

Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben consultarse en la última versión del documento de situación CEPE TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

Reglamento n.º 148 de las Naciones Unidas - Disposiciones uniformes relativas a la homologación de dispositivos de señalización luminosa (luces) para vehículos de motor y sus remolques [2021/1719]

Incluye todo texto válido hasta:

Suplemento 2 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 30 de septiembre de 2021

El presente documento tiene valor meramente informativo. Los textos auténticos y jurídicamente vinculantes son los siguientes:

- ECE/TRANS/WP.29/2018/157
- ECE/TRANS/WP.29/2019/81
- ECE/TRANS/WP.29/2020/32 y
- ECE/TRANS/WP.29/2021/45

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Disposiciones administrativas
4. Requisitos técnicos generales
5. Requisitos técnicos específicos
6. Disposiciones transitorias

ANEXOS

- 1 Comunicación
- 2 Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio
- 3 Distribuciones normalizadas de la luz
- 4 Requisitos mínimos de conformidad de los procedimientos de control de la producción
- 5 Requisitos mínimos de la toma de muestras realizada por un inspector
- 6 Ensayo de resistencia al calor para las luces antiniebla traseras y las luces de circulación diurna
- 7 Disposición de las marcas de homologación

INTRODUCCIÓN

El presente Reglamento combina las disposiciones de los Reglamentos n.ºs 4, 6, 7, 23, 38, 50, 77, 87 y 91 de las Naciones Unidas en un único Reglamento y es el resultado de la decisión del Foro Mundial para la Armonización de la Reglamentación sobre Vehículos (Grupo de Trabajo del artículo 29) de simplificar los Reglamentos sobre alumbrado y señalización luminosa basándose en la propuesta inicial de la Unión Europea y Japón.

El objetivo del presente Reglamento es aumentar la claridad, consolidar y racionalizar la complejidad de los requisitos de los Reglamentos n.ºs 4, 6, 7, 23, 38, 50, 77, 87 y 91 de las Naciones Unidas, así como preparar la futura transición a unos requisitos basados en el rendimiento, reduciendo el número de Reglamentos mediante un ejercicio de redacción sin modificar ninguno de los requisitos técnicos detallados ya vigentes hasta la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

Si bien el presente Reglamento se aleja del enfoque tradicional de disponer de un Reglamento para cada luz, al combinar todos los dispositivos de señalización luminosa en un único Reglamento, este Reglamento simplificado contiene todas las disposiciones y funciona según la estructura existente de series de modificaciones, sus disposiciones transitorias y suplementos. Las disposiciones transitorias asociadas a una nueva serie de modificaciones del presente Reglamento se determinarán para cada uno de los dispositivos según corresponda. Esto incluye también una lista de dispositivos y de sus índices de cambio aplicables en relación con la serie de modificaciones.

Se espera que todas las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 adopten el presente Reglamento y ofrezcan una explicación detallada en caso de que no estén en situación de adoptar alguna luz en particular. Estas decisiones se recogerán en el documento CEPE/TRANS/WP.29/343, en el que se registra la situación de los Reglamentos anexos y de las modificaciones.

En cuanto a los requisitos de las marcas de homologación, en el presente Reglamento se incluyen los requisitos de uso del «identificador único» que está condicionado al acceso a una base de datos segura de internet establecida por la CEPE (de conformidad con el apéndice 5 del Acuerdo de 1958) en la que se conserva toda la documentación relativa a la homologación. Cuando se utiliza el «identificador único» no es necesario que las luces lleven las marcas habituales de homologación («E»). Si no es técnicamente posible utilizar el «identificador único» (por ejemplo, si el acceso a la base de datos de internet de la CEPE no puede garantizarse o si la base de datos no está en funcionamiento), el uso de marcas convencionales de homologación será obligatorio hasta que esté habilitado el uso del «identificador único».

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a las siguientes luces:

dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula

luces indicadoras de dirección

luces de posición

luces de frenado

luces de gálibo

luces de marcha atrás

luces auxiliares de maniobra

luces antiniebla traseras

luces de estacionamiento

luces de circulación diurna

luces de posición laterales

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento:

- 2.1. se aplicarán todas las definiciones dadas en la última serie de modificaciones del Reglamento n.º 48 de las Naciones Unidas en vigor en el momento de la solicitud de homologación, a menos que se especifique lo contrario en el presente Reglamento o en los Reglamentos sobre instalación pertinentes n.ºs 53, 74 y 86 de Naciones Unidas.

- 2.2. «luces de marcha atrás de tipos distintos»: luces que difieren en aspectos esenciales como:
- a) el nombre comercial o la marca:
 - i) las luces con el mismo nombre comercial o marca, pero producidas por distintos fabricantes se consideran de tipos distintos;
 - ii) las luces producidas por el mismo fabricante cuya única diferencia consiste en el nombre comercial o la marca se consideran del mismo tipo.
 - b) las características del sistema óptico (niveles de intensidad, ángulos de distribución de luz, inclusión o eliminación de componentes que pueden modificar los resultados ópticos por reflexión, refracción, absorción o deformación durante el funcionamiento, etc.);
 - c) la categoría o categorías de fuentes luminosas utilizadas o el código de identificación específico de los módulos de fuente luminosa;
 - d) la categoría de la lámpara, si procede;
 - e) el control de intensidad variable, si procede;
 - f) la activación secuencial de las fuentes luminosas, si procede.

No obstante, los indicadores de dirección que pueden activarse en distintos modos (secuencial o no) sin ninguna modificación de las características ópticas de la luz, no constituyen «luces indicadoras de dirección de distintos tipos».

Un cambio del color de la fuente luminosa o del color de cualquier filtro no constituye un cambio de tipo.

El uso de fuentes luminosas de LED sustitutivas no constituye un cambio de tipo. No obstante, se aplica el punto 4.7.7.

3. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

3.1. Solicitud de homologación

3.1.1. La solicitud de homologación de tipo deberá presentarla el titular de la denominación comercial o de la marca registrada o su representante debidamente autorizado.

3.1.2. Deberá ir acompañada de:

3.1.2.1. dibujos, lo suficientemente detallados como para permitir identificar el tipo y, si procede, la categoría de la luz, y que muestren:

- a) las coordenadas geométricas de la posición o posiciones en las que puede instalarse la luz en el vehículo (y, si procede, para las luces de frenado de las categorías S3 o S4, la ventanilla trasera);
- b) el eje de observación que deberá tomarse en los ensayos como eje de referencia (ángulo horizontal $H = 0^\circ$, ángulo vertical $V = 0^\circ$) y el punto que deberá tomarse como centro de referencia en los ensayos;
- c) el límite de la superficie aparente de la función o funciones;
- d) la localización y disposición de la marca de homologación de acuerdo con el punto 3.3.2 o del «identificador único»;
- e) y también, en el caso de los módulos de diodo emisor de luz (LED), el espacio reservado a los códigos de identificación específicos de los módulos;
- f) en el caso de un sistema de luces interdependientes, la luz interdependiente o la combinación de luces interdependientes que cumplan los requisitos pertinentes.

3.1.2.2. una breve descripción técnica en la que, excepto en el caso de las luces con fuentes luminosas no sustituibles, se indique, en particular:

- a) las categorías de fuentes luminosas de incandescencia prescritas; la categoría de fuente luminosa de incandescencia será una de las incluidas en el Reglamento n.º 37;
- b) las categorías de fuentes luminosas de LED prescritas; la categoría de fuente luminosa de LED será una de las incluidas en el Reglamento n.º 128;
- c) el código de identificación específico del módulo de fuente luminosa;

- d) en caso de que, a discreción del solicitante, la luz deba ser también homologada con las fuentes luminosas de LED sustitutivas con arreglo al Reglamento n.º 128, se especificará en la descripción;
 - e) en el caso de una luz de frenado de categoría S3 o S4 destinada a ser instalada dentro del vehículo, la descripción técnica contendrá la especificación de las propiedades ópticas (transmisión, color, inclinación, etc.) de la(s) ventanilla(s) trasera(s).
- 3.1.2.3. no obstante, en caso de que un tipo de luz difiera solo por la denominación comercial o la marca registrada de un tipo que ya haya sido homologado bastará con que la solicitud vaya acompañada de:
- 3.1.2.3.1. una declaración del fabricante de la luz que indique que el tipo presentado es idéntico (salvo en la denominación comercial o la marca registrada) al tipo ya homologado (que se identificará mediante su número de homologación) y ha sido producido por el mismo fabricante;
 - 3.1.2.3.2. dos muestras con el nuevo nombre comercial o marca, o documentación equivalente.
- 3.1.2.4. en el caso de una luz de intensidad variable, una descripción sucinta del control de la intensidad variable, un esquema de colocación y las características del sistema que proporciona los dos niveles de intensidad;
- 3.1.2.5. si es aplicable en el caso de fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles o de módulos de fuente luminosa equipados con fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles, los documentos mencionados en el punto 3.5.3;
- 3.1.2.6. a discreción del solicitante, la descripción podrá especificar si la luz puede instalarse en un vehículo con diversas inclinaciones del eje de referencia por lo que se refiere a los planos de referencia del vehículo y al suelo, o girar alrededor de su eje de referencia; estas distintas condiciones de instalación se indicarán en el formulario de comunicación.
- 3.1.2.7. si no se especifica de otro modo en el caso de la luz correspondiente, las siguientes muestras:
- a) dos muestras completas de la luz.

