

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC 1461

1987-04-01

HIGIENE Y SEGURIDAD. COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD



E: SAFETY AND HYGIENE. COLORS AND SIGNS OF SAFETY.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: símbolo; señales de seguridad; código de color; dimensión.

I.C.S.: 13.100.00; 01.080.10

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

Primera actualización

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 1461 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo en 1987-04-01.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico. C11.1

ARSEG
CAFAM

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE
BOGOTÁ

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**HIGIENE Y SEGURIDAD.
COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD**

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia.

Nota. Es importante anotar que en la mayoría de países, los colores y las señales de seguridad en ciertos campos (particularmente rotulado para transporte de mercancías peligrosas y señales de tránsito) están cubiertas por regulaciones estatutarias que difieren en algunos aspectos de los establecidos en esta norma.

2. REFERENCIA

ISO 3461: Símbolos gráficos. Principios generales para la presentación.

3. DEFINICIONES

3.1 COLOR DE SEGURIDAD

Un color, de propiedades especiales, al que se le atribuye un significado de seguridad.

3.2 SEÑAL DE SEGURIDAD

Una señal que da un mensaje general de seguridad, obtenido por una combinación de color y forma geométrica la cual mediante la adición de un símbolo gráfico o texto, da un mensaje particular de seguridad.

3.3 SEÑAL COMPLEMENTARIA

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

4. PROPÓSITO DE LOS COLORES Y LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

4.1 El propósito de los colores y las señales de seguridad es llamar la atención rápidamente hacia objetos o situaciones que afecten la seguridad y la salud.

4.2 Las señales de seguridad serán usadas sólo para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y la salud.

5. COLORES DE SEGURIDAD Y COLORES DE CONTRASTE

5.1 COLORES DE SEGURIDAD

El significado general asignado a los colores de seguridad será el indicado en la Tabla 1.

Tabla 1. Significado general de los colores de seguridad

Color de seguridad	Significado u objetivo	Ejemplos de uso
Rojo	Pare Prohibición	Señales de pare Paradas de emergencia Señales de prohibición
	Este color también se usa para prevención del fuego, equipo contra incendios y su ubicación	
Azul ¹⁾	Acción de mando	Obligación a vestir equipo de protección personal
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, intoxicación, etc.) prevención de escalones hacia arriba o hacia abajo, obstáculos. ²⁾
Verde	Condición de seguridad	Salidas de emergencia, estaciones de primeros auxilios y rescate.

Notas:

- 1) El azul se considera color de seguridad sólo cuando se usa en forma circular.
- 2) El rojo-naranja (véase el Anexo A Tabla 5) puede ser usado en lugar del amarillo de seguridad excepto en las señales de seguridad. Este color es muy visible, especialmente en condiciones de luz natural pobre.

5.2 COLORES DE CONTRASTE

Si se requiere un color de contraste para un color de seguridad, éste será el indicado en la Tabla 2.

Tabla 2. Colores de contraste

Color de seguridad	Color de contraste correspondiente
Rojo	Blanco *
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

* El color de contraste para blanco será negro y para negro será blanco.

5.3 EJEMPLOS DE USO DE COLORES DE SEGURIDAD Y COLORES DE CONTRASTE

Se puede usar la siguiente combinación de amarillo de seguridad y negro para indicar sitios de riesgo temporal o permanente como:

- Sitios en los que hay riesgo de colisión, caída, volteo u objetos que caen.
- Escalones, orificios en pisos, etc.



El amarillo cubrirá al menos el 50 % del área de la señal.

Nota. En algunos países el amarillo de seguridad se usa en lugar del blanco, en señales de prohibición.

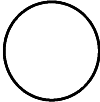
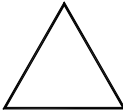
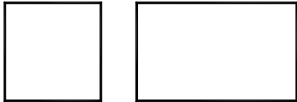
5.4 PROPIEDADES COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS DE LOS COLORES DE SEGURIDAD Y COLORES DE CONTRASTE

Las propiedades colorimétricas y fotométricas de los colores de seguridad y de contraste se dan en el Anexo A, que forma parte integral de esta norma.

6. FORMA GEOMÉTRICA Y SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La Tabla 3 da el significado general de las formas geométricas.

Tabla 3. Forma geométrica y significado

Forma geométrica	Significado
	Prohibición o acción de mando
	Prevención
	Información (incluyendo instrucciones)

7. DISEÑO DE SÍMBOLOS GRÁFICOS

El diseño de símbolos debe ser tan simple como sea posible y se omitirán los detalles que no sean esenciales para el entendimiento del mensaje de seguridad.

