

Requisitos técnicos del Reglamento nº 3 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas a que se refieren el artículo 3 y el punto 2.1 del Anexo II de la Directiva 97/29/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 76/757/CEE del Consejo sobre los catadióptricos de los vehículos de motor y de sus remolques<sup>(1)</sup>

## 2. DEFINICIONES<sup>(2)</sup>

A los efectos del presente Reglamento,

- 2.1. Las definiciones recogidas en el Reglamento nº 48 y en sus series de modificaciones vigentes en la fecha de solicitud de homologación se aplicarán al presente Reglamento.
- 2.2. Se entenderá por «*reflexión catadióptrica*» la caracterizada por el reflejo de la luz en direcciones cercanas a la de procedencia. Esta propiedad se mantiene aun cuando se produzcan variaciones importantes del ángulo de iluminación.
- 2.3. Se entenderá por «*unidad óptica catadióptrica*» una combinación de elementos ópticos unidad que permite obtener la reflexión catadióptrica.
- 2.4. Se entenderá por «*dispositivo catadióptrico*»<sup>(1)</sup> un conjunto listo para su uso y que consta de una o más unidades ópticas catadióptricas.

Nota

(<sup>1</sup>) También denominado(s) «catadióptrico(s)».

- 2.5. Se entenderá por «*ángulo de divergencia*» el situado entre las líneas rectas que unen el centro de referencia con el centro del receptor y el centro de la fuente de iluminación.
- 2.6. Se entenderá por «*ángulo de iluminación*» el situado entre el eje de referencia y la línea recta que une el centro de referencia al centro de la fuente luminosa.
- 2.7. Se entenderá por «*ángulo de rotación*» el ángulo de desplazamiento del dispositivo catadióptrico alrededor del eje de referencia partiendo de una posición determinada.
- 2.8. Se entenderá por «*apertura angular del dispositivo catadióptrico*» el ángulo subtendido por la dimensión mayor de la superficie aparente de la superficie reflectante, bien en el centro de la fuente de iluminación o bien en el centro del receptor.
- 2.9. La expresión abreviada «*iluminación del dispositivo catadióptrico*» es la empleada convencionalmente para designar la iluminación medida en un plano perpendicular a los rayos incidentes y que pasa por el centro de referencia.
- 2.10. Se entenderá por «*coeficiente de intensidad luminosa (CIL)*» el cociente de la intensidad luminosa reflejada en la dirección considerada, dividida por la iluminación del dispositivo catadióptrico en determinados ángulos de iluminación, divergencia y rotación.
- 2.11. Los símbolos y unidades empleados en el presente Reglamento figuran en el Anexo I.
- 2.12. Un tipo de «*dispositivo catadióptrico*» está definido por los modelos y los documentos descriptivos entregados junto con la solicitud de homologación. Se considerará que pertenecen a un mismo tipo los dispositivos catadióptricos que tengan una o varias «*unidades ópticas catadióptricas*» idénticas a las del dispositivo tipo o, si no idénticas, pero simétricas y adecuadas para ser montadas en el lado izquierdo o en el derecho del vehículo respectivamente y cuyas partes anexas difieran de las del dispositivo tipo únicamente en cuanto a variantes que no tengan efectos sobre las propiedades a que se refiere el presente Reglamento.
- 2.13. Los dispositivos catadióptricos se clasifican, según sus características fotométricas, en tres categorías denominadas: clase I A, clase III A y clase IV A.

## 6. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 6.1. Los dispositivos catadióptricos estarán fabricados de forma que funcionen correctamente y sigan haciéndolo en condiciones normales de utilización. Además, no deberán presentar ningún defecto de diseño o fabricación que pueda afectar a su correcto funcionamiento o a su mantenimiento en buen estado.

(<sup>1</sup>) DO nº L 171 de 30. 6. 1997, p. 11.

(<sup>2</sup>) Las definiciones de términos técnicos (excepto las recogidas en el Reglamento nº 48) son las adoptadas por la Comisión Internacional sobre Iluminación (CIE).

- 6.2. Los componentes de los dispositivos catadióptricos no deberán poder desmontarse fácilmente.
- 6.3. Las unidades ópticas catadióptricas no podrán ser sustituibles.
- 6.4. La superficie exterior de los dispositivos catadióptricos deberá ser fácil de limpiar. Por consiguiente, no será rugosa; las protuberancias que pudiera tener no impedirán su fácil limpieza.
- 6.5. Los sistemas de fijación de los dispositivos de la clase IV A permitirán el contacto estable y duradero entre el dispositivo y el vehículo.