Si se solicita la homologación de luces que no sean idénticas, pero sí sean simétricas y puedan ser instaladas una en el lado izquierdo y otra en el lado derecho del vehículo, las dos muestras presentadas deberán ser iguales y poder instalarse únicamente en el lado derecho o el lado izquierdo del vehículo;
 - b) en el caso de una luz de intensidad variable, una muestra del control de la intensidad variable o un generador que proporcione las mismas señales.
- 3.1.2.8. en el caso de una luz de frenado de categoría S3 o S4 destinada a ser instalada dentro del vehículo, una o varias muestras de cristal/vidrio (en caso de que haya diversas posibilidades) con las propiedades ópticas equivalentes que correspondan a las de las ventanillas traseras reales.
- 3.2. Homologación
- 3.2.1. Se requiere una homologación separada para cada una de las luces enumeradas en el punto 1.
- 3.2.2. Cuando dos o más luces formen parte de la misma unidad de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas, la homologación se concederá solamente si cada una de estas luces cumple las disposiciones del presente Reglamento o de otro Reglamento. Las luces que no cumplan las disposiciones de ninguno de dichos Reglamentos no podrán formar parte de dicha unidad de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas.
- 3.2.3. Si el tipo de luz presentada a la homologación en aplicación del punto 3.1 cumple los requisitos del presente Reglamento, se concederá la homologación. Todos los dispositivos de un sistema de luces interdependientes serán presentados para su homologación de tipo por el mismo solicitante.
- 3.2.3.1. Se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento la homologación o la extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de luz mediante el formulario cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento;

- 3.2.3.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo de luz homologada y dicho número se indicará para cada luz en el formulario de comunicación que figura en el anexo 1.

Una parte contratante podrá asignar el mismo número de homologación a dispositivos o sistemas de señalización luminosa que incorporen varias luces, pero no le asignará el mismo número a otro tipo de luz con la misma función.

- 3.2.4. Símbolos que identifican el dispositivo de señalización luminosa (función) cuya homologación se haya concedido

Cuadro 1

Lista de símbolos

(la lista completa figura en el anexo 1 «Comunicación»)

Luz (función)	Símbolo	Punto
Luz de circulación diurna	RL	5.4.
Luz indicadora de dirección delantera para ser instalada a una distancia de al menos 20 mm del faro del haz de cruce o de la luz antiniebla delantera	1a	5.6.
Luz indicadora de dirección delantera para ser instalada a cualquier distancia del faro del haz de cruce o de la luz antiniebla delantera	1b	5.6.
Luz indicadora de dirección delantera para ser instalada a una distancia de al menos 40 mm del faro del haz de cruce o de la luz antiniebla delantera	1	5.6.
Luces indicadoras de dirección para la parte delantera de un vehículo de categoría L para uso a una distancia de al menos 75 mm del faro del haz de cruce	11	5.6.
Luces indicadoras de dirección para la parte delantera de un vehículo de categoría L para uso a una distancia de al menos 40 mm del faro del haz de cruce	11a	5.6.
Luces indicadoras de dirección para la parte delantera de un vehículo de categoría L para uso a una distancia de al menos 20 mm del faro del haz de cruce	11b	5.6.
Luces indicadoras de dirección para la parte delantera de un vehículo de categoría L para uso a cualquier distancia del faro del haz de cruce	11c	5.6.
Luz de gálibo delantera	AM	5.1.
Luz de posición delantera para vehículos de la categoría L	MA	5.1.
Luz de posición delantera	A	5.1.
Luz auxiliar de maniobra	ML	5.10.
Luz de estacionamiento (orientada hacia adelante y hacia atrás)	77R	5.3.
Luz indicadora de dirección trasera (constante)	2a	5.6.
Luz indicadora de dirección trasera (variable)	2b	5.6.
Luz indicadora de dirección trasera para vehículos de la categoría L	12	5.6.
Luz de gálibo trasera (constante)	RM1	5.2.
Luz de gálibo trasera (variable)	RM2	5.2.
Luz antiniebla trasera (constante)	F1	5.9.
Luz antiniebla trasera (variable)	F2	5.9.
Luz de posición trasera para vehículos de la categoría L	MR	5.2.

Luz de posición trasera (constante)	R1	5.2.
Luz de posición trasera (variable)	R2	5.2.
Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula	B	5.11.
Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula para vehículos de la categoría L	LM1	5.11.
Luz de marcha atrás (nota: pueden aparecer mezcladas las letras A y R)	AR	5.8.
Luz indicadora de dirección lateral para vehículos M ₁ y vehículos N ₁ , M ₂ y M ₃ de hasta 6 000 mm de longitud	5	5.6.
Luz indicadora de dirección lateral para vehículos N ₂ y N ₃ y vehículos N ₁ , M ₂ y M ₃ de más de 6 000 mm de longitud	6	5.6.
Luz de posición lateral para todas las categorías de vehículos	SM1	5.7.
Luz de posición lateral para vehículos M ₁	SM2	5.7.
Luz de frenado (central elevada) (constante)	S3	5.5.
Luz de frenado (central elevada) (variable)	S4	5.5.
Luz de frenado para vehículos de la categoría L	MS	5.5.
Luz de frenado (constante)	S1	5.5.
Luz de frenado (variable)	S2	5.5.

El valor mínimo de «a» en la parte 1 del anexo 7 será de 5 mm.

- 3.2.5. Los índices de cambio aplicables a cada dispositivo en relación con la serie de modificaciones serán los siguientes (véase también el punto 6.1.1):

Cuadro 2

Serie de modificaciones e índice de cambio

Serie de modificaciones del Reglamento	00		
Función (luz)	Índice de cambio para la función específica (luz)		
Luz de circulación diurna	0		
Luz indicadora de dirección delantera	0		
Luz indicadora de dirección delantera (vehículos de la categoría L)	0		
Luz de gálibo delantera	0		
Luz de posición delantera	0		
Luz de posición delantera (vehículos de la categoría L)	0		
Luz auxiliar de maniobra	0		
Luz de estacionamiento	0		
Luz indicadora de dirección trasera	0		
Luz indicadora de dirección trasera (vehículos de la categoría L)	0		
Luz de gálibo trasera	0		
Luz antiniebla trasera	0		
Luz de posición trasera	0		
Luz de posición trasera (vehículos de la categoría L)	0		

Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula	0		
Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula (vehículos de la categoría L)	0		
Luz de marcha atrás	0		
Luz indicadora de dirección lateral	0		
Luz de posición lateral	0		
Luz de frenado	0		
Luz de frenado (vehículos de la categoría L)	0		
Luz de frenado (central elevada)	0		

3.3. Marca de homologación

3.3.1. Disposiciones generales

3.3.1.1. Todos los dispositivos que pertenezcan a un tipo homologado contendrán un espacio de tamaño suficiente para el identificador único (UI) mencionado en el Acuerdo de 1958 y para otras marcas definidas en los puntos 3.3.4.2 a 3.3.4.6 o, si no es técnicamente posible, la marca de homologación con los símbolos adicionales y otras marcas contempladas en los puntos 3.3.4.2 a 3.3.4.6.

3.3.1.2. En el anexo 7 se ofrecen ejemplos de disposición de las marcas.

3.3.2. La marca de homologación consistirá en:

3.3.2.1. la letra mayúscula 'E' dentro de un círculo seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación.

3.3.2.2. el número de homologación estipulado en el punto 3.2.3.2.

3.3.2.3. los símbolos de identificación de los dispositivos de señalización luminosa previstos en el punto 3.2.4.

3.3.2.4. el número del presente Reglamento seguido de la letra «R» y de dos dígitos que indican la serie de modificaciones en vigor en el momento en el que se expidió la homologación.

3.3.2.5. los siguientes símbolos adicionales:

3.3.2.5.1. en las luces que no puedan instalarse indiscriminadamente en cualquier lado del vehículo, una flecha horizontal que indica en qué posición debe instalarse la luz.

3.3.2.5.1.1. La flecha se dirigirá hacia el exterior del vehículo en el caso de:

- las luces indicadoras de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c y 12;
- las luces de posición delanteras o traseras, luces de gálibo delanteras o traseras;
- las luces de marcha atrás en caso de distribución luminosa reducida de dos luces de marcha atrás.

3.3.2.5.1.2. La flecha se dirigirá hacia la parte frontal del vehículo en el caso de las luces indicadoras de dirección de las categorías 5 y 6 y de las luces de estacionamiento combinadas.

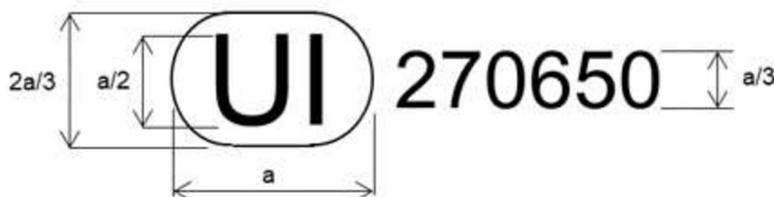
3.3.2.5.1.3. En el caso de las luces indicadoras de dirección de categoría 6 la luz deberá marcarse con las letras «R» o «L» para indicar la parte derecha o izquierda del vehículo.

3.3.2.5.2. Si procede, a la derecha del símbolo mencionado en el punto 3.2.4:

- la letra adicional «D», en luces que puedan emplearse como parte de un conjunto de dos luces independientes;
- la letra adicional «Y», en luces que puedan emplearse como parte de un sistema de luces interdependientes.

- 3.3.2.5.3. En los dispositivos con menor distribución de luz (véase el punto 1.3 del anexo 3), una flecha vertical que sale de un segmento horizontal y se dirige hacia abajo.
- 3.3.2.5.4. El número de homologación se situará cerca del círculo que se indica en el punto 3.3.2.1.
- 3.3.3. La marca de homologación podrá sustituirse por el identificador único (UI), si está disponible. La marca del identificador único seguirá el formato del ejemplo que figura a continuación:

Figura I

Identificador único

$a \geq 8 \text{ mm}$

El identificador único colocado en la luz muestra que el tipo de luz en cuestión ha sido homologado y que la información correspondiente a dicha homologación de tipo puede consultarse en la base de datos segura de internet utilizando el número 270650 como identificador único.