Como una ilustración de las reglas contenidas en esta norma, el Anexo B da algunos ejemplos del significado, el contenido de la imagen y los símbolos gráficos de algunas señales de seguridad de uso común.

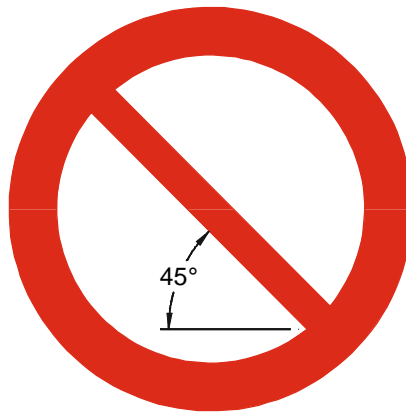
Nota. Los símbolos gráficos dados en el Anexo B son sólo ejemplos; se pueden usar diseños alternativos siempre que el símbolo cumpla con el contenido de la imagen apropiada.

8. CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

Los colores de seguridad y los colores de contraste (véase el capítulo 5) y las formas geométricas (véase el numeral 6) se usarán sólo en las siguientes combinaciones para obtener los cuatro tipos básicos de señales de seguridad.

Nota. Las señales de seguridad concernientes a la prevención de fuego y ubicación del equipo contra incendio están en consideración.

8.1 SEÑALES DE PROHIBICIÓN

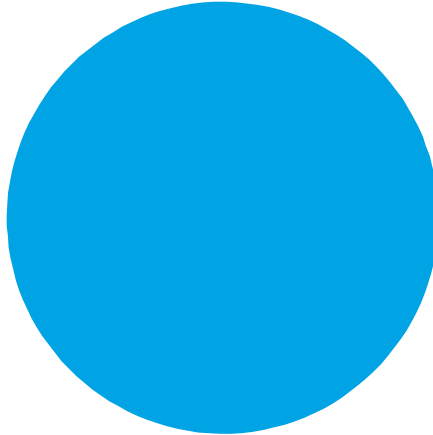


El símbolo o texto será puesto centralmente sobre la base y no oscurecerá la barra cruzada.

Se recomienda que el color rojo cubra al menos el 35 % del área de la señal.

Cuando no se disponga de un símbolo que indique un significado particular deseado, el significado se obtendrá preferiblemente usando la señal de prohibición junto con un texto sobre una señal complementaria o alternativamente usando un texto en lugar de un símbolo sobre la señal de prohibición.

8.2 SEÑALES DE ACCIÓN DE MANDO

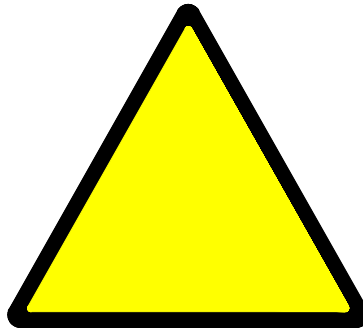


El símbolo o texto será puesto centralmente sobre la base.

El color azul cubrirá por lo menos el 50 % del área de la señal.

Cuando no se disponga de un símbolo para indicar un significado particular deseado, el significado se obtendrá preferiblemente usando la señal general de acción de mando (véase el ejemplo B.2.1 en el Anexo B) junto con un texto sobre una señal complementaria o alternativamente usando un texto en lugar de un símbolo sobre la señal de acción de mando.

8.3 SEÑALES DE PREVENCIÓN



El símbolo o texto será puesto centralmente sobre la base.

El color amarillo cubrirá al menos el 50 % del área de la señal.

Cuando no se disponga de un símbolo para indicar un significado particular deseado, el significado se obtendrá preferiblemente usando la señal general de prevención (véase el ejemplo B.3.1 en el Anexo B) junto con un texto sobre una señal complementaria o alternativamente usando un texto en lugar de un símbolo sobre la señal de prevención.

8.4 SEÑALES DE INFORMACIÓN CONCERNIENTES A CONDICIONES SEGURAS



El símbolo o texto será puesto centralmente sobre la base y la forma será cuadrada o rectangular como sea necesario para acomodar el símbolo o texto.

El color verde cubrirá al menos el 50 % del área de la señal.

Cuando se disponga de un símbolo para indicar un significado particular deseado, éste será obtenido usando un texto en lugar de un símbolo sobre la señal de información.

