NORMA VENEZOLANA

COVENIN 3604:2000

AUTOMOTRIZ. DISPOSITIVOS DE ADVERTENCIA. TRIÁNGULOS DE SEGURIDAD

FAVENPA

Camara de Fabricantes Venezolanos de Productos Automotores

FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma fue elaborada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT5 Automotriz**, a través del convenio para la elaboración de normas suscrito entre **FAVENPA** y **FONDONORMA**, siendo aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **N° 2000-10** de fecha **25/10/2000**.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: CAVENEZ, CANIDRA, M.P.C., CIDIA, SENCAMER, INVECA, PITSBURG, RESUDCA, FAVENPA, VENEFARO.

NORMA VENEZOLANA AUTOMOTRIZ. DISPOSITIVOS DE ADVERTENCIA. TRIÁNGULOS DE SEGURIDAD

COVENIN 3604:2000

1 OBJETO

1.1 Esta Norma establece los requerimientos para dispositivos, sin fuente propia de energía, que son designados para ser llevados en vehículos de motor y usados para prevenir la aproximación de trafico a la presencia de vehículos detenidos, excepto para los dispositivos diseñados a estar fijos permanentemente en el vehículo.

1.2 El propósito de esta Norma es reducir muertes y daños debido a colisiones por la parte posterior entre vehículos en tránsito y vehículos detenidos.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

La siguiente norma contiene disposiciones que al ser citadas en este texto constituyen requisitos de esta Norma Venezolana COVENIN. La edición indicada estaba en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma esta sujeta a revisión, se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar la edición más reciente de la norma citada seguidamente.

COVENIN 1579: 1997. Pinturas y productos afines. Ensayo de atomización salina.

3 DEFINICIONES

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

3.1 Angulo de entrada

Define al ángulo que tiene como lados la línea central y normal a la cara del objeto a ser analizado, y la línea desde el centro del objeto al centro de la fuente de iluminación, véase la Figura 2.

3.2 Fluorescencia

Significa la propiedad de emitir luz visible debido a la absorción de radiación de longitud de onda corta, que puede estar fuera del espectro de luz visible.

3.3 Angulo de observación

Define al ángulo que tiene como lados la línea desde el punto de observación al centro del objeto a ser analizado y la línea desde el centro del objeto al centro de la fuente de iluminación, véase la Figura 2.

3.4 Reflejancia

Define a la luz reflejada, medida en direcciones cercanas a la dirección de la luz incidente.

4 REQUISITOS

4.1 Equipo

4.1.1 El material reflectivo y el material fluorescente que cumplen los requisitos de esta Norma, deben estar fijados en ambas caras del triángulo de seguridad. Alternativamente un material de doble propósito naranja fluorescente y rojo reflectivo que cumplan los requerimientos de esta Norma (en lo sucesivo referido como material de doble propósito), puede ser fijado en ambas caras en lugar de los materiales fluorescente y reflectivo.

4.1.2 Cada triángulo de seguridad debe estar protegido contra daños y deterioro:

4.1.2.1 Colocándolo en un estuche protector opaco, excepto que 2 ó 3 triángulos sean vendidos para ser usados en un mismo vehículo, estos pueden estar situados en un estuche común.

4.1.2.2 Colocándolo en un compartimento seguro, cerrado, y fácilmente accesible, del vehículo de motor, el cual es suministrado por el fabricante del vehículo.

4.1.3 El triángulo de seguridad debe ser diseñado para ser extraído e introducido de su contenedor sin el uso de herramientas.

4.1.4 El triángulo de seguridad debe estar marcado y legible permanentemente con:

4.1.4.1 Nombre del fabricante

4.1.4.2 Mes y año de la fabricación, el cual puede estar expresado numéricamente. Ejemplo: 6/72.

4.1.5 Cada triángulo de seguridad debe tener instrucciones para su armado y colocación.

4.1.5.1 Las instrucciones deben estar impresas indeleblemente, o fijadas de tal manera que no sea fácil removerlas.

4.1.5.2 Las instrucciones deben contener una recomendación para que el conductor active las luces de emergencia antes de colocar el triángulo de seguridad.