3.3.4. Requisitos de marcado

Las luces presentadas a la homologación deberán:

- 3.3.4.1. contener un espacio de tamaño suficiente para la marca de homologación o el identificador único.
- 3.3.4.1.1. En cualquier caso, la marca de homologación o el identificador único, así como la categoría o categorías de fuentes luminosas de LED sustitutivas estipuladas, si las hay, será visible cuando la luz esté instalada en el vehículo o cuando una parte móvil como el capó o el maletero esté abierta.
- 3.3.4.1.2. La marca de homologación se colocará en una pieza interna o externa (transparente o no) de la luz que no pueda separarse de la pieza transparente del dispositivo emisor de luz.
- 3.3.4.2. indicar el nombre comercial o la marca del solicitante; esta marca será claramente legible e indeleble.
- 3.3.4.3. excepto en el caso de las luces equipadas con fuentes luminosas no sustituibles, llevar una indicación claramente legible e indeleble de:
- las categorías de fuentes luminosas prescritas; en el caso de que la luz haya sido homologada para fuentes luminosas de LED sustitutivas, también la categoría o categorías de fuentes luminosas de LED sustitutivas; o
 - el código de identificación específico del módulo de fuente luminosa.
- 3.3.4.4. en el caso de luces con:
- un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa; o
 - un control de intensidad luminosa variable; o
 - un modo de funcionamiento secundario; y/o
 - fuentes luminosas no sustituibles; y/o
 - módulos de fuente luminosa,
- llevar una indicación de la tensión nominal o la gama de tensiones;

- 3.3.4.5. en el caso de las luces con módulos de fuente luminosa, los módulos de fuente luminosa estarán provistos de:
- la denominación comercial o la marca registrada del solicitante;
 - el código de identificación específico del módulo; este código de identificación específico deberá constar de las letras «MD» («módulo») seguidas de la marca de homologación sin el círculo mencionado en el punto 3.3.2 o del identificador único sin el círculo truncado previsto en el punto 3.3.3.

En caso de que se utilicen varios módulos de fuente luminosa seguidos de símbolos o caracteres complementarios

la marca de homologación o el identificador único no tienen que ser los mismos que los de la luz en la que se use el módulo, pero ambas marcas deberán ser del mismo solicitante;
 - la tensión nominal o la gama de tensiones.
- 3.3.4.6. un dispositivo electrónico de control de fuente luminosa o un control de intensidad luminosa variable que forme parte de la luz, pero no esté incluido en su caja deberá marcarse con el nombre del fabricante y su número de identificación.
- 3.3.4.7. las marcas indicadas en los puntos 3.3.4.2 a 3.3.4.6 se colocarán de forma indeleble y claramente legible en la luz, pero no es necesario que cumplan los requisitos del punto 3.3.4.1.1.
- 3.3.5. Luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas
- 3.3.5.1. En caso de que unas luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas cumplan los requisitos de varios Reglamentos de las Naciones Unidas, bastará con colocar una marca de homologación única o identificador único. la marca de homologación consistirá en la letra «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación y un número de homologación. Esta marca de homologación o identificador único podrá colocarse en cualquier parte de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas, siempre que:
- 3.3.5.1.1. sea visible después de su instalación;
 - 3.3.5.1.2. ninguna parte de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas que transmite luz pueda retirarse sin quitar al mismo tiempo la marca de homologación.
- 3.3.5.2. Las dimensiones de los componentes de una única marca de homologación no serán inferiores a las dimensiones mínimas exigidas para la más pequeña de las marcas individuales conforme a las cuales se haya concedido la homologación.
- 3.3.5.3. En el anexo 7 figuran ejemplos de marcas de homologación de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas, junto a los demás símbolos adicionales mencionados.
- 3.3.5.4. Para las luces mutuamente incorporadas a otras luces cuyas lentes puedan utilizarse también para otros tipos de dispositivos, serán de aplicación las disposiciones establecidas en el punto 3.3.5.
- 3.4. Modificaciones de un tipo de luz para vehículos de motor y sus remolques y extensión de la homologación
- 3.4.1. Toda modificación de un tipo de luz deberá notificarse a la autoridad de homologación de tipo que la homologó. Dicha autoridad podrá entonces:
- 3.4.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tengan consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, la luz sigue cumpliendo las prescripciones; o
 - 3.4.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de realizar los ensayos.
- 3.4.2. La confirmación o denegación de la homologación, con especificación de las modificaciones, se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante el procedimiento indicado en el punto 3.2.3.1.

- 3.4.3. La autoridad de homologación de tipo que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada extensión e informará de ello a las demás Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el Reglamento de Naciones Unidas en virtud del cual se haya concedido la homologación, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1.
- 3.5. Conformidad de la producción
- Los procedimientos de conformidad de la producción cumplirán lo establecido en el apéndice 1 del Acuerdo de 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), así como los requisitos siguientes:
- 3.5.1. las luces se fabricarán de manera que se ajusten al tipo homologado con arreglo al presente Reglamento. El cumplimiento de los requisitos establecidos en los puntos 4 y 5 se verificará de la siguiente manera:
- 3.5.1.1. deberán respetarse los requisitos mínimos relativos a los procedimientos de control de la conformidad de la producción que figuran en el anexo 4;
- 3.5.1.1.1 En el caso de las luces de circulación diurna cuya intensidad luminosa máxima no exceda los 700 cd definidas en el anexo 1, se aplicarán 700 cd como intensidad luminosa máxima para los procedimientos de conformidad de la producción establecidos en el anexo 4.
- 3.5.1.2. se cumplirán los requisitos mínimos de muestreo realizado por un inspector establecidos en el anexo 5;
- 3.5.2. la autoridad que haya concedido la homologación de tipo podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada instalación de producción. La frecuencia normal de esas verificaciones será de una vez cada dos años.
- 3.5.3. en el caso de fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles o de módulos de fuente luminosa equipados con fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles, el solicitante adjuntará a la documentación de homologación de tipo un informe, aceptable para la autoridad responsable de la homologación de tipo, que demuestre que dichas fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles cumplen los requisitos especificados en el punto 4.11 de la tercera edición de la publicación CEI 60809.
- 3.5.4. los ensayos con fuentes luminosas de LED sustitutivas están exentos del control de conformidad de la producción.
- 3.6. Sanciones por falta de conformidad de la producción
- 3.6.1. La homologación concedida podrá retirarse si no se cumplen los requisitos del presente Reglamento;
- 3.6.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que aplican el presente Reglamento, mediante un formulario de comunicación conforme al modelo del anexo 1.
- 3.7. Cese definitivo de la producción
- Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar una luz homologada con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente notificación, dicha autoridad informará a las demás Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme al modelo del anexo 1.
- 3.8. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo
- Las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo que concedan la homologación y a las cuales deban remitirse los formularios que certifiquen la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación, o el cese definitivo de la producción expedidos en otros países.

3.9. Observaciones sobre colores y dispositivos específicos en el caso de las luces de gálibo y las luces de estacionamiento

El artículo 3 del Acuerdo de 1958 del que es un anexo el presente Reglamento no impide a las Partes contratantes del mismo prohibir el uso, en el caso de las luces instaladas en los vehículos matriculados por ellas, de algunos de los colores previstos en el presente Reglamento, o prohibir, para todas las categorías o para determinadas categorías de vehículos matriculados por ellas, luces de frenado que solo produzcan intensidad luminosa constante.

4. REQUISITOS TÉCNICOS GENERALES

Cada una de las luces presentadas a la homologación cumplirá los requisitos establecidos en los puntos 4 y 5.

4.1. Se aplicarán al presente Reglamento los requisitos de las secciones 5 «Especificaciones generales» y 6 «Especificaciones particulares» (y de los anexos a los que se hace referencia en las mencionadas secciones) de los Reglamentos n.ºs 48, 53, 74 u 86 de las Naciones Unidas y sus series de modificaciones en vigor en el momento de la solicitud de homologación de tipo de la luz.

Se aplicarán los requisitos pertinentes a cada luz y a cada categoría de vehículo en la que vaya a instalarse la luz, cuando puedan verificarse en el momento de la homologación de tipo.

4.2. Las luces deberán diseñarse y fabricarse de tal forma que, en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a las que puedan estar sometidas durante su uso, quede asegurado su buen funcionamiento y conserven las características establecidas en el presente Reglamento.

4.3. Fuentes luminosas:

4.3.1. en el caso de las fuentes luminosas sustituibles:

4.3.1.1. la luz únicamente estará equipada con fuentes luminosas homologadas con arreglo al Reglamento n.º 37 o al Reglamento n.º 128 de las Naciones Unidas, a condición de que no se incluya ninguna restricción de uso en el Reglamento n.º 37 de las Naciones Unidas y sus series de modificaciones en vigor en el momento de la solicitud de homologación de tipo o en el Reglamento n.º 128 de las Naciones Unidas y en sus respectivas series de modificaciones vigentes en el momento de la solicitud de la homologación de tipo.

4.3.1.2. en el caso de que una categoría o categorías o tipo o tipos de fuente luminosa solo pueda ser utilizada en luces de vehículos en uso inicialmente equipados con dichas luces, el solicitante de la homologación de tipo de la luz declarará que la luz está únicamente destinada a ser instalada en dichos vehículos; esta información se incluirá en el formulario de comunicación que figura en el anexo 1.

4.3.1.3. la luz deberá estar diseñada de manera que las fuentes luminosas solo puedan instalarse en la posición correcta.

4.3.1.4. el soporte de la fuente o fuentes luminosas deberá ser conforme con las características expuestas en la publicación CEI n.º 60061. Es de aplicación la ficha técnica del soporte correspondiente a la categoría de fuente luminosa exigida.