9. SEÑALES COMPLEMENTARIAS

Color base: blanco*

Texto: negro

o

Color base: color de la señal de seguridad.

Texto: color de contraste correspondiente.

La forma de la señal será rectangular y no contendrá ningún símbolo gráfico.

La señal complementaria estará debajo de la señal de seguridad o incluida dentro de sus límites.

* En aquellos países donde se use el amarillo de seguridad, en lugar de blanco, en las señales de prohibición, las señales complementarias correspondientes también tendrán amarillo de seguridad en lugar de blanco.

EJEMPLOS.



Hombres trabajando
arriba



Hombres trabajando
arriba

10. RELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD Y LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN (PARA INFORMACIÓN SOLAMENTE)

La relación entre la mayor distancia L desde la que la señal de seguridad puede ser entendida y el área mínima A de la señal de seguridad se da en la fórmula:

$$A \geq \frac{l^2}{2000}$$

Donde A y L están expresadas en metros cuadrados y metros respectivamente.

Esta fórmula se aplica para distancias l menores de 50 m.

11. ANTECEDENTE

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Safety Colours and Safety Signs. Geneve, ISO 3864. 1984 (E) 14p. ilus. (ISO 3864).

Anexo A

Propiedades colorimétricas y fotométricas de los materiales

(Este Anexo forma parte integral de la norma)

A.1 DEFINICIONES

A.1.1 Límite de color (recta): línea en el diagrama de cromaticidad CIE (CIE 45.15.200)* que separa el área de los colores permitidos de aquella de los colores no permitidos.

A.1.2 Factor de luminancia (en un punto sobre la superficie de un cuerpo auto-radiante, en una dirección dada, bajo condiciones especificadas de iluminación).

A.1.3 Coeficiente de retro-reflexión: (en un plano de superficie retro-reflectiva): el cociente obtenido de dividir la intensidad luminosa (I) del material retro-reflector en la dirección de observación, por el producto de la iluminancia (E_1) en la superficie retro-reflectora sobre un plano perpendicular a la dirección de la luz incidente y su área (A).

Símbolo: R'

$$R' = \frac{I}{E_1 \times A}$$

A.1.4 Materiales convencionales: los materiales que no son retro-reflectores ni fluorescentes.

A.2 CONDICIONES

A.2.1 Los requisitos físicos que se exigen a las señales de seguridad están relacionados principalmente con el color de la luz del día.

A.2.2 Las mediciones de las coordenadas de cromaticidad y el factor de luminancia β , se harán de acuerdo con lo especificado en la publicación CIE N. 15 (E.1.3.1).

Para la medición de las coordenadas de cromaticidad y el factor de luminancia β , se considera que el material está iluminado con la luz del día de acuerdo con el iluminante normalizado D_{65} (CIE 45.15.145)* a un ángulo de 45° con la normal a la superficie y la observación hecha en la dirección de la normal (45/0° geometría).

A.2.3 El coeficiente de retro-reflexión será medido de acuerdo con la publicación CIE No. 7, Vol. D, 1960: ps 566-571, (procedentes de la 14a. sesión, Bruselas), usando el iluminante normalizado A, con la condición de que los ángulos de entrada y de observación estén en el mismo plano.

* Los números se refieren a la publicación de vocabulario CIE (Comisión Internacional de alumbrado).

A.3 REQUISITOS

Las áreas de los colores serán las indicadas en las Figuras 1 y 2; las coordenadas X y Y de las aristas de las áreas de los colores y los factores de luminancia requeridos, serán los dados en las Tablas 4 y 5 (véase la Nota 2 de la Tabla 1).

La Tabla 6 contiene los coeficientes mínimos de retro-reflexión para materiales retro-reflectores.

Notas:

- 1) Las señales (incluyendo los colores) mantendrán el mismo significado bajo todas las condiciones de luz relevantes.
- 2) Materiales retro-reflectores: si, en la práctica los valores fotométricos del material retro-reflector caen por debajo del 50 % de los mínimos requeridos, o si las coordenadas de cromaticidad caen fuera de los límites del área dados en la Tabla 4, los materiales no se consideran apropiados para uso en seguridad.
- 3) Materiales fluorescentes: si, en la práctica, las coordenadas de cromaticidad caen fuera de los límites dados en la Tabla 5, los materiales no se consideran apropiados para uso en seguridad.