#### 7. ESPECIFICACIONES PARTICULARES (ENSAYOS)

- 7.1. Los dispositivos catadióptricos deberán cumplir, además, las condiciones referentes a las dimensiones, formas y características colorimétricas, fotométricas, físicas y mecánicas descritas en los Anexos 5 a 11 y 13 del presente Reglamento. Los procedimientos de ensayo figuran en los Anexos 4 (clases I A y III A) y 14 (clase IV A).
- 7.2. Dependiendo de la naturaleza de los materiales que constituyen los dispositivos catadióptricos y, en particular, las unidades ópticas catadióptricas, las autoridades competentes autorizarán a los laboratorios a no realizar determinados ensayos innecesarios, siempre que se mencione este hecho explícitamente en el epígrafe «Observaciones» del formulario de certificación de homologación.

## ANEXO 1

## Dispositivo catadióptrico

*Símbolos y unidades*

A = Área de la superficie reflectante del dispositivo catadióptrico (en  $\text{cm}^2$ )

C = Centro de referencia

NC = Eje de referencia

Rr = Receptor, observador o dispositivo de medición

Cr = Centro del receptor

$\varnothing_r$  = Diámetro del receptor Rr cuando sea circular (en cm)

Se = Fuente de iluminación

Cs = Centro de la fuente de iluminación

$\varnothing_s$  = Diámetro de la fuente iluminación (en cm)

De = Distancia del centro Cs al centro C (en m)

D'e = Distancia del centro Cr al centro C (en m)

*Nota:* En general, De y D'e son distancias casi idénticas, por lo que, en circunstancias normales de observación, se podrá considerar que  $De=D'e$ .

D = Distancia de observación a partir de la cual la superficie reflectante se ve continua.

$\alpha$  = Ángulo de divergencia

$\beta$  = Ángulo de iluminación. En relación con la línea CsC, considerada siempre como horizontal, este ángulo va acompañado de los símbolos - (izquierda) + (derecha), + (arriba) o - (abajo) según la posición de la fuente Se en relación con el eje NC cuando se mira al dispositivo catadióptrico. En el caso de cualquier dirección definida por dos ángulos, uno vertical y otro horizontal, se citará siempre en primer lugar el ángulo vertical.

$\gamma$  = Apertura angular del elemento de medición Rr visto desde el punto C

$\delta$  = Apertura angular de la fuente Se vista desde el punto C

$\epsilon$  = Ángulo de rotación. Este ángulo será positivo en el sentido de giro de las agujas del reloj cuando se mire hacia la superficie reflectante. Si el dispositivo catadióptrico lleva la indicación TOP, se tomará como origen la posición correspondiente.

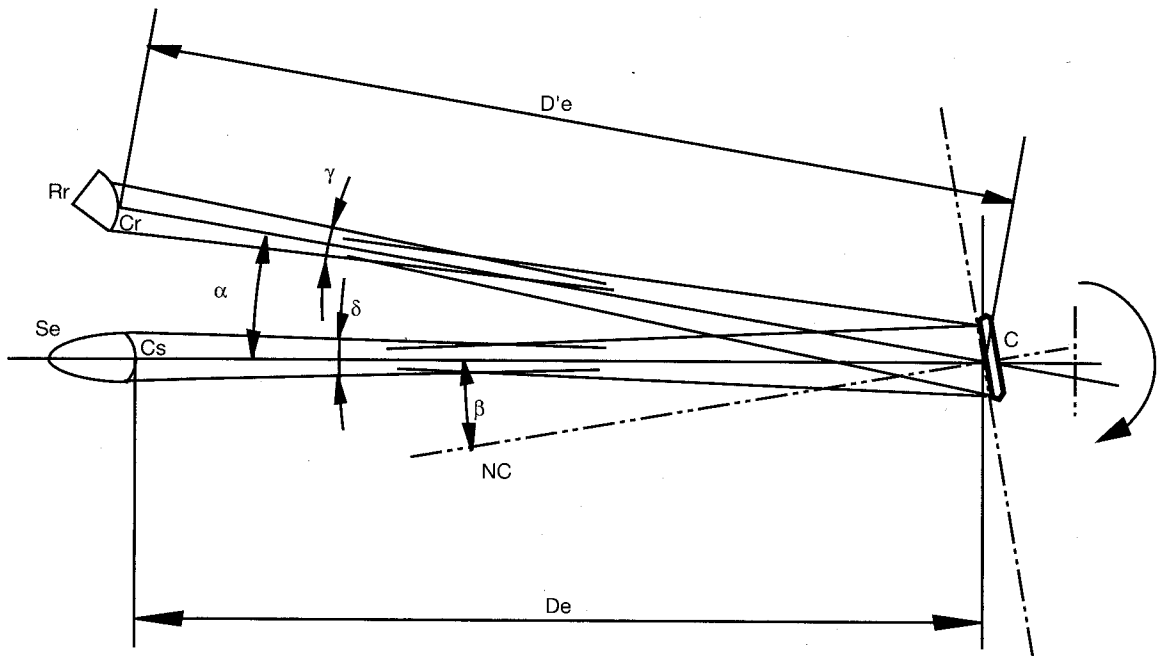
E = Iluminación del catadióptrico (en lux)

CIL = Coeficiente de intensidad luminosa (en milicandelas/lux)

Los ángulos se expresan en grados y minutos.