De manera alternativa, cuando se prescriba también una categoría de fuente luminosa de LED sustitutiva, será de aplicación la ficha técnica del soporte correspondiente a dicha categoría de fuente luminosa de LED sustitutiva.

4.3.2. en el caso de los módulos de fuente luminosa, se comprobará lo siguiente:

4.3.2.1. los módulos de fuente luminosa estarán diseñados de forma que:

- a) cada módulo de fuente luminosa solo se pueda montar en la posición correcta indicada y se pueda retirar únicamente con la ayuda de una o varias herramientas;
- b) en el caso de que en el compartimento para una luz se utilice más de un módulo de fuente luminosa, no podrán intercambiarse los módulos de fuente luminosa con características distintas en un mismo compartimento.

4.3.2.2. los módulos de fuente luminosa estarán garantizados contra toda manipulación.

4.3.2.3. los módulos de fuente luminosa estarán diseñados de forma que no puedan sustituirse mecánicamente por ninguna fuente luminosa reemplazable homologada, independientemente de que se usen o no herramientas.

- 4.3.2.4. en el caso de fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles o de módulos de fuente luminosa equipados con fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles, el solicitante adjuntará a la documentación de homologación de tipo un informe, aceptable para la autoridad responsable de la homologación de tipo, que demuestre que dichas fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles cumplen los requisitos especificados en el punto 4.11 de la tercera edición de la publicación CEI 60809.
- 4.4. Luces independientes e interdependientes
- 4.4.1. Un conjunto de dos luces independientes que deba homologarse como una luz con la marca «D» es aplicable a luces de posición delanteras y traseras excepto en el caso de las categorías MA, MR, luces de frenado excepto de la categoría MS, luces de gálibo y luces indicadoras de dirección de las categorías 11, 11a, 11b, 11c y 12;
- 4.4.2. Un sistema de luces interdependientes que deba homologarse como luces con la marca «Y» se aplicará a luces de posición delanteras y traseras, a luces de frenado, a luces de gálibo delanteras y traseras, a luces de circulación diurna y a luces indicadoras de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b.
- 4.5. Luces como esas o luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas:
- 4.5.1. las luces que hayan sido homologadas como luces de posición delanteras y traseras se considerarán asimismo homologadas como luces de gálibo.
- 4.5.2. las luces de posición delanteras y traseras que estén agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas también podrán utilizarse como luces de gálibo.
- 4.5.3. estarán autorizadas las luces de posición o las luces de circulación diurna mutuamente incorporadas con otra función que utilicen una fuente luminosa común y estén diseñadas para funcionar permanentemente con un sistema adicional que regule la intensidad de la luz emitida.
- 4.5.4. sin embargo, en el caso de una luz de posición trasera mutuamente incorporada con una luz de frenado, el dispositivo deberá:
- formar parte de un conjunto compuesto de fuentes luminosas múltiples; o
 - estar destinado a ser utilizado en un vehículo equipado con un sistema de detección de averías para dicha función.
- En cualquier caso, se incluirá una nota en el documento de comunicación.
- 4.5.5. si la luz de posición delantera incorpora uno o más generadores de radiación infrarroja, los requisitos fotométricos y colorimétricos aplicables a dicha luz se respetarán independientemente del funcionamiento de los generadores de radiación infrarroja.
- 4.6. Disposiciones sobre averías
- 4.6.1. Avería de una luz única que contenga más de una fuente luminosa
- 4.6.1.1. En el caso de una luz única con más de una fuente luminosa, un grupo de fuentes luminosas conectadas de forma que, si una de ellas se avería, todas las demás dejan de emitir luz, se considerará una sola fuente luminosa.
- 4.6.1.2. En caso de avería de una fuente luminosa en una luz única que contenga más de una fuente luminosa, se aplicará como mínimo una de las siguientes disposiciones:
- la intensidad de la luz cumplirá la intensidad mínima requerida en el correspondiente cuadro de distribución normalizada de la luz en el espacio que figura en el anexo 3 y cuando todas las fuentes luminosas estén iluminadas no se excederá la intensidad máxima especificada; o
 - cuando se produzca una señal de activación de un testigo que indica avería, tal y como se señala en los puntos 6.4.8., 6.7.8., 6.9.8, 6.10.8., 6.11.8., 6.12.8., 6.13.8. y 6.18.8. del Reglamento n.º 48 de las Naciones Unidas, siempre que la intensidad mínima en el eje de referencia de la luz sea al menos un 50 % de la intensidad mínima requerida. En este caso se incluirá una nota en el formulario de comunicación que indique que la luz debe utilizarse únicamente en un vehículo equipado con un testigo que indique avería.

- 4.6.1.3. Los requisitos del punto 4.6.1.2 no se aplican a las luces de circulación diurna, que cumplirán los requisitos del punto 5.4.4.
Sin embargo, siguen siendo aplicables los requisitos del punto 4.6.1.1.
- 4.6.1.4. Los requisitos del punto 4.6.1.2 no se aplican a las luces indicadoras de dirección de la categoría 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c y 12, que cumplirán los requisitos del punto 5.6.3.
Sin embargo, siguen siendo aplicables los requisitos del punto 4.6.1.1.
- 4.6.1.5. Los requisitos del punto 4.6.1.2 no se aplican a las luces de las placas de matrícula.
Sin embargo, siguen siendo aplicables los requisitos del punto 4.6.1.1.
- 4.6.1.6. Los requisitos del punto 4.6.1.2 b) no se aplican a las luces de frenado y de posición de vehículos de la categoría L.
Sin embargo, siguen siendo aplicables los requisitos de los puntos 4.6.1.1. y 4.6.1.2. a).
- 4.6.2. En caso de avería del control de la intensidad variable de:
- a) una luz de posición trasera de categoría R2, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría R1;
 - b) una luz de gálibo trasera de categoría RM2, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría RM1;
 - c) una luz de frenado de categoría S2, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría S1;
 - d) una luz de frenado de categoría S4, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría S3;
 - e) una luz indicadora de dirección de categoría 2b, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría 2a;
 - f) una luz antiniebla trasera de categoría F2, cuya emisión sea superior al valor máximo de la categoría F1,
- se cumplirán automáticamente los requisitos de intensidad luminosa constante de la categoría respectiva.
- 4.7. Condiciones de ensayo
- 4.7.1. Todas las mediciones fotométricas y colorimétricas se efectuarán:
- 4.7.1.1. en el caso de una luz con una fuente luminosa sustituible que no esté alimentada por un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa o un control de la intensidad variable, con una fuente luminosa incolora o coloreada normalizada de la categoría indicada para el dispositivo, alimentada con la tensión:
- a) necesaria para producir el flujo luminoso de referencia requerido para la categoría de fuente luminosa de incandescencia de que se trate;
 - b) en el caso de fuentes luminosas de LED de 6,75 V, 13,5 V o 28,0 V; se corregirá el valor del flujo luminoso producido. El factor de corrección es igual a la relación entre el flujo luminoso objetivo y el valor del flujo luminoso obtenido con la tensión aplicada.
- 4.7.1.2. en el caso de una fuente luminosa que funcione independientemente de la tensión de alimentación del vehículo y esté totalmente controlada por el sistema, o en el caso de una fuente luminosa alimentada por una fuente de energía especial, se aplicará la tensión de ensayo especificada por el solicitante a los terminales de entrada de la fuente luminosa o se aplicarán 6,75 V, 13,5 V o 28,0 V a los terminales de entrada de dicho sistema o fuente de energía. El laboratorio de ensayo podrá exigir al fabricante que le proporcione las fuentes de alimentación especiales necesarias para alimentar las fuentes luminosas.
- 4.7.1.3. en el caso de una luz equipada con fuentes luminosas no sustituibles (fuentes luminosas incandescentes y otras), con las fuentes luminosas presentes en la luz:
- 4.7.1.3.1. si funciona directamente en las condiciones del sistema de tensión del vehículo todas las mediciones en luces equipadas con fuentes luminosas no sustituibles deberán realizarse a 6,75 V, 13,5 V o 28,0 V o a una tensión especificada por el solicitante con respecto a cualquier otro sistema de tensión del vehículo.