4.1.5.3 Instrucciones que incluyan la ilustración de la figura 3, indicando el posicionamiento recomendado.

4.2 Configuración

4.2.1 Cuando el triángulo de seguridad es colocado sobre el pavimento:

4.2.1.1 Las partes del triángulo de seguridad deben conformar un triángulo equilátero que permanezca en un plano no mayor de 10 grados del eje vertical, con el eje inferior de la base del triángulo a una altura no menor a 2,54 cm (1 pulgada).

4.2.1.2 Ninguna porción del material reflectivo ni del material fluorescente debe ser oscurecido por otra parte del triángulo, excepto por algún componente que sirva de sujeción, elemento de pivote, elementos que prevengan la colapsibilidad o sean soportes del triángulo de seguridad. En cualquier caso, debe haber suficiente material reflectivo y fluorescente para cumplir con los requerimientos de los elementos 4.4 y 4.5.

4.2.2 El triángulo de seguridad debe ser vacío interiormente, con franjas perimetrales de un ancho de 5 cm (1,97 pulgadas). Cada uno de los tres lados debe medir 45 cm (17,72 pulgadas) de largo, véase la Figura 1. La altura máxima del vértice superior de la señal sobre el plano de la vía publica no debe superar 80 cm (31,49 pulgadas) ni ser inferior a 40 cm (15,75 pulgadas).

4.2.3 Cada cara del triángulo de seguridad debe tener un borde exterior de material rojo reflectivo con un ancho uniforme entre 1,91 cm y 4,45 cm (0,75 pulgadas y 1,75 pulgadas), y un borde interior de material naranja fluorescente de ancho uniforme entre 3,17 cm y 3,30 cm (1,25 pulgadas y 1,30 pulgadas), véase la Figura 1. Sin embargo, este requerimiento no debe aplicarse si es usado material de doble propósito.

4.2.4 Cada vértice del triángulo de seguridad debe tener un radio entre 0,635 cm y 1,270 cm (0,25 pulgadas y 0,50 pulgadas).

4.2.5 Todas las orillas deben estar redondeadas o chaflanadas para reducir la posibilidad de corte y daños al usuario.

4.2.6 El triángulo de seguridad debe consistir de una porción triangular y accesorios necesarios para su soporte y estuche, sin formas o dispositivos visibles adicionales.

4.3 Color

4.3.1 El color del material rojo reflectivo en el triángulo de seguridad debe tener las siguientes características, tanto antes como después de haber sido condicionado según el aparte 5.1, cuando la fuente de iluminación es una lampara de filamento de tungsteno, operando a 2856 K de temperatura de color. Expresado en términos de la Norma de coloromitreria de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE) de 1931 (véase la Figura 4, Diagrama de cromaticidad del CIE), las coordenadas de cromaticidad del material

rojo reflectivo deben estar contenidas en la región comprendida por el *espectrum locus* y las líneas del diagrama, definidas por las siguientes ecuaciones:

Limite	Ecuación
Amarillo	Y= 0,33
Blanco	X+Y= 0,98

4.3.2 El color del material naranja fluorescente del triángulo de seguridad debe tener las siguientes características, tanto antes como después de haber sido condicionado según el aparte 5.1, cuando la fuente de iluminación es una lampara compacta de arco de xenón de alta presión de 150 watt. Expresado en términos de la Norma de coloromitreria de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE) de 1931, las coordenadas de cromaticidad del material naranja fluorescente deben estar contenidas en la región comprendida por el *espectrum locus* y las líneas del diagrama, definidas por las siguientes ecuaciones:

Limite	Ecuación
Amarillo	Y = 0,49X + 0,17
Blanco	X+Y= 0,93
Rojo	Y= 0,35

La lampara compacta de xenón de alta presión de 150 watt debe iluminar la muestra, usando el espectro no modificado en un ángulo de incidencia de 45° y un ángulo de observación de 90°. Si esta siendo probado el material de doble propósito, este debe estar iluminado por la misma fuente de iluminación, de la cual es difundida la luz por una esfera integrada.