Catadióptricos

*Símbolos*



Vista de alzado

## ANEXO 4

## Procedimiento de ensayo — clases IA y IIIA

1. El solicitante de la homologación entregará diez muestras que se someterán a ensayo siguiendo el orden cronológico indicado en el Anexo 12.
2. Tras la comprobación de las especificaciones generales (apartado 6 del Reglamento) y las referentes a las formas y dimensiones (Anexo 5), se someterán las diez muestras al ensayo de resistencia térmica descrito en el Anexo 10 del presente Reglamento y, al menos una hora después de finalizado este ensayo, se las someterá al control de las características colorimétricas (Anexo 6) y del CIL (Anexo 7) con un ángulo de divergencia de  $20'$  y un ángulo de iluminación  $V = H = 0$ , o, cuando sea preciso, en la posición definida en los apartados 4 y 4.1 del Anexo 7. A continuación se ensayarán los dispositivos catadióptricos que hayan dado los valores mínimo y máximo siguiendo las indicaciones que figuran en el Anexo 7. Los laboratorios conservarán estas dos muestras para cualquier verificación posterior que pudiera ser necesaria. Las otras ocho muestras se repartirán en cuatro grupos de dos muestras cada uno:
  - Primer grupo: Las dos muestras se someterán sucesivamente al ensayo de resistencia al agua (apartado 1 del Anexo 8) y, a continuación, en caso de resultados positivos en este ensayo, a los ensayos de resistencia a los combustibles y a los aceites de engrase (apartados 3 y 4 del Anexo 9).
  - Segundo grupo: Las dos muestras se someterán, si fuera necesario, al ensayo de corrosión (apartado 2 del Anexo 8) y, a continuación, la cara posterior del dispositivo catadióptico se someterá al ensayo de resistencia a la abrasión (apartado 5 del Anexo 8).
  - Tercer grupo: Las dos muestras se someterán al ensayo de estabilidad en el tiempo de las propiedades ópticas del dispositivo catadióptico (Anexo 9).
  - Cuarto grupo: Las dos muestras se someterán al ensayo de estabilidad del color (Anexo 11).
3. Después de haber sido sometidos a los ensayos enumerados en el apartado anterior, los dispositivos catadióptricos de cada grupo deberán presentar:
  - 3.1. un color que cumpla las condiciones del Anexo 6. Esto se comprobará mediante un método cualitativo y, en caso de duda, se confirmará mediante un método cuantitativo.
  - 3.2. un CIL que satisfaga los requisitos del Anexo VI. La verificación se realizará únicamente con un ángulo de divergencia de  $20'$  y un ángulo de iluminación  $V = H = 0^\circ$  o, si fuera necesario, en la posición definida en los apartados 4 y 4.1 del Anexo 7.