- 4.7.1.3.2. si funciona independientemente de la tensión de alimentación del vehículo y está totalmente controlada por el sistema, o en el caso de una fuente luminosa alimentada por una fuente de energía especial, la tensión de ensayo especificada en el punto 4.7.1.3.1 deberá aplicarse a los terminales de entrada de dicho sistema o fuente de energía. El laboratorio de ensayo podrá exigir al fabricante que le proporcione las fuentes de alimentación especiales necesarias para alimentar las fuentes luminosas.
- 4.7.1.4. en el caso de un sistema que utilice un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa o un control de la intensidad variable que sea parte de la luz, la tensión indicada por el fabricante se aplicará a los terminales de entrada de la luz o, si no se indica, 6,75 V, 13,5 V o 28,0 V respectivamente.
- 4.7.1.5. en el caso de un sistema que utilice un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa o un control de intensidad variable que no sea parte de la luz, se aplicará a los terminales de entrada de la luz la tensión indicada por el fabricante.
- 4.7.2. No obstante, en el caso de fuentes luminosas accionadas por un control de la intensidad variable para obtener una intensidad luminosa variable, las mediciones fotométricas se realizarán con arreglo a la descripción del solicitante.
- 4.7.3. El laboratorio de ensayo exigirá al fabricante el dispositivo de control de la fuente luminosa o un control de intensidad variable necesario para alimentar la fuente luminosa y las funciones aplicables.
- 4.7.4. La tensión aplicable a la luz se indicará en el formulario de comunicación del anexo 1.
- 4.7.5. Se determinarán los límites de la superficie aparente en la dirección del eje de referencia de un dispositivo de señalización luminosa. No obstante, en el caso de los indicadores de dirección de las categorías 5 y 6, se determinarán los límites de la superficie emisora de luz. Este requisito no se aplica a los dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula.
- 4.7.6. En el caso de una luz de frenado de categoría S3 o S4 que deba ser instalada dentro del vehículo, se colocarán una o varias muestras de cristal/vidrio (en caso de que haya diversas posibilidades) suministradas (véase el punto 3.1.2.8) delante de la luz que es objeto de ensayo, en las posiciones geométricas indicadas en los dibujos incluidos en la solicitud (véase el punto 3.1.2.2).
- 4.7.7. En caso de que una luz, a discreción del solicitante, tenga que ser homologada también como fuente luminosa de LED sustitutiva, todas las medidas, fotométricas y colorimétricas, se repetirán utilizando la fuente luminosa de LED sustitutiva estipulada.
- 4.8. Mediciones fotométricas
- 4.8.1. Disposiciones de medición
- 4.8.1.1. Al efectuarse las mediciones fotométricas, se evitarán reflexiones parásitas mediante el enmascaramiento adecuado.
- 4.8.1.2. En caso de duda sobre los resultados de las mediciones, estas se efectuarán de manera que se cumplan los siguientes requisitos:
- 4.8.1.2.1. la distancia de medición será tal que pueda aplicarse la ley de la inversa del cuadrado de la distancia;
- 4.8.1.2.2. el equipo de medición será tal que la apertura angular del receptor, vista desde el centro de referencia de la luz, esté comprendida en un ángulo entre 10 minutos y 1 grado;
- 4.8.1.2.3. el requisito sobre intensidad para una dirección de observación determinada se considerará cumplido siempre que dicho requisito se cumpla en una dirección que no se desvíe más de un cuarto de grado de la dirección de observación.
- 4.8.1.3. En caso de que la luz pueda instalarse en el vehículo en más de una posición, o en un campo de distintas posiciones, se repetirán las mediciones fotométricas para cada posición o para las posiciones extremas del campo del eje de referencia especificado por el fabricante.

4.8.2. Métodos de medición

4.8.2.1. Las prestaciones fotométricas se comprobarán de acuerdo al correspondiente apartado del punto 4.7.

4.8.2.2. Para múltiples fuentes luminosas sustituibles:

si están equipadas con fuentes luminosas de 6,75 V, 13,5 V o 28,0 V, se corregirán los valores de intensidad luminosa obtenidos. En el caso de estas fuentes luminosas de incandescencia sustituibles, el factor de corrección es igual a la relación entre el flujo luminoso de referencia y el valor medio del flujo luminoso obtenido con la tensión aplicada (6,75 V, 13,5 V o 28,0 V).

En el caso de las fuentes luminosas LED, el factor de corrección es igual a la relación entre el flujo luminoso objetivo y el valor medio del flujo luminoso obtenido con la tensión aplicada (6,75 V, 13,5 V o 28,0 V).

Los flujos luminosos reales de la fuente luminosa utilizada no se desviarán más de un 5 % del valor medio. Alternativamente, y solo en el caso de las fuentes luminosas de incandescencia, podrá emplearse una misma fuente luminosa de incandescencia normalizada en cada una de las posiciones, funcionando con su flujo de referencia, en cuyo caso se sumarán las mediciones correspondientes a cada posición.

4.8.2.3. Para cualquier luz excepto las equipadas con fuentes luminosas de incandescencia:

4.8.2.3.1. para las luces de marcha atrás y las luces auxiliares de maniobra, las intensidades luminosas, medidas después de un minuto y después de diez minutos de funcionamiento, cumplirán los requisitos mínimos y máximos. La distribución de intensidad luminosa después de uno y diez minutos de funcionamiento se calculará a partir de la distribución de la intensidad luminosa medida una vez alcanzada la estabilidad fotométrica aplicando en cada punto de ensayo el coeficiente de intensidades luminosas medidas en HV:

- a) después de un minuto;
- b) después de diez minutos; y
- c) una vez alcanzada la estabilidad fotométrica.

4.8.2.3.2. para el resto de las luces, las intensidades luminosas, medidas después de un minuto y después de treinta minutos de funcionamiento, cumplirán los requisitos mínimos y máximos.

El funcionamiento de las luces indicadoras de dirección se realizará en modo intermitente ($f = 1,5$ Hz, factor de utilización del 50 %).

La distribución de intensidad luminosa después de un minuto de funcionamiento podrá calcularse a partir de la distribución de la intensidad luminosa tras treinta minutos de funcionamiento, aplicando en cada punto de ensayo el coeficiente de intensidades luminosas medidas en HV después de un minuto y después de treinta minutos de funcionamiento.

4.8.3. Si no se especifica lo contrario, cada luz de señalización se ajustará a las intensidades de la luz emitida fuera del eje de referencia y en el interior de los campos angulares definidos en los diagramas del anexo 2, la intensidad de la luz emitida por cada una de las dos luces suministradas deberá:

4.8.3.1. en cada dirección correspondiente a los puntos del cuadro de distribución de la luz pertinente que figura en el anexo 3, no ser inferior al producto del mínimo que figura más adelante en el cuadro de cada función, por el porcentaje especificado en dicho cuadro de la dirección en cuestión;

4.8.3.2. no superar el máximo que figura en el correspondiente cuadro de cada función en ninguna dirección del espacio desde el cual pueda observarse el dispositivo de señalización luminosa.

4.8.4. Cuando un conjunto de dos luces independientes que ha de homologarse como luces con la marca «D» y con la misma función se considere una luz única, cumplirá los requisitos de:

- a) intensidad máxima si se encienden todas las luces simultáneamente;
- b) intensidad mínima en caso de avería de una de las luces.

4.8.5. Un sistema de luces interdependientes cumplirá los requisitos cuando todas sus luces interdependientes funcionen a la vez.

No obstante:

- a) si el sistema de luces interdependientes que proporciona la luz de posición trasera está instalado parcialmente en el componente fijo y parcialmente en un componente móvil, las luces interdependientes especificadas por el solicitante cumplirán los requisitos colorimétricos, fotométricos y de visibilidad geométrica hacia el exterior en todas las posiciones fijas de los componentes móviles. En ese caso, se considerará que se cumple el requisito de visibilidad geométrica hacia el interior si estas luces interdependientes siguen siendo conformes con los valores fotométricos prescritos en el campo de la distribución luminosa para la homologación del dispositivo, en todas las posiciones fijas de los componentes móviles;
- b) si el sistema de luces interdependientes que proporciona la función de indicador de marcha atrás está instalado parcialmente en el componente fijo y parcialmente en un componente móvil, las luces interdependientes especificadas por el solicitante cumplirán los requisitos colorimétricos, fotométricos y de visibilidad geométrica en todas las posiciones fijas de los componentes móviles. Esto no será de aplicación para las luces indicadoras de dirección interdependientes destinadas a vehículos en los que, para cumplir o completar el ángulo de visibilidad geométrica, se activan luces adicionales cuando el componente móvil está en cualquier posición abierta fija, siempre que dichas lámparas adicionales cumplan todos los requisitos fotométricos, colorimétricos y de posición aplicables a las luces indicadoras de dirección instaladas en el componente móvil.

4.8.6. Deberán observarse las disposiciones de los puntos pertinentes del anexo 3 sobre las variaciones de intensidad locales.

4.8.7. Si no se especifica otra cosa, las intensidades se medirán con la fuente luminosa encendida permanentemente y, cuando se trate de dispositivos que emitan luz roja, con luz coloreada.

4.8.8. En el caso de las luces de las categorías R2, RM2, S2, S4, F2 y 2b, el tiempo transcurrido entre el momento en que se encienden las fuentes luminosas y el momento en que la luz emitida medida en el eje de referencia alcanza el 90 % del valor medido conforme al punto 5, se medirá en relación con los niveles extremos de intensidad luminosa producida por el dispositivo. El tiempo medido para obtener la menor intensidad luminosa no superará el medido para obtener la mayor intensidad luminosa.

4.8.9. El control de la intensidad variable no generará señales que produzcan intensidades luminosas:

4.8.9.1. distintas de los valores especificados en el punto 5; y

4.8.9.2. superiores al máximo respectivo de intensidad luminosa constante especificado en el punto 5 para la luz concreta:

- a) en el caso de los sistemas que dependen únicamente de las condiciones diurnas y nocturnas: en condiciones nocturnas;
- b) si se trata de otros sistemas: en condiciones normales ⁽¹⁾.

4.8.10. Los detalles sobre los métodos de medición que deben utilizarse figuran en el anexo 3.

4.8.11. Si una luz de posición trasera o una luz de gálibo trasera está mutuamente incorporada con una luz de frenado que produce una intensidad luminosa constante o variable, la relación de las intensidades luminosas realmente medidas de las dos luces encendidas simultáneamente con respecto a la intensidad de la luz de posición trasera o la luz de gálibo trasera encendida sola deberá ser al menos de 5: 1 en el campo delimitado por las rectas horizontales que pasan por $\pm 5^\circ V$ y las rectas verticales que pasan por $\pm 10^\circ H$ del cuadro de distribución de luz.

⁽¹⁾ Buena visibilidad [campo óptico meteorológico MOR > 2 000 m según la definición de la OMM, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (Guía de instrumentos meteorológicos y métodos de observación), sexta edición, ISBN: 92-63-16008-2, p 1.9.1/1.9.11, Ginebra 1996] y lente limpia.

Si una de las dos luces mutuamente incorporadas o ambas contienen más de una fuente luminosa y se consideran una luz única, los valores que deben considerarse son los obtenidos con todas las fuentes en funcionamiento.

4.9. Color de la luz emitida

El color de la luz emitida se medirá en el interior del campo de la cuadrícula de distribución de la luz definida para la función específica en el correspondiente punto del anexo 3. Para comprobar estas características colorimétricas, se aplicará el procedimiento de ensayo descrito en el punto 4.7 del presente Reglamento. Fuera de dicho campo no se observará ninguna variación nítida del color.