4.4 Reflectividad

Cuando el material rojo reflectivo del triángulo de seguridad es analizado de acuerdo al punto 5.2, tanto antes como después de haber sido condicionado según el punto 5.1, el valor de candlepower por pie de candela incidente no debe ser menor que el valor especificado en la tabla 1, para cada ángulo de entrada listado.

4.5 Luminancia

Cuando el material naranja fluorescente del triángulo de seguridad es analizado de acuerdo al punto 5.3, antes y después de haber sido condicionado de acuerdo al punto 5.1, éste debe tener una luminancia relativa de 25% con respecto a una superficie plana de oxido de magnesio, con un ancho de 1,12 m (44,09 pulgadas).

4.6 Estabilidad

Cuando el triángulo de seguridad esta erguido sobre una superficie cepillada de concreto, tanto en sentido paralelo y en sentido contrario a las marcas del cepillado, y sometido a un viento horizontal de 64,35 Km/h (40 millas por hora) en cualquier dirección por 3 minutos:

4.6.1 Ninguna parte del triángulo debe deslizar mas de 7,62 cm (tres pulgadas) desde su posición inicial;

4.6.2 La porción triangular no se debe inclinar mas de 10 grados desde el eje vertical;

4.6.3 La posición triangular no debe girar mas de 10 grados en ninguna dirección del plano horizontal

4.7 Durabilidad

Cuando el triángulo de seguridad es acondicionado de acuerdo al punto 5.1, ningún componente debe dañarse o separarse del resto del conjunto.

5 METODOS DE ENSAYO

5.1 Condiciones

Someter al triángulo de seguridad a la siguiente secuencia de acondicionamiento, regresando después de cada etapa de la secuencia al aire del medio ambiente a 68 °F (20 °C) al menos por dos horas.

5.1.1 -40 °F (-40 °C) por 16 horas en una cámara de aire circulante usando aire ambiente con humedad relativa entre 30% y 70% a 70 ° F (21 °C);

5.1.2 150 °F (65,6 °C) por 16 horas en un horno con aire circulante, usando aire ambiente con humedad relativa entre 30% y 70% a 70 °F (21,1 °C);

5.1.3 100 °F (37,8 °C) y 90% de humedad relativa por 16 horas;

5.1.4 Prueba de niebla salina de acuerdo a la Norma COVENÍN 1579, con un tiempo de duración de 4 horas para dicha prueba;

5.1.5 Inmersión por 2 horas en agua a una temperatura de 100 °F (37,8 °C).

5.2 Prueba de reflectividad

La prueba para evaluar el material rojo reflectivo es como sigue:

5.2.1.1 Si se usa material de doble propósito, separarlos o tapar el naranja fluorescente para no afectar la medida del fotómetro.

5.2.1.2 Usar una lampara con filamento de tungsteno a 2856 K (temperatura de color) como fuente de iluminación.

5.2.1.3 Ubicar la fuente de iluminación a 30, 49 metros (100 pies) del material rojo reflectivo, véase la figura 2.

5.2.1.4 Ubicar el punto de observación directamente por encima de la fuente de iluminación, véase figura 2.

5.2.1.5 Calcular los candlepower por pie candela incidente del material rojo reflectivo, para cada ángulo de entrada y ángulo de observación especificado en la tabla 1.

5.3 Prueba de luminancia

La prueba para evaluar el material naranja fluorescente es la siguiente:

5.3.1 Si se usa material de doble propósito, se debe prevenir que el material rojo reflectivo afecte la medida del fotómetro.

5.3.2 Usando como fuente de iluminación una lámpara de arco de xenón de 150 watt de alta presión, iluminar la muestra a un ángulo de incidencia de 45° y un ángulo de observación de 90°. Si el material de doble propósito esta siendo probado, iluminar la muestra a través de una esfera integrada.

5.3.3 Medir la luminancia del material a un ángulo visual perpendicular con variación angular no mayor a 5° con respecto a la perpendicular de la muestra.

5.3.4 Repetir el procedimiento para una placa de oxido de magnesio, y correlacionar el porcentaje de luminancia de material relativo a la superficie de oxido de magnesio.

BIBLIOGRAFÍA

DOT 125. Warning Devices.