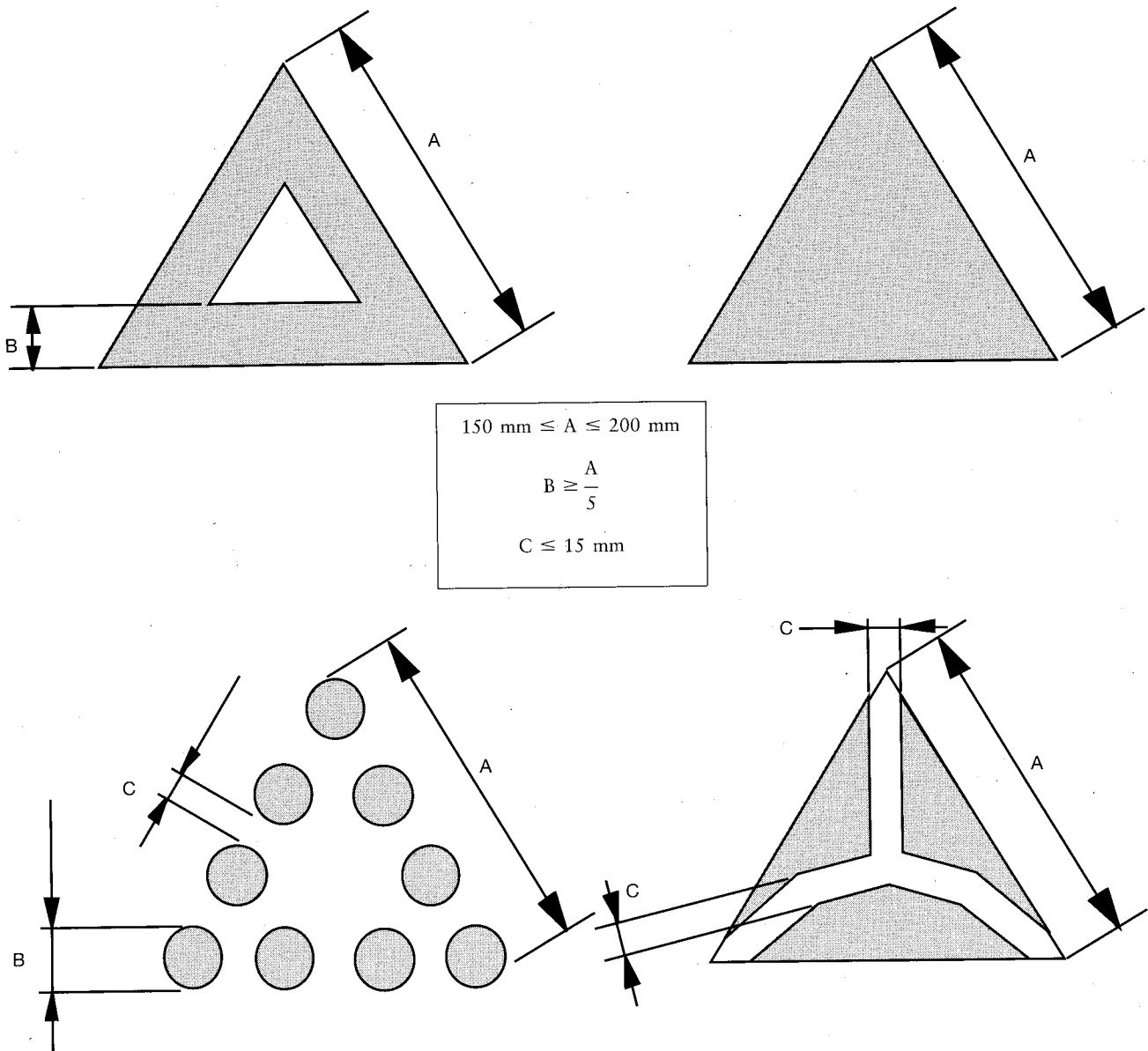
## ANEXO 5

## Especificaciones de las formas y dimensiones

1. FORMA Y DIMENSIONES DE LOS DISPOSITIVOS CATADIÓPTICOS DE LA CLASE I A
  - 1.1. La forma de las superficies reflectantes será sencilla y no se podrá confundir fácilmente a distancias normales de observación con una letra, un dígito o un triángulo.
  - 1.2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, se admitirá una forma semejante a la forma simple de las letras y cifras 0, I, U y 8.
2. FORMA Y DIMENSIONES DE LOS DISPOSITIVOS CATADIÓPTICOS DE LA CLASE III A (véase el apéndice del presente Anexo)
  - 2.1. Las superficies reflectantes de los dispositivos catadiópticos de la Clase III A tendrán forma de triángulo equilátero. En caso de llevar en un ángulo la inscripción »TOP«, el vértice superior de ese ángulo deberá apuntar hacia arriba.
  - 2.2. La superficie reflectante podrá o no tener en su centro una parte triangular no catadióptica cuyos lados sean paralelos a los del triángulo exterior.
  - 2.3. La superficie reflectante podrá ser continua o no. En todo caso, la distancia más corta entre dos unidades ópticas catadiópticas cercanas no superará los 15 mm.
  - 2.4. La superficie reflectante de un dispositivo catadióptico se considerará continua cuando los bordes de las superficies reflectantes de las unidades ópticas catadiópticas cercanas independientes sean paralelas y dichas unidades ópticas estén repartidas uniformemente por toda la superficie sólida del triángulo.
  - 2.5. Cuando la superficie iluminada no sea continua, el número de unidades ópticas catadiópticas independientes, incluidas las unidades ópticas catadiópticas de los ángulos, no podrá ser inferior a cuatro por cada lado del triángulo.
  - 2.5.1. Las unidades ópticas catadiópticas independientes no serán sustituibles, excepto si están formadas por catadiópticos homologados de la Clase I A.
  - 2.6. Los lados exteriores de las superficies reflectantes de los dispositivos catadiópticos triangulares de la clase III A tendrán una longitud situada entre 150 y 200 mm. En el caso de los dispositivos del tipo del triángulo hueco, la anchura de los bordes, medida perpendicularmente a éstos, será al menos igual al 20% de la longitud útil entre los extremos de la superficie reflectante.
3. FORMA Y DIMENSIONES DE LOS DISPOSITIVOS CATADIÓPTICOS DE LA CLASE IV A
  - 3.1. La forma de las superficies emisoras de luz será sencilla y no se podrá confundir fácilmente a distancias normales de observación con una letra, un dígito o un triángulo. No obstante, se admitirá una forma semejante a la forma simple de las letras y dígitos 0, I, U y 8.
  - 3.2. La superficie emisora de luz del dispositivo catadióptico será de al menos 25 cm<sup>2</sup>.
4. El cumplimiento de las anteriores especificaciones se comprobará mediante examen visual.