No obstante, en el caso de luces equipadas con fuentes luminosas no sustituibles, las características colorimétricas deberán comprobarse con las fuentes luminosas presentes en la luz, con arreglo a lo dispuesto en los apartados pertinentes del punto 4.7.

5. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS

5.1 requisitos técnicos relativos a las luces de posición delanteras, (símbolos A, MA) y luces de gálibo delanteras (símbolos AM)

5.1.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 3.

Cuadro 3

Intensidades luminosas para las luces de posición delanteras y las luces de gálibo delanteras

	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección cuando se utiliza como (valores en cd)	
		Luz única	Luz con la marca «D» (punto 3.3.2.5.2)
Luces de posición delanteras, luz de gálibo delantera A o AM	4	140	70
Luces de posición delanteras (motocicleta), MA	4	140	n.a
Luces de posición delanteras A incorporadas en un faro o una luz antiniebla delantera	4	140	n.a

5.1.2. Fuera del eje de referencia y en el interior de los campos angulares definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz del punto 2 del anexo 3 no deberá ser inferior al mínimo indicado en el punto 5.1.1, multiplicado por el porcentaje indicado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.

5.1.3. En la extensión total de los campos definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad luminosa de la luz emitida no debe ser inferior a 0,05 cd para las luces de posición delanteras y para las luces de gálibo delanteras;

5.1.4. el color de la luz emitida será blanco, sin embargo, la luz identificada mediante el símbolo «MA» podrá ser ámbar.

5.2. Requisitos técnicos relativos a las luces de posición traseras, (símbolos R1, R2, MR) y luces de gálibo traseras (símbolos RM1, RM2)

5.2.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 4.

Cuadro 4

Intensidades luminosas para las luces de posición traseras y las luces de gálibo traseras

	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección cuando se utiliza como (valores en cd)	
		Luz única	Luz con la marca «D» (punto 3.3.2.5.2)
Luces de posición traseras, luz de gálibo trasera			
R1 o RM1 (constante)	4	17	8,5
MR	4	17	n.a.
R2 o RM2 (variable)	4	42	21

- 5.2.2. Fuera del eje de referencia y en el interior de los campos angulares definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz del punto 2 del anexo 3, no deberá ser inferior al mínimo indicado en el punto 5.2.1, multiplicado por el porcentaje indicado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.
- 5.2.3. Sin embargo, en el caso de las luces de posición traseras mutuamente incorporadas con luces de frenado será admisible una intensidad luminosa de 60 cd por debajo de un plano que forme un ángulo de 5° hacia abajo con el plano horizontal;
- 5.2.4. En la extensión total de los campos definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad luminosa de la luz emitida no debe ser inferior a 0,05 cd para las luces de posición traseras y para las luces de gálibo traseras;
- 5.2.5. El color de la luz emitida será rojo.
Este requisito se aplicará también dentro de la gama de intensidad luminosa variable producida por las:
- luces de posición traseras de la categoría R2;
 - luces de gálibo traseras de la categoría RM2.
- 5.3. Requisitos técnicos relativos a las luces de estacionamiento (símbolo 77R)
- 5.3.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 5.

Cuadro 5

Intensidades luminosas para las luces de estacionamiento

	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección (valores en cd)
Luces de estacionamiento orientadas hacia adelante	2	60
Luces de estacionamiento orientadas hacia atrás	2	30

- 5.3.2. No obstante, en el caso de las luces de estacionamiento orientadas hacia atrás que estén mutuamente incorporadas con luces de frenado, será admisible una intensidad luminosa de 60 cd por debajo de un plano que forme un ángulo de 5° hacia abajo con el plano horizontal.
- 5.3.3. Fuera del eje de referencia y en el interior de los campos angulares definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz del punto 2 del anexo 3, no deberá ser inferior al mínimo indicado en el punto 5.3.1, multiplicado por el porcentaje indicado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.
- 5.3.4. En la extensión total de los campos definidos en los diagramas de la parte B del anexo 2, la intensidad luminosa de la luz emitida no deberá ser inferior a 0,05 cd para las luces de estacionamiento delanteras y traseras;
- 5.3.5. El color de la luz emitida será:
- blanco en el caso de las luces de estacionamiento orientadas hacia adelante;
 - rojo, en el caso de las luces de estacionamiento orientadas hacia atrás;
 - ámbar, en el caso de las luces de estacionamiento orientadas hacia los lados.
- 5.4. Requisitos técnicos relativos a las luces de circulación diurna (símbolos RL)
- 5.4.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 6.

Cuadro 6

Intensidades luminosas de las luces de circulación diurna

	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección (valores en cd)
Luces de circulación diurna	400	1 200

- 5.4.2. Fuera del eje de referencia la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz del punto 2 del anexo 3, no deberá ser inferior al mínimo indicado en el punto 5.4.1, multiplicado por el porcentaje indicado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.
- 5.4.3. Además, en el campo definido en el diagrama de la parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida no será inferior a 1,0 cd.
- 5.4.4. Avería de la fuente luminosa
- 5.4.4.1. En el caso de una luz de circulación diurna que contenga más de una fuente de luz, la luz de circulación diurna cumplirá la intensidad mínima requerida y no se superará la intensidad máxima cuando todas las fuentes de luz estén activadas.
- 5.4.4.2. En caso de avería de una fuente luminosa en una luz única que contenga más de una fuente luminosa, se aplicarán las siguientes disposiciones:
- la intensidad de la luz en los puntos de distribución normalizada de la luz definidos en el punto 2.2 del anexo 3 será al menos el 80 % de la intensidad mínima requerida; o
 - la intensidad de la luz en el eje de referencia será al menos el 50 % de la intensidad mínima requerida, siempre que se incluya en el formulario de comunicación una nota que indique que la luz solo debe utilizarse en un vehículo equipado con un testigo de funcionamiento.

- 5.4.5. El color de la luz emitida será blanco.
- 5.4.6. La superficie aparente en la dirección del eje de referencia de la luz de circulación diurna no será inferior a 25 cm² ni superior a 200 cm².
- 5.4.7. La luz de circulación diurna se someterá al ensayo de resistencia al calor detallado en el anexo 6.
- 5.5. Requisitos técnicos relativos a las luces de frenado (símbolos S1, S2, S3, S4, MS)
- 5.5.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 7.

Cuadro 7

Intensidades luminosas de las luces de frenado

Luz de frenado de la categoría	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección cuando se utiliza como (valores en cd)	
		Luz única	Luz con la marca «D» (punto 3.3.2.5.2)
S1 (constante)	60	260	130
S2 (variable)	60	730	365
S3 (constante)	25	110	55
S4 (variable)	25	160	80
MS (constante)	40	260	n.a.

- 5.5.2. Fuera del eje de referencia la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz del punto 2 del anexo 3 no deberá ser inferior al mínimo indicado en el punto 5.5.1, multiplicado por el porcentaje indicado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.
- 5.5.3. En la extensión total de los campos definidos en los diagramas de la Parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida no será inferior a 0,3 cd para los dispositivos de las categorías S1, S2 y MS y para los dispositivos de las categorías S2 y S4 durante el día; deberá ser al menos igual a 0,07 cd para los dispositivos de las categorías S2 y S4 de noche.
- 5.5.4. El color de la luz emitida será blanco.
- En el caso de una luz de frenado de categoría S3 o S4 que deba ser instalada dentro del vehículo, las características colorimétricas se verificarán con las peores combinaciones de luz y ventanillas traseras o muestras de cristal/vidrio.
- Estos requisitos se aplicarán también dentro de la gama de intensidad luminosa variable producida por las luces de frenado de las categorías S2 y S4.
- 5.6. Requisitos técnicos relativos a las luces indicadoras de dirección (símbolos 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5, 6, 11, 11a, 11b, 11c, 12)
- 5.6.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 8, respetando las intensidades luminosas mínimas:
- a) en el caso de indicadores de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c y 12 en el eje de referencia; o

b) en el caso de indicadores de dirección de las categorías 5 y 6 en la dirección A con arreglo al anexo 2.

Cuadro 8

Intensidades luminosas máximas de las luces indicadoras de dirección

Luz indicadora de dirección de la categoría	Intensidad luminosa mínima (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección cuando se utiliza como (valores en cd)	
		Luz única	Luz con la marca «D» (punto 3.3.2.5.2)
1	175	1 000	500
1a	250	1 200	600
1b	400	1 200	600
2a (constante)	50	500	250
2b (variable)	50	1 000	500
5	0,6	280	140
6	50	280	140
11	90	1 000	n.a.
11a	175	1 000	n.a.
11b	250	1 200	n.a.
11c	400	1 200	n.a.
12	50	500	n.a.

5.6.2. Fuera del eje de referencia la intensidad de la luz emitida por cada luz, en cada una de las direcciones correspondientes a los puntos del cuadro de distribución normalizada de la luz indicado en:

- a) el punto 2.1 del anexo 3 para las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c y 12; o
- b) el punto 2.4 del anexo 3 para la categoría 6,

no será inferior al mínimo indicado en el punto 5.6.1, multiplicado por el porcentaje especificado en dicho cuadro para la dirección en cuestión.

5.6.3. Disposiciones sobre averías

En el caso de luces indicadoras de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a y 2b, se producirá una señal de activación del testigo estipulado en el punto 6.5.8 del Reglamento n.º 48 de las Naciones Unidas o en el punto 6.3.8 del Reglamento n.º 53 de las Naciones Unidas si (sin perjuicio de las disposiciones recogidas en el punto 4.6):

- a) ha fallado alguna de las fuentes luminosas; o
- b) en el caso de una luz concebida únicamente para dos fuentes luminosas, la intensidad en el eje de referencia es inferior al 50 % de la intensidad mínima; o
- c) como consecuencia de un fallo en una o varias fuentes luminosas, la intensidad en una de las siguientes direcciones según se indica en el punto 2.1 del anexo 3, es inferior a la intensidad mínima exigida:
 - i) $H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$
 - ii) $H = 20^\circ$ hacia el exterior del vehículo, $V = +5^\circ$
 - iii) $H = 10^\circ$ hacia el interior del vehículo, $V = 0^\circ$.