Tabla 1. Mínimo "Candlepower" por pie candela incidente

	Angulos de entrada - *Grados*						
Angulo de observación - *Grados*	0	10 Arriba	20 Abajo	20 Izquierda	20 Derecha	30 Izquierda	30 Derecha
0,2	80	80	80	40	40	8,0	8,0
1,5	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,08	0,08

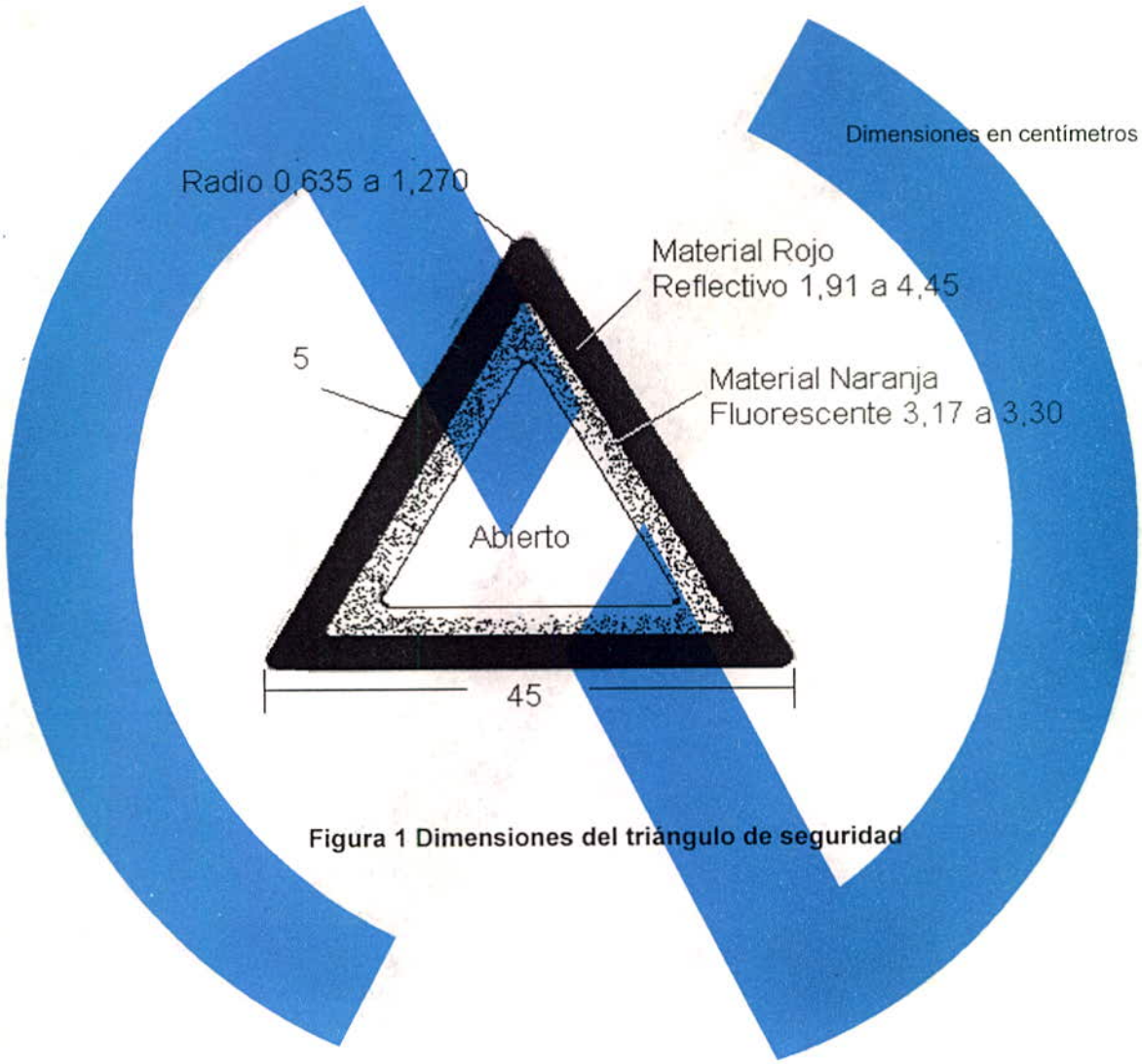


Figura 1 Dimensiones del triángulo de seguridad

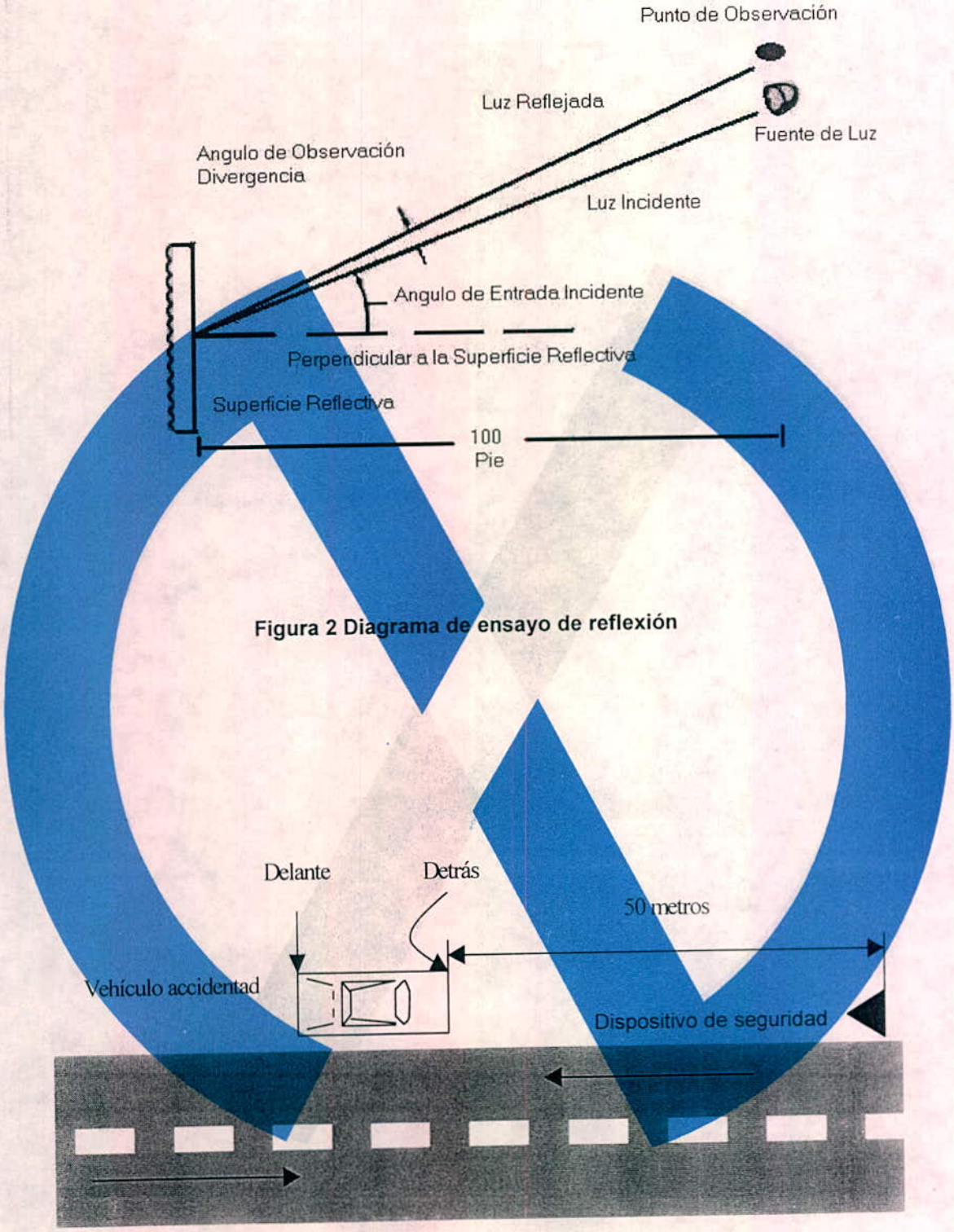


Figura 2 Diagrama de ensayo de reflexión

Figura 3 Posicionamiento recomendado del dispositivo de seguridad

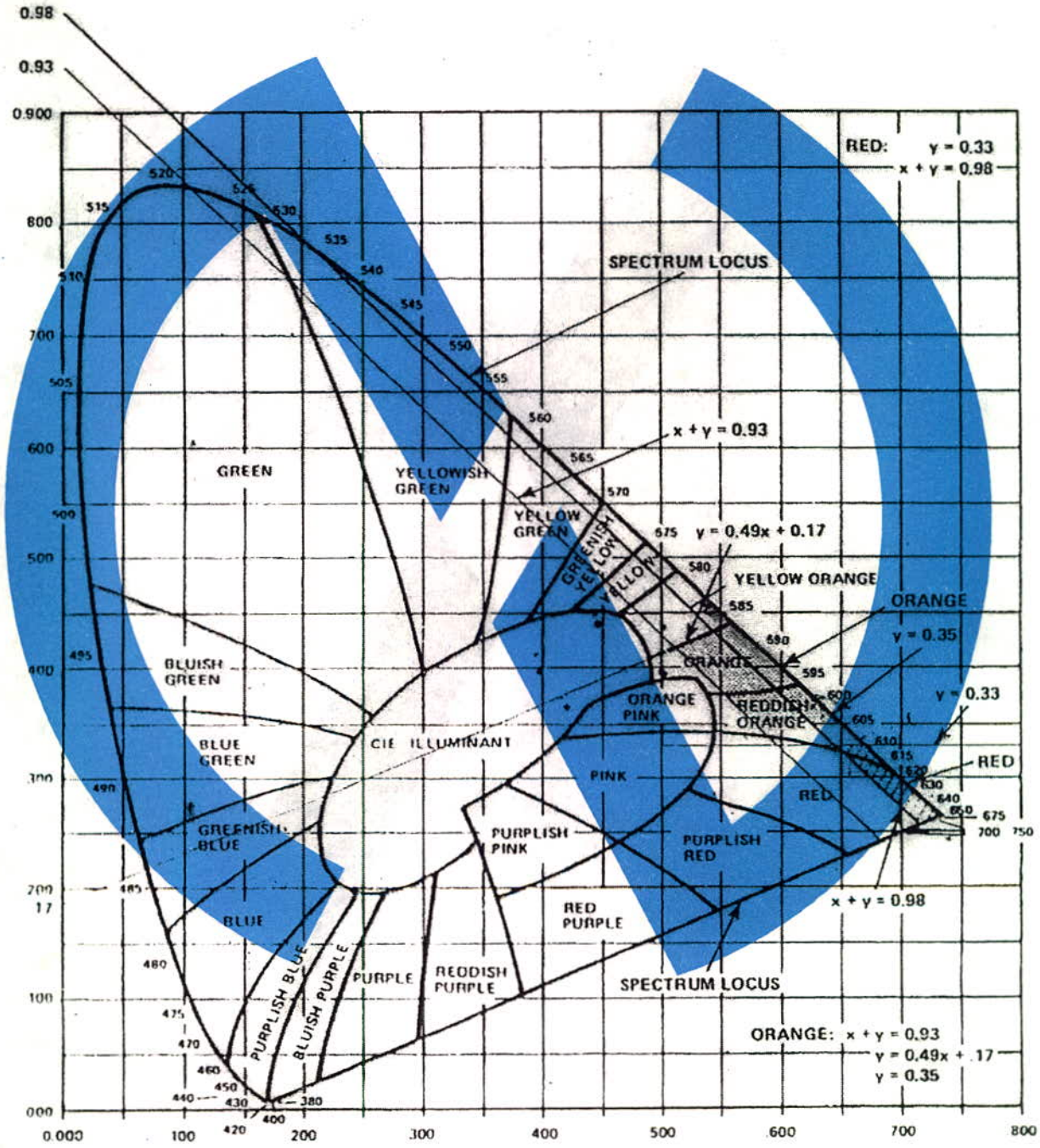


Figura 4 Diagrama de cromaticidad del CIE

COVENIN
3604:2000

CATEGORÍA
B

FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS



publicación de:

I.C.S: 43.040.20

ISBN: 980-06-2643-3

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Automotriz, triángulo de seguridad, dispositivo de advertencia.