## Apéndice

## CATADIÓPTICOS PARA REMOLQUES — CLASE III A



Nota: Estos esquemas figuran únicamente a título de ejemplo.

## ANEXO 6

## Especificaciones colorimétricas

1. Las presentes especificaciones se aplicarán únicamente a los dispositivos catadióptricos incoloros, rojos o amarillo auto.
  - 1.1. Los catadióptricos podrán estar formados por una unidad óptica catadióptrica combinada con un filtro, los cuales habrán sido fabricados de forma que no puedan separarse en condiciones normales de utilización.
  - 1.2. Queda prohibida la coloración de las unidades ópticas catadióptricas y de los filtros mediante pintura o barniz.
2. Cuando el dispositivo catadióptrico esté iluminado por el patrón A de la CIE, con un ángulo de divergencia de  $\frac{1}{3}^\circ$  y un ángulo de iluminación  $V = H = 0^\circ$  o, en caso de producirse un reflejo en la superficie de entrada no coloreada,  $V = \pm 5^\circ$ ,  $H = 0^\circ$ , las coordenadas tricromáticas del flujo luminoso reflejado se situarán dentro de los siguientes límites:

Rojo	límite hacia el amarillo	$y \leq 0,335$
	límite hacia el púrpura	$z \leq 0,008$
Amarillo-auto	límite hacia el amarillo	$y \leq 0,429$
	límite hacia el rojo	$y \geq 0,398$
	límite hacia el blanco	$z \leq 0,007$
- 2.1. En el caso de los colores rojo y amarillo auto, el cumplimiento de las especificaciones colorimétricas se comprobará mediante examen visual comparativo.
- 2.2. En caso de que subsistieran dudas después de este ensayo, el cumplimiento de las especificaciones colorimétricas se comprobará determinando las coordenadas tricromáticas de la muestra que plantee las mayores dudas.
3. Los dispositivos catadióptricos incoloros no deberán producir una reflexión selectiva, es decir, las coordenadas tricromáticas  $x$  e  $y$  de la muestra A utilizada para iluminar el dispositivo catadióptrico no sufrirán una modificación superior a 0,01 después de haber sido reflejadas por el dispositivo catadióptrico.
  - 3.1. Esto se comprobará mediante ensayo visual comparativo, según se indica en el párrafo anterior, estando el campo de comparación iluminado por fuentes luminosas cuyas coordenadas tricromáticas difieran en 0,01 de las de la muestra A.
  - 3.2. En caso de duda, se determinarán las coordenadas tricromáticas de la muestra más selectiva.

## ANEXO 7

## Especificaciones fotométricas

1. Al solicitar la homologación, el solicitante especificará el eje de referencia. Éste corresponderá al ángulo de iluminación  $V = H = 0^\circ$  del cuadro de coeficientes de intensidad luminosa (CIL).
2. En las mediciones fotométricas, se tendrá únicamente en cuenta, en el caso de la clase I A, la superficie reflectante situada dentro de un círculo de 200 mm de diámetro cuya área máxima será de 100 cm<sup>2</sup>, sin que el área de las unidades ópticas catadióptricas deba tener necesariamente esta superficie. El fabricante indicará el perímetro de la superficie que se utilizará. En el caso de las Clases III A y IV A, se tendrá en cuenta toda la zona luminosa sin limitación en las dimensiones.
3. VALORES DEL CIL
  - 3.1. Categorías I A y III A
    - 3.1.1. Los valores del CIL de los catadióptricos rojos deberán ser como mínimo iguales a los del siguiente cuadro, expresados en micilandelas por lux, para los ángulos de divergencia e iluminación indicados.

Clase	Ángulo de divergencia $\alpha$	Ángulos de iluminación (en grados)			
		Vertical V Horizontal H	0° 0°	±10° 0°	± 5° ±20°
I A	20'		300	200	100
	1°30'		5	2,8	2,5
III A	20'		450	200	150
	1°30'		12	8	8

No se admitirán valores del CIL inferiores a los indicados en las dos últimas columnas del cuadro anterior en el interior del ángulo sólido cuyo vértice es el centro de referencia y está limitado por los planos que se intersectan en las siguientes líneas:

$$(V = \pm 10^\circ, H = 0^\circ) \quad (V = \pm 5^\circ, H = \pm 20^\circ).$$

- 3.1.2. Los valores del CIL de los dispositivos catadióptricos de la clase I A de color amarillo auto deberán ser al menos iguales a los del cuadro del apartado 3.1.1 multiplicados por el coeficiente 2,5.
- 3.1.3. Los valores del CIL de los dispositivos catadióptricos incoloros de la clase I A deberán ser al menos iguales a los del cuadro del apartado 3.1.1 multiplicados por el coeficiente 4.
- 3.2. Los valores del CIL de los dispositivos de la Clase IV A deberán ser como mínimo iguales a los del siguiente cuadro, expresados en micilandelas por lux, para los ángulos de divergencia e iluminación indicados.