5.6.4. Procedimiento de ensayo:

no obstante lo dispuesto en los puntos 4.8.3 y 4.8.3.1, para la categoría 5 de luces indicadoras de dirección, se exigirá un valor mínimo hacia atrás de 0,6 cd en todos los campos especificados en la parte A del anexo 2;

5.6.5. en la extensión total de los campos definidos en los diagramas de la parte A del anexo 2, la intensidad de la luz emitida no será inferior a 0,7 cd para las luces de la categoría 1b, ni inferior a 0,3 cd para las luces de las categorías 1, 1a, 2a, 11, 11a, 11b, 11c, 12 y para las de la categoría 2b durante el día; no será inferior a 0,07 cd para las luces de la categoría 2b por la noche;

5.6.6. En general, las intensidades se medirán con las fuentes luminosas encendidas permanentemente.

No obstante, en función de la fabricación de la luz, por ejemplo, la utilización de diodos emisores de luz (LED) o la necesidad de tomar precauciones para evitar los excesos de temperatura, se permite medir las luces en modo intermitente.

- a) para ello se encenderán y apagarán con una frecuencia de $f = 1,5 \pm 0,5$ Hz con una duración de impulso superior a 0,3 s, medida al 95 % de la intensidad luminosa máxima. En todos los demás casos, la tensión requerida en el punto 4.7.1 deberá subir y bajar en menos de 0,01 s; no se permitirá ningún rebasamiento;
- b) en el caso de las mediciones realizadas en modo intermitente, la intensidad luminosa referida corresponderá a la intensidad máxima.

5.6.7. En el caso de las luces de la categoría 2b, el tiempo transcurrido entre el encendido de las fuentes luminosas y la emisión de luz medida en el eje de referencia cuando alcance el 90 % del valor medido conforme al punto 5.6.2 se medirá para los valores extremos de intensidad luminosa producida por el indicador de dirección. El tiempo medido para obtener la menor intensidad luminosa no superará el medido para obtener la mayor intensidad luminosa.

5.6.8. El control de la intensidad variable no generará señales que produzcan intensidades luminosas fuera del rango especificado en el punto 5.6.1 y que excedan el valor máximo de la categoría 2a especificado en el punto 5.6.1:

- a) en el caso de los sistemas que dependen únicamente de las condiciones diurnas y nocturnas: en condiciones nocturnas;
- b) si se trata de otros sistemas: en las condiciones de referencia demostradas por el fabricante ⁽²⁾.

5.6.9. El color de la luz emitida será ámbar. Estos requisitos se aplicarán también dentro de la gama de intensidad luminosa variable producida por las luces indicadoras de dirección traseras de categoría 2b.

5.6.10. Para cualquier luz indicadora de dirección, excepto las equipadas con fuentes luminosas de incandescencia, las intensidades luminosas medidas después de un minuto y después de treinta minutos de funcionamiento en modo intermitente ($f = 1,5$ Hz, factor de utilización del 50 %) cumplirán los requisitos mínimos y máximos. La distribución de intensidad luminosa después de un minuto de funcionamiento podrá calcularse aplicando en cada punto de ensayo el coeficiente de intensidad luminosa medido en HV después de un minuto y después de treinta minutos de funcionamiento como se ha indicado anteriormente.

5.6.11. En el caso de las luces indicadoras de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c o 12, el destello podrá producirse mediante la activación secuencial de sus fuentes luminosas si se cumplen las condiciones siguientes:

- a) tras su activación, cada fuente luminosa quedará encendida hasta el final del ciclo de encendido (ciclo «ON»);

⁽²⁾ Buena visibilidad [campo óptico meteorológico MOR > 2 000 m según la definición de la OMM, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (Guía de instrumentos meteorológicos y métodos de observación), sexta edición, ISBN: 92-63-16008-2, p 1.9.1/1.9.11, Ginebra 1996] y lente limpia.

- b) la secuencia de activación de las fuentes luminosas producirá una señal que se desarrollará de manera progresiva y uniforme, desde el borde interior hacia el borde exterior de la superficie emisora de luz;
- c) será una señal sin interrupciones ni oscilaciones verticales (es decir, no más de un cambio de dirección a lo largo del eje vertical). La distancia entre dos partes distintas adyacentes/tangenciales de la superficie de salida de la luz del indicador de dirección secuencial no excederá los 50 mm, cuando se mida perpendicularmente al eje de referencia, en lugar de los valores definidos en el punto 5.7.2 del Reglamento n.º 48 de las Naciones Unidas o en el punto 5.7.2 del Reglamento n.º 86 de las Naciones Unidas o en el punto 5.6.2 del Reglamento n.º 53 de las Naciones Unidas. Estas interrupciones de la señal no crearán ningún solapamiento en el eje vertical entre las distintas partes, del interior al exterior del vehículo, y no se usarán para ninguna otra función de iluminación o de señalización luminosa;
- d) la variación terminará como máximo 200 ms tras el inicio del ciclo de encendido (ciclo «ON»);
- e) la proyección ortogonal de las superficies emisoras de luz del indicador de dirección en la dirección del eje de referencia se circunscribirá en un rectángulo en un plano perpendicular al eje de referencia y cuyos lados más largos sean paralelos al plano H. La relación entre el lado horizontal y vertical no será inferior a 1,7.

El cumplimiento de las condiciones mencionadas se verificará en modo intermitente.

5.7. Requisitos técnicos relativos a las luces de posición laterales (símbolos SM1, SM2)

5.7.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 9.

Cuadro 9

Intensidades luminosas para las luces de posición laterales

Luz de posición lateral de la categoría		SM1	SM2
Intensidad mínima	En el eje de referencia	4,0 cd	0,6 cd
	En el campo angular especificado, a excepción del anterior	0,6 cd	0,6 cd
Intensidad máxima	En el campo angular especificado	25,0 cd	25,0 cd
Campo angular	Horizontal	± 45 grados,	± 30 grados,
	Vertical	± 10 grados,	± 10 grados,

Además, para una luz de posición lateral roja, en el campo angular entre 60° y 90° en dirección horizontal y ± 20° en dirección vertical hacia la parte delantera del vehículo, la intensidad máxima está limitada a 0,25 cd.

5.7.2. Fuera del eje de referencia y en el interior de los campos angulares definidos en los diagramas de la parte C del anexo 2, la intensidad de la luz emitida por cada una de las dos luces de posición laterales suministradas no deberá:

- a) ser inferior al producto del mínimo que figura en el punto 5.7.1 por el porcentaje que se indica en el cuadro de distribución de luz del punto 2.7 del anexo 3, en cada dirección correspondiente a los puntos de dicho cuadro;
- b) superar el máximo que figura en el punto 5.7.1 en ninguna dirección dentro de los límites del espacio desde el cual sea visible la luz de posición lateral.

5.7.3. Para las categorías SM1 y SM2 de luces de posición laterales, podrá ser suficiente comprobar únicamente cinco puntos elegidos por la autoridad de homologación.

- 5.7.4. El color de la luz emitida será ámbar. Sin embargo, podrá ser roja si la luz de posición lateral trasera está agrupada, combinada o mutuamente incorporada a la luz de posición trasera, la luz de galíbo trasera, la luz antiniebla trasera o la luz de frenado, o está agrupada o comparte parte de la superficie emisora de luz con el catadióptrico trasero.
- 5.8. Requisitos técnicos relativos a las luces de marcha atrás (símbolo AR)
- 5.8.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 10.

Cuadro 10

Intensidades luminosas de las luces de marcha atrás

	Intensidad luminosa mínima en HV (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección (valores en cd)		
		en o por encima del plano H	por debajo del plano H, hasta 5° D	por debajo de 5° D
Luces de marcha atrás	80	300	600	8 000

- 5.8.2. En cualquier otra dirección de medida que figure en el punto 2.5 del anexo 3, la intensidad luminosa deberá tener un valor por lo menos igual a los mínimos indicados en dicho anexo.

No obstante, en caso de que la luz de marcha atrás esté concebida para instalarse en un vehículo exclusivamente en un par de dispositivos, la intensidad fotométrica podrá comprobarse únicamente hasta un ángulo de 30° hacia el interior, obteniéndose un valor fotométrico de, al menos, 25 cd.

Este requisito se explicará con claridad en la solicitud de homologación y los documentos conexos (véase el punto 3.1).

Por otra parte, en caso de que la homologación de tipo se conceda aplicando esta condición, una declaración en el punto 9.1.3 «Observaciones» del formulario de comunicación (véase el anexo 1) informará de que el dispositivo únicamente se instalará en un par.

- 5.8.3 El color de la luz emitida será blanco.
- 5.9 Requisitos técnicos relativos a las luces antiniebla traseras (símbolos F1, F2)
- 5.9.1. La luz emitida por cada una de las dos luces suministradas cumplirá los requisitos del cuadro 11.

Cuadro 11

Intensidades luminosas de las luces antiniebla traseras

Luces antiniebla traseras de la categoría	Intensidad luminosa mínima a lo largo de los ejes H y V (valores en cd)	Intensidad luminosa máxima en cualquier dirección (valores en cd)
F1 (constante)	150	300
F2 (variable)	150	840

- 5.9.2. La intensidad luminosa mínima en el resto de los puntos de distribución normalizada de la luz se define en el punto 2.6 del anexo 3.