Tabla 4

Color	Coordenadas de cromaticidad de las aristas que determinan las de los colores permitidos. Iluminante: iluminante normalizado D ₆₅ (geometría 45/0°)					Factor de luminancia β para:		
		1	2	3	4	Materiales convencionales	Materiales retro-reflectores	
							Tipo 1	Tipo 2
Rojo	x	0,690	0,595	0,569	0,655	≥ 0,07	≥ 0,05	≥ 0,03
	y	0,310	0,315	0,341	0,345			
Azul	x	0,078	0,150	0,210	0,137	≥ 0,05	≥ 0,01	≥ 0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038			
Amarillo	x	0,519	0,468	0,427	0,465	≥ 0,45	-	-
	y	0,480	0,442	0,483	0,534			
Amarillo retro-reflector	x	0,545	0,487	0,427	0,465	-	≥ 0,27	≥ 0,16
	y	0,454	0,423	0,483	0,534			
Verde	x	0,230	0,291	0,248	0,007	≥ 0,12	-	-
	y	0,754	0,438	0,409	0,703			
Verde retro-reflector	x	0,007	0,248	0,177	0,026	-	≥ 0,04	≥ 0,03
	y	0,703	0,409	0,362	0,399			
Blanco	x	0,350	0,300	0,290	0,340	≥ 0,75	-	-
	y	0,360	0,310	0,320	0,370			
Blanco retro-reflector	x	0,350	0,300	0,285	0,335	-	≥ 0,35	≥ 0,27
	y	0,360	0,310	0,325	0,375			
Negro	x	0,385	0,300	0,260	0,345	≤ 0,03	-	-
	y	0,355	0,270	0,310	0,395			

Tabla 5

Color	Coordenadas de cromaticidad de las aristas que determinan las áreas de los colores permitidos					Factor de luminancia β
	Iluminante: iluminante normalizado D ₆₅ (geometría 45/0)					
		1	2	3	4	
Rojo y naranja fluorescentes	x	0,690	0,595	0,535	0,610	≥ 0,25
	y	0,310	0,315	0,375	0,390	