Color	Ángulo de divergencia $\alpha$	Ángulos de iluminación (en grados)						
		Vertical V Horizontal H	0 0	±10 0	0 ±20	0 ±30	0 ±40	0 ±50
Blanco	20'		1 800	1 200	610	540	470	400
	1°30'		34	24	15	15	15	15
Amarillo-auto	20'		1 125	750	380	335	290	250
	1°30'		21	15	10	10	10	10
Rojo	20'		450	300	150	135	115	100
	1°30'		9	6	4	4	4	4

4. Cuando se mida el CIL de un catadióptrico con un ángulo  $\beta$  igual a  $V = H = 0^\circ$ , se comprobará si se produce un efecto de espejo girando ligeramente el dispositivo. En caso de que este fenómeno ocurriera, se realizará la medición con un ángulo  $\beta$  igual a  $V = \pm 5^\circ$ ,  $H = 0^\circ$ . La posición adoptada será la equivalente al CIL mínimo para una de estas posiciones.
- 4.1. Con un ángulo de iluminación  $\beta$  igual a  $V = H = 0^\circ$ , o con el definido en el apartado 4, y con un ángulo de divergencia de  $20'$ , los dispositivos catadióptricos que no lleven la indicación «TOP» se harán girar alrededor de sus ejes de referencia hasta la posición de CIL mínimo, que deberá conformarse al valor especificado en el apartado 3. Cuando se mida el CIL con otros ángulos de iluminación y de divergencia, el dispositivo catadióptrico estará situado en la posición correspondiente a este valor de  $\epsilon$ . Cuando no se obtengan los valores especificados, se podrá hacer girar el catadióptrico  $\pm 5^\circ$  alrededor de su eje de referencia a partir de esta posición.
- 4.2. Con un ángulo de iluminación  $\beta$  igual a  $V = H = 0^\circ$ , o con el definido en el apartado 4, y con un ángulo de divergencia de  $20'$ , los dispositivos catadióptricos que lleven la indicación «TOP» se harán girar  $\pm 5^\circ$  alrededor de sus ejes. En todas las posiciones adoptadas por el catadióptrico durante esta rotación, el CIL no deberá ser inferior al valor exigido.
- 4.3. Si en la dirección  $V = H = 0^\circ$  y con  $\epsilon = 0^\circ$ , el CIL supera el valor especificado en 50 % o más, todas las mediciones para todos los ángulos de iluminación y divergencia serán efectuadas con  $\epsilon = 0^\circ$ .

## ANEXO 8

## Resistencia a los agentes exteriores

## 1. RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE AGUA

- 1.1. Los dispositivos catadióptricos, formen o no parte de una luz, una vez retiradas sus piezas desmontables, se sumergirán durante 10 minutos en agua a  $50^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ , con el punto más elevado de la parte superior de la superficie reflectante situado a 20 mm por debajo de la superficie del agua. Este ensayo se repetirá después de girar el catadióptrico  $180^{\circ}$  para que la zona luminosa esté debajo y la superficie posterior se encuentre cubierta aproximadamente por 20 mm de agua. Estas unidades ópticas se sumergirán seguidamente en las mismas condiciones en agua a una temperatura de  $25^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- 1.2. El agua no deberá penetrar en la cara reflectante de la unidad óptica catadióptrica. Si el examen visual descubre sin duda alguna la presencia de agua, se considerará que el dispositivo no ha superado el ensayo.
- 1.3. Si el examen visual no descubre la presencia de agua o en caso de duda, el CIL se medirá siguiendo el método descrito en el apartado 3.2 del Anexo 4 o en el apartado 4.2 del Anexo 14 después de haber sacudido ligeramente el dispositivo catadióptrico para eliminar el exceso de agua de la superficie.

## 2. RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

- 2.1. Los dispositivos catadióptricos estarán diseñados de forma que, a pesar de las condiciones de humedad y de corrosión a las cuales están normalmente sometidos, conserven las características fotométricas y colorimétricas exigidas. Se comprobará la resistencia de la cara anterior al deslustre y de la protección de la cara posterior al deterioro, en particular cuando pueda producirse corrosión de una parte metálica esencial.
- 2.2. El dispositivo catadióptrico, o la luz cuando el dispositivo esté combinado con una luz, una vez retiradas sus piezas desmontables, será sometido a la acción de una niebla salina durante un período de 50 horas, compuesta por dos períodos de exposición de 24 horas, separados por un intervalo de dos horas durante las cuales se dejará secar la muestra.
- 2.3. La niebla salina se obtendrá pulverizando a una temperatura de  $35^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$  una solución salina obtenida disolviendo  $20\pm 2$  partes en peso de cloruro de sodio en 80 partes de agua destilada que no contenga más de 0,02 % de impurezas.
- 2.4. Inmediatamente después de finalizado el ensayo, la muestra no deberá mostrar señales de corrosión excesiva que pueda perjudicar al buen funcionamiento del dispositivo.