- 5.9.3. El control de la intensidad variable no generará señales que produzcan intensidades luminosas fuera del rango especificado en el punto 5.9.1 y que excedan el valor máximo de la categoría F1 especificado en el punto 5.9.1:
- en el caso de los sistemas que dependen únicamente de las condiciones diurnas y nocturnas: en condiciones nocturnas;
 - si se trata de otros sistemas: en condiciones normales ⁽³⁾.
- 5.9.4. La superficie aparente en la dirección del eje de referencia no excederá de 140 cm².
- 5.9.5. El color de la luz emitida será blanco.
- 5.9.6. La luz antiniebla trasera se someterá al ensayo especificado en el anexo 6.
- 5.10. Requisitos técnicos relativos a las luces auxiliares de maniobra (símbolo ML)
- 5.10.1. La intensidad de la luz emitida no será superior a 500 cd en todas las direcciones en que pueda verse la luz, cuando se instale en cualquier posición de montaje especificada por el solicitante.
- 5.10.2. La luz deberá estar diseñada de forma que la luz emitida directamente hacia la parte lateral, la parte delantera o la parte trasera del vehículo no sea superior a 0,5 cd en el campo angular definido a continuación.
- el ángulo vertical mínimo φ_{\min} (en grados) es:
$$\varphi_{\min} = \arctan(1 - \text{altura de montaje})/10;$$
 donde h representa la altura de montaje en m;
 - el ángulo vertical máximo φ_{\max} (en grados) es:
$$\varphi_{\max} = \varphi_{\min} + 11,3$$
- La medición se limitará a un ángulo horizontal que oscile entre + 90° y - 90° con respecto a la línea que corta el eje de referencia y es perpendicular al plano vertical longitudinal del vehículo.
- La distancia de medición será de 3 m como mínimo.
- 5.10.3. El color de la luz emitida será blanco.
- 5.11. Requisitos relativos a los dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula (símbolos L, LM1)
- 5.11.1. Los dispositivos para el alumbrado de la placa posterior de matrícula de las categorías 1a, 1b, 1c, 2a y 2b se fabricarán de modo que toda la superficie de la placa quede visible dentro de los ángulos indicados en la parte D del anexo 2.
- 5.11.2. Procedimiento de medición
- La luminancia se medirá sobre una superficie incolora difusa con un factor de reflexión difusa conocido ⁽⁴⁾. La superficie incolora difusa tendrá el mismo tamaño que la placa de matrícula o una dimensión que exceda de un punto de medición. Su centro se situará en el centro de las posiciones de los puntos de medición.
- Esta superficie o superficies incoloras difusas se situarán en la posición ocupada normalmente por la placa de matrícula y 2 mm por delante de su soporte.
- La luminancia deberá medirse perpendicularmente al plano de la superficie incolora difusa, con una tolerancia de 5° en cada dirección, en los puntos indicados en el punto 3 del anexo 3, cada uno de los cuales representa una zona circular de 25 mm de diámetro. La luminancia obtenida se corregirá en función del factor de reflexión difusa de 1,0.

⁽³⁾ Buena visibilidad [campo óptico meteorológico MOR > 2 000 m según la definición de la OMM, Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation (Guía de instrumentos meteorológicos y métodos de observación), sexta edición, ISBN: 92-63-16008-2, p 1.9.1/1.9.11, Ginebra 1996] y lente limpia.

⁽⁴⁾ Publicación CIE n.º 17 – 1970, punto 45-20-040.

5.11.3. Características fotométricas

En cada uno de los puntos de medición que se muestran en el punto 3 del anexo 3, la luminancia B será al menos

- a) para las categorías 1a, 1b, 1c, 2a y 2b igual a 2,5 cd/m²;
- b) para las categorías 1 y 2 igual a 2,0 cd/m².

El gradiente de la luminancia entre los valores B₁ y B₂ medidos en dos puntos cualesquiera 1 y 2 elegidos entre los puntos antes mencionados no podrá exceder de 2 × B₀/cm, siendo B₀ la luminancia mínima obtenida en los diversos puntos de medición, es decir:

$$\frac{B_2 - B_1}{\text{distance 1 - 2 in cm}} \leq 2 \times B_0/\text{cm}$$

5.11.4. El color de la luz emitida será lo suficientemente incoloro como para no ocasionar ningún cambio apreciable en el color de la placa de matrícula.

5.11.5. Incidencia de la luz

El fabricante del dispositivo de alumbrado especificará uno o varios emplazamientos, o una serie de estos, para el montaje de dicho dispositivo en relación con el espacio destinado a la placa de matrícula; cuando la luz ocupe la posición o posiciones indicadas por el fabricante, el ángulo de incidencia de la luz sobre la superficie de la placa no excederá de 82° en ninguno de los puntos de la superficie que se deba iluminar; dicho ángulo se medirá en relación con el extremo de la zona reflectante del dispositivo que esté más apartado de la superficie de la placa. Cuando exista más de un dispositivo de alumbrado, el anterior requisito se aplicará únicamente a la parte de la placa destinada a ser iluminada por el dispositivo correspondiente.

Cuando el borde exterior de la zona luminosa del dispositivo sea paralelo a la superficie de la placa de matrícula, el extremo de la zona luminosa del dispositivo que esté más alejado de la superficie de la placa coincidirá con el punto medio del borde de la zona luminosa que se encuentra paralelo a la placa y más alejado de su superficie.

El dispositivo deberá estar diseñado de forma que no se emita luz alguna hacia atrás, con excepción de la luz roja en el caso de que el dispositivo esté combinado o agrupado con una luz trasera.

6. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

6.1 Aspectos generales

6.1.1. Las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento seguirán aceptando las homologaciones de tipo de las Naciones Unidas de las luces (funciones) con arreglo a cualquier serie anterior de modificaciones del presente Reglamento que no se vean afectadas por los cambios introducidos por las últimas series de modificaciones.

Para verificar este punto, el índice de cambio aplicable a cada luz (función) no diferirá del índice de cambio indicado en la última serie de modificaciones.

6.1.2. Las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento no denegarán la concesión de extensiones de las homologaciones de tipo de las Naciones Unidas con arreglo a la serie anterior de modificaciones del presente Reglamento.

ANEXO 1

Comunicación

Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)

	expedida por:	Nombre de la Administración:	
	Relativa a: (2)	la concesión de la homologación la extensión de la homologación la denegación de la homologación la retirada de la homologación el cese definitivo de la producción	
de un tipo de luz con arreglo al Reglamento n.º 148 de las Naciones Unidas			
Luz (2):	Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula Luz indicadora de dirección Luz de frenado Luz de posición Luz de gálibo Luz de marcha atrás Luz auxiliar de maniobra Luz antiniebla trasera Luz de estacionamiento Luz de circulación diurna Luz de posición lateral		
Categoría de la luz:		Índice de cambio:	
N.º de homologación:		Identificador único (UI) (si procede)	

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones de homologación del presente Reglamento).
 (2) Táchese lo que no proceda.

1. Denominación comercial o marca registrada de la luz:
2. Nombre dado por el fabricante al tipo de luz:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
5. Presentado a la homologación el:
6. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación:
7. Fecha del informe de ensayo expedido por dicho servicio:

8. Número del informe de ensayo expedido por dicho servicio:
9. Breve descripción:
- 9.1. En caso de
- 9.1.1. un dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula:
condiciones geométricas de instalación (posición o posiciones e inclinación o inclinaciones del dispositivo en relación con el espacio que ocupará la placa de matrícula y las diferentes inclinaciones de este espacio):
- 9.1.2. una luz indicadora de dirección:
activación secuencial de las fuentes luminosas: sí/no²
- 9.1.3. una luz de marcha atrás:
esta luz se instalará en un vehículo únicamente como parte de un par de luces: sí/no²
- 9.1.4. una luz auxiliar de maniobra:
la altura máxima de montaje:
- 9.1.5. una luz de circulación diurna:
intensidad luminosa no superior a 700 cd: sí/no
- 9.2. por función y categoría de señalización luminosa:
para su instalación en el interior o en el exterior o ambas²
Color de la luz emitida: rojo/blanco/ámbar/incolora²
Número, categoría y tipo de las fuentes luminosas:
Lámpara homologada para fuentes luminosas de LED sustitutivas: sí/no
En caso afirmativo, categoría de la fuente luminosa de LED sustitutiva:
tensión y potencia:
módulo de fuente luminosa: sí/no²
Código de identificación específico del módulo de fuente luminosa:
únicamente para una altura de montaje limitada igual o inferior a 750 mm por encima del suelo, cuando proceda: sí/no
Condiciones geométricas de instalación y variaciones relacionadas, si las hubiera:
aplicación de un dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa/control de intensidad variable:
a) que forme parte de la luz: sí/no²
b) que no forme parte de la luz: sí/no²
Tensiones de entrada suministradas por el dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa/control de la intensidad variable:
Fabricante del dispositivo electrónico de control de la fuente luminosa/control de la intensidad variable y número de identificación (cuando el dispositivo de control de la fuente luminosa forma parte de la luz, pero no está incluido en el cuerpo de la luz):
Intensidad luminosa variable, cuando proceda: sí/no²
Funciones producidas por una luz interdependiente que forma parte de un sistema de luces interdependientes, cuando proceda:

- 9.3. la luz de posición delantera², luz de posición trasera², luz de frenado², luz de galibo², luz de circulación diurna² solo para uso en un vehículo equipado con testigos de avería: sí/no²
- 10. Emplazamiento de la marca de homologación:
- 11. Motivos de la extensión (si procede):
- 12. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada²:
- 13. Homologación concedida para dispositivos que se van a utilizar en vehículos que ya están en uso, sí/no²
- 14. Lugar:
- 15. Fecha:
- 16. Firma:
- 17. La lista de los documentos depositados ante la autoridad de homologación que ha concedido la homologación se adjunta a la presente comunicación y podrá obtenerse a petición del interesado.
.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO 2

