXIÓN PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO</p>		
<p>CONEXIÓN COMBINADA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS Y SISTEMAS DE GABINETE</p>		
<p>VÁLVULA PARA EL CORTE DE GAS</p>		
<p>PANEL ELÉCTRICO PARA EL CIERRE DE ENERGÍA</p>		

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
<p>ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO</p>		
<p>ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO</p>		
<p>ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO</p>		
<p>ESCALERA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO</p>		
<p>SALIDA DE EMERGENCIA (SALIDA DEL RECINTO)</p>		

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
SALIDA DE EMERGENCIA (SALIDA DEL RECINTO)		
SALIDA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
SALIDA DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
SALIDA ACCESIBLE DE EMERGENCIA EN CASO DE INCENDIO		
USO EXCLUSIVO PARA BOMBEROS		

CARTELES PARA EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

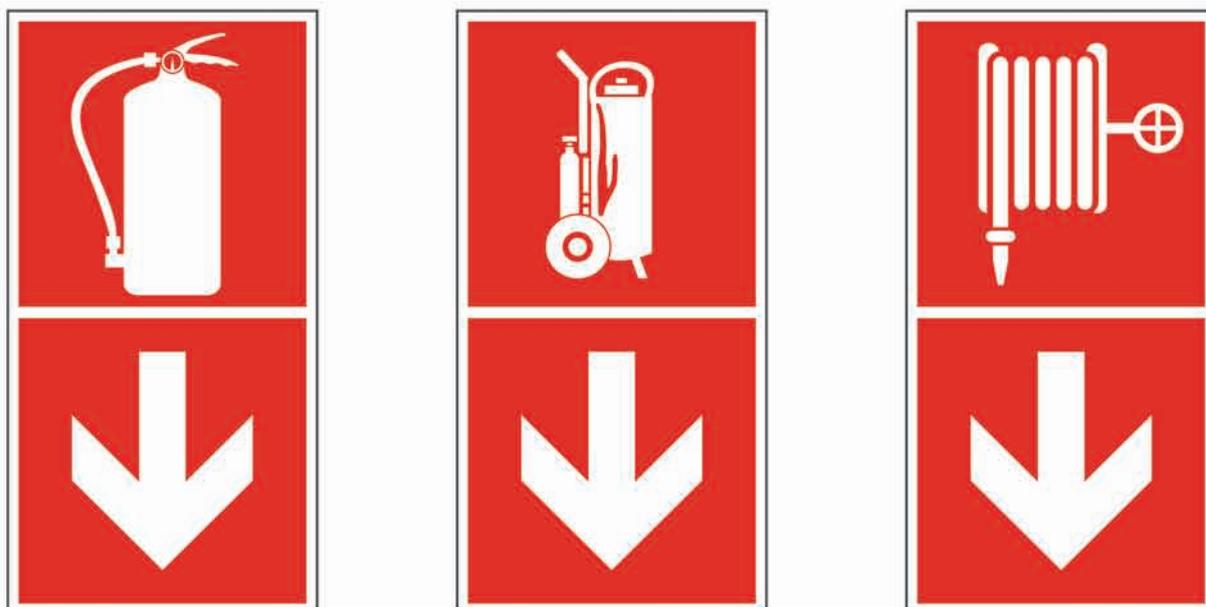
 EXTINTOR	 EXTINTOR →	 EXTINTOR ←	 EXTINTOR PQS ↓	 EXTINTOR CO2 ↓
 EXTINTOR H2O ↓	 EXTINTOR CLASE A ↓ USO EXCLUSIVO PARA METALES COMBUSTIBLES	 EXTINTOR CLASE B ↓	 EXTINTOR RODANTE	 MANGUERA CONTRA INCENDIOS
 MANGUERA DE INCENDIOS →	 MANGUERA DE INCENDIOS ←	 HIDRANTE	 ALARMA CONTRA INCENDIOS	 AVISADOR SONORO
 TELÉFONO DE EMERGENCIA	 ESCALERA PORTÁTIL	 ARENA	 CUBETA PARA CASOS DE INCENDIO	 MANTA APAGAFUEGOS
 PUERTA CORTAFUEGO	 EQUIPO AUTÓNOMO CONTRA INCENDIOS	 CONEXIÓN SIAMESA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS	 CONEXIÓN SENCILLA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS	 VÁLVULA DE CONTROL PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS
 CONEXIÓN PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO	 CONEXIÓN COMBINADA PARA ROCIADORES AUTOMÁTICOS Y SISTEMAS DE GABINETE	 VÁLVULA PARA EL CORTE DE GAS	 PANEL ELÉCTRICO PARA EL CIERRE DE ENERGÍA	 USE LA ESCALERA EN CASO DE INCENDIO

CARTELES PARA EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



EJEMPLO DE CARTELES PARA LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Este tipo de cartel es recomendable para localizar los equipos de lucha contra incendio en fabricas, almacenes, supermercados, centros comerciales y otros, donde las maquinarias, mercaderías, etc., impiden la fácil visualización de estos equipos, siendo necesario colocar señales de grandes dimensiones a mayor altura, para que puedan distinguirse claramente a distancia y desde diferentes puntos de ubicación.



EJEMPLO DE CARTELES FOTOLUMINISCENTES PARA EQUIPOS CONTRA INCENDIO



EJEMPLO DE CARTELES FOTOLUMINISCENTES PARA LA UBICACIÓN DE LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Este tipo de cartel es recomendable para localizar los equipos de lucha contra incendio en fabricas, almacenes, supermercados, centros comerciales y otros, donde las maquinarias, mercaderías, etc., impiden la fácil visualización de estos equipos, siendo necesario colocar señales de grandes dimensiones a mayor altura, para que puedan distinguirse claramente a distancia y desde diferentes puntos de ubicación.