## 3. RESISTENCIA A LOS COMBUSTIBLES

La superficie exterior del dispositivo catadióptrico y, en particular, la de la superficie reflectante, será frotada ligeramente con un algodón empapado en una mezcla compuesta por 70 % de N-heptano y 30 % de tolueno. Después de aproximadamente 5 minutos, se examinará visualmente dicha superficie. No mostrará modificaciones de la superficie aparente; no obstante, se admitirán ligeras fisuras superficiales.

## 4. RESISTENCIA A LOS ACEITES LUBRICANTES

La superficie exterior del catadióptrico y, en particular, la de la superficie reflectante serán frotadas ligeramente con un algodón empapado en aceite lubricante detergente. Después de aproximadamente 5 minutos, se limpiará la superficie. A continuación se medirá el CIL (apartado 3.2 del Anexo 4 o apartado 4.2 del Anexo 14).

## 5. RESISTENCIA DE LA CARA POSTERIOR ACCESIBLE DE LOS DISPOSITIVOS CATADIÓPTRICOS DE ESPEJO

- 5.1. Después de haber frotado la superficie posterior del dispositivo catadióptrico con un cepillo de fibras fuertes de nylon, se aplicará a la misma durante un minuto un algodón empapado en la mezcla indicada en el apartado 3. Seguidamente se retirará el algodón y se dejará secar el dispositivo catadióptrico.
- 5.2. Tan pronto como haya finalizado la evaporación, se efectuará un ensayo de abrasión frotando la cara posterior con el mismo cepillo indicado anteriormente.
- 5.3. A continuación se medirá el CIL (apartado 3.2 del Anexo 4 o apartado 4.2 del Anexo 14) después de haber cubierto con tinta china toda la superficie posterior de espejo.

## ANEXO 9

**Estabilidad en el tiempo de las propiedades ópticas de los dispositivos catadióptricos<sup>(1)</sup>**

1. La autoridad que concedió la homologación tendrá derecho a comprobar la estabilidad en el tiempo de las propiedades ópticas de un tipo de dispositivo catadióptrico en servicio.
2. Las autoridades competentes de los países que no sean aquel en el que se concedió la homologación podrán realizar verificaciones similares en su territorio. En caso de que un tipo de catadióptrico en servicio presente un defecto sistemático, dichas autoridades enviarán los componentes que se hayan retirado para examen a la autoridad que concedió la homologación, solicitando su opinión.
3. En ausencia de otros elementos de juicio, el concepto de «defecto sistemático» de un tipo de catadióptrico en servicio se interpretará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 6.1 del presente Reglamento.

*Notas:*

- <sup>(1)</sup> Pese a la importancia de los ensayos para comprobar la estabilidad en el tiempo de las propiedades ópticas de los dispositivos catadióptricos, en el estado actual de la técnica no es aún posible evaluar dicha estabilidad mediante ensayos de laboratorio de duración limitada.

## ANEXO 10

**Resistencia al calor**

1. El dispositivo catadióptrico se mantendrá durante 48 horas consecutivas en una atmósfera seca a una temperatura de  $65 \pm 2^\circ\text{C}$ .
2. Después del ensayo no deberá apreciarse visualmente ninguna deformación importante o fisura del dispositivo catadióptrico y, en particular, de sus elementos ópticos.

## ANEXO 11

**Estabilidad del color<sup>(1)</sup>**

1. La autoridad que concedió la homologación tendrá derecho a comprobar la estabilidad del color de un tipo de dispositivo catadióptrico en servicio.
2. Las autoridades competentes de los países que no sean aquel en el que se concedió la homologación podrán realizar verificaciones similares en su territorio. En caso de que un tipo de catadióptrico en servicio presente un defecto sistemático, dichas autoridades enviarán los componentes que se hayan retirado para examen a la autoridad que concedió la homologación, solicitando su opinión.
3. En ausencia de otros elementos de juicio, el concepto de «defecto sistemático» de un tipo de catadióptrico en servicio se interpretará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 6.1 del presente Reglamento.

*Notas:*

- <sup>(1)</sup> Pese a la importancia de los ensayos para comprobar la estabilidad del color de los dispositivos catadióptricos, en el estado actual de la técnica no es aún posible evaluar la estabilidad del color mediante ensayos de laboratorio de duración limitada.