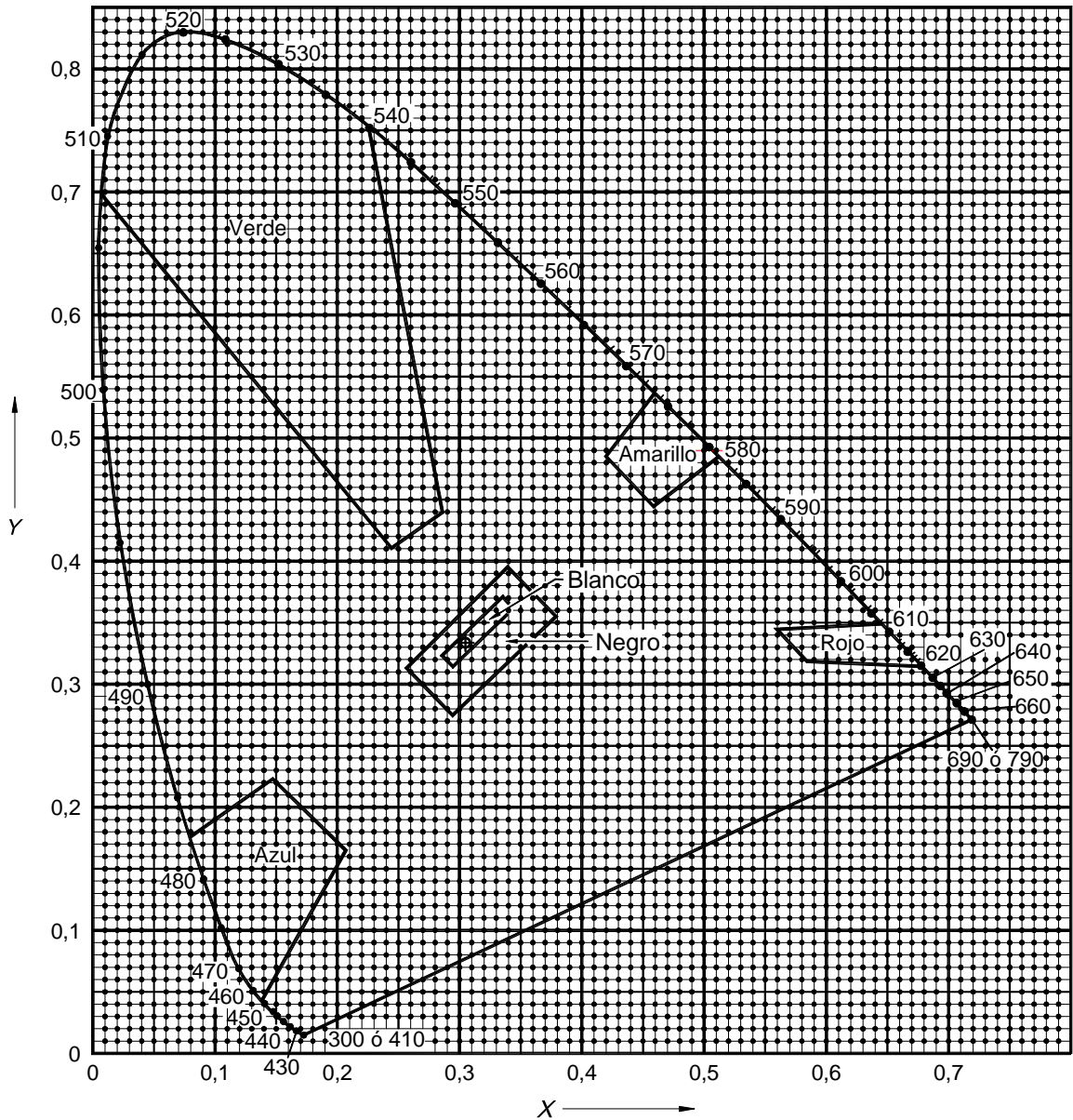


Figura 1. Límites para las áreas de los colores convencionales rojo, amarillo, verde, azul, blanco y negro

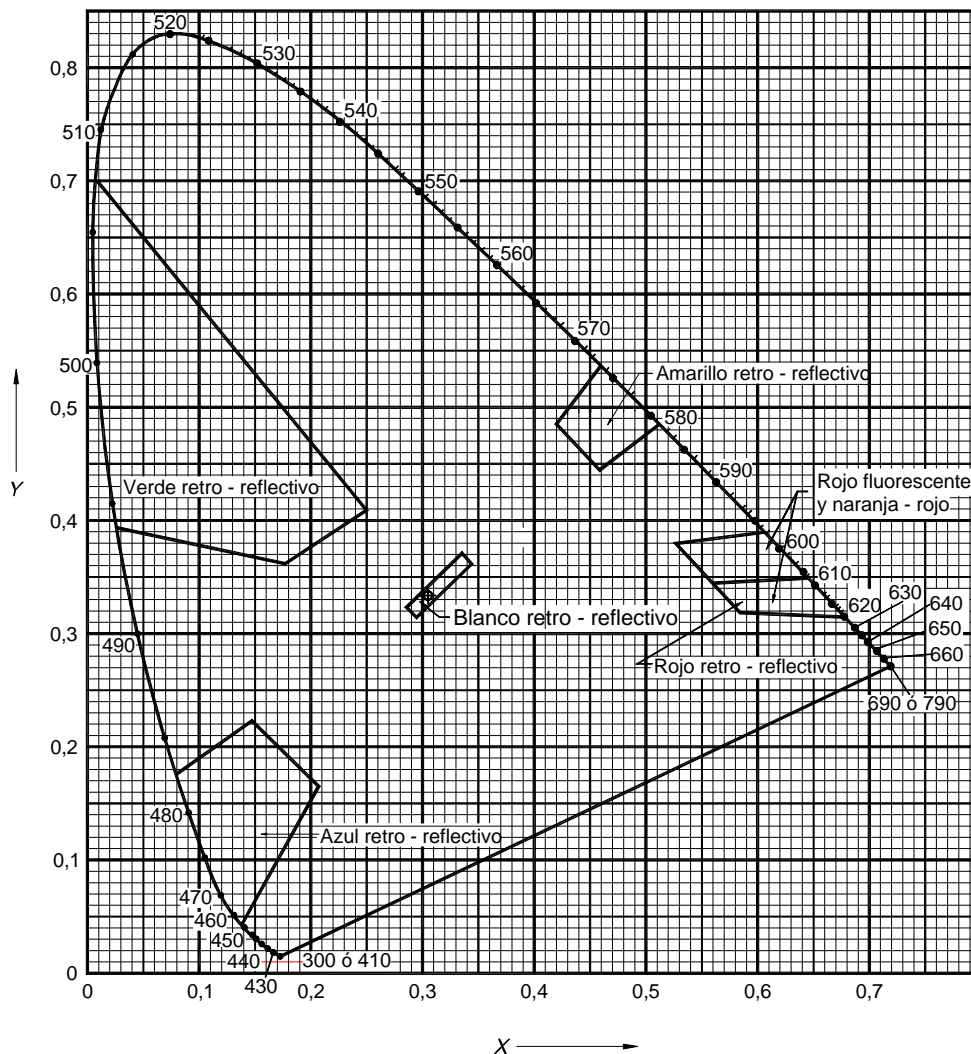


Figura 2. Límites para las áreas de los colores retro-reflectores rojo, amarillo, verde, azul y blanco y para rojo y rojo-naranja fluorescentes