## ANEXO 12

## Orden cronológico de los ensayos

Número del Anexo	Número de párrafo del Reglamento	Ensayos	MUESTRAS												
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j			
—	6.	Especificaciones generales: examen visual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	—	Formas y dimensiones: examen visual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	—	Calor: 48 h a 65°±2°C Examen visual de las deformaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	—	Colorimetría: examen visual Coordenadas tricromáticas en caso de duda	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	—	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	3.	Fotometría completa			x	x									
8	1.	Agua: 10 minutos posición normal 10 minutos posic. invertida examen visual								x	x				
4	3.1.	Colorimetría: examen visual Coordenadas tricromáticas en caso de duda								x	x				
4	3.2.	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°								x	x				
8	3.	Combustibles: 5 min examen visual								x	x				
8	4.	Aceites: 5 min examen visual								x	x				
4	3.1.	Colorimetría: examen visual Coordenadas tricromáticas en caso de duda								x	x				
4	3.2.	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°								x	x				
8	2.	Corrosión: 24 horas 2 horas de descanso 24 horas examen visual						x	x						
8	5.	Cara posterior: 1 min examen visual						x	x						
4	3.1.	Colorimetría: examen visual Coordenadas tricromáticas en caso de duda						x	x						

Número del Anexo	Número de párrafo del Reglamento	Ensayos	MUESTRAS									
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
4	3.2.	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°					x	x				
9	—	Estabilidad en el tiempo										
4	3.1.	Colorimetría: examen visual de las coordenadas tricromáticas										
4	3.2.	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°										
11	—	Estabilidad del color										
4	3.1.	Colorimetría: examen visual de las coordenadas tricromáticas										
4	3.2.	Fotometría: limitada a 20' y V = H = 0°										
4	2.	Entrega de muestras a la administración			x	x						

## ANEXO 13

## Resistencia al impacto — clase IV A

1. El catadióptrico se montará de forma similar a la que está montado en el vehículo, pero se colocará la lente horizontalmente y dirigida hacia arriba.
2. Déjese caer una bola de acero maciza, pulida, de 13 mm de diámetro, una sola vez verticalmente en la parte central de la lente desde una altura de 0,76 m. La bola podrá guiarse pero la caída será libre sin restricciones.
3. Cuando un dispositivo catadióptrico se haya ensayado a temperatura ambiente siguiendo este método, la lente no sufrirá fisuras.

## ANEXO 14

## Procedimiento de ensayo — clase IV A

1. El solicitante de la homologación entregará diez muestras que se someterán a ensayo siguiendo el orden cronológico indicado en el Anexo 15.
2. Después de verificar las especificaciones mencionadas en los apartados 6.1 a 6.5 y las referentes a la forma y las dimensiones (Anexo 5), las diez muestras se someterán al ensayo de resistencia térmica (Anexo 10) y se comprobarán, al menos 1 hora después de finalizado este ensayo, las características colorimétricas (Anexo 6) y el CIL (Anexo 7) con un ángulo de divergencia de 20' y un ángulo de iluminación  $V = H = 0^\circ$  o, si fuera necesario, en las posiciones establecidas en el Anexo 7. Seguidamente, se ensayarán los dos dispositivos catadióptricos que hayan arrojado los valores mínimo y máximo siguiendo las indicaciones que figuran en el Anexo 7. Los laboratorios conservarán estas dos muestras para cualquier verificación posterior que pudiera ser necesaria.
3. Se elegirán al azar cuatro muestras de entre las ocho restantes y se dividirán en dos grupos de dos muestras cada uno.

## Primer grupo:

Las dos muestras se someterán sucesivamente al ensayo de resistencia al agua (apartado 1 del Anexo 8) y, a continuación, en caso de resultados positivos en este ensayo, a los ensayos de resistencia a los carburantes y a los aceites lubricantes (apartados 3 y 4 del Anexo 8).

## Segundo grupo:

Las dos muestras se someterán, si fuera pertinente, al ensayo de corrosión (apartado 2 del Anexo 8) y, a continuación, la cara posterior del dispositivo catadióptrico se someterá al ensayo de resistencia a la abrasión (apartado 5 del Anexo 8). Las dos muestras se someterán asimismo al ensayo de impacto (Anexo 13).

4. Después de haber sido sometidos a los ensayos enumerados en el párrafo anterior, los dispositivos catadióptricos de cada grupo deberán presentar:
  - 4.1. un color que cumpla las condiciones del Anexo 6. Esto se comprobará mediante un método cualitativo y, en caso de duda, se confirmará mediante un método cuantitativo.
  - 4.2. un CIL que satisfaga los requisitos del Anexo VI. La verificación se realizará únicamente con un ángulo de divergencia de 20' y un ángulo de iluminación  $V = H = 0^\circ$  o, si fuera necesario, en la posición definida en el Anexo 7.
5. Las cuatro muestras restantes podrán utilizarse, si es preciso, para cualquier otro fin.