Nota. Los límites para las áreas de los colores retroreflectores rojo y azul son idénticos a aquellos para rojo y azul convencionales, que se dan en la Figura 1.

Tabla 6

Ángulo de observación a	Ángulo de entrada e	Coeficiente mínimo de retro-reflexión *									
		Tipo 1					Tipo 2				
		Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul
1/3 °	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 las partes coloreadas de las señales que son impresas, el coeficiente de retro-reflexión será menor del 70 % de los valores dados en la Tabla 6.

Anexo B




Ejemplos de señales de seguridad

(Este Anexo no forma parte integral de la norma)

B.1 SEÑALES DE PROHIBICIÓN


No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.1.1	Prohibido fumar	Cigarrillo encendido	
B.1.2	Prohibido encender fósforos y fumar	Fósforo encendido	
B.1.3	Prohibido el paso de peatones	Persona caminando	Véase la Nota de la página 16
B.1.4	Prohibido usar agua como agente extintor	Agua cayendo sobre el fuego	

B.2 SEÑALES DE ACCIÓN DE MANDO



No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.2.1	Acción de mando general	Signo de exclamación	
B.2.2	Se debe usar protección para los ojos	Cabeza llevando anteojos de seguridad	
B.2.3	Se debe usar protección respiratoria	Cabeza llevando dispositivo de protección respiratoria	Véase la nota de la página 16
B.2.4	Se debe usar protección para la cabeza	Cabeza llevando casco	

Continúa ...

Continuación...



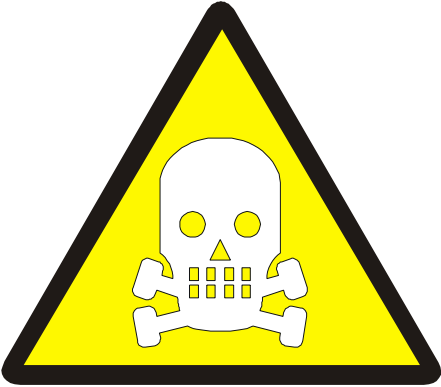
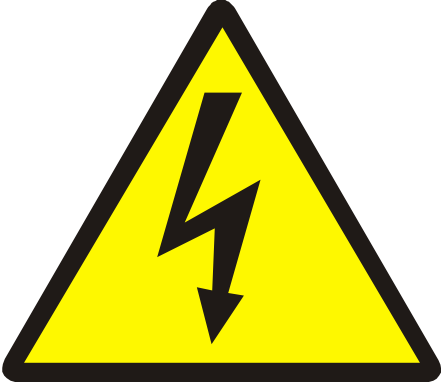
No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.2.5	Se debe usar protección auditiva	Cabeza llevando elementos de protección auditiva	
B.2.6	Se debe usar protección para las manos	Guantes protectores	Véase la Nota de la página 16
B.2.7	Se debe usar protección para los pies	Calzado de seguridad	Véase la Nota de la página 16

B.3 SIGNOS DE PREVENCIÓN



No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.3.1	Prevención general. precaución, riesgo de daño	Signo de exclamación	
B.3.2	Precaución, riesgo de incendio	Llama	

Continúa ...

Continuación...

No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.3.3	Precaución, riesgo de explosión	Bomba estallando	
B.3.4	Precaución, riesgo de corrosión	Líquido goteando sobre una mano y una barra	
B.3.5	Precaución, riesgo de intoxicación	Calavera y huesos cruzados	
B.3.6	Precaución, riesgo de choque eléctrico	Flecha cortada (símbolo No. 5036 de la publicación IEC 417B)	

B.4 Señales de información concerniente a condiciones de seguridad

No	Referencia	Contenido de la imagen	Ejemplo
B.4.1	Primeros auxilios	Cruz*	
B.4.2	Indicación general de dirección hacia	Flecha	

* Para algunas señales de seguridad no se da ejemplo de símbolo gráfico. Esos símbolos gráficos serán el tema de otra norma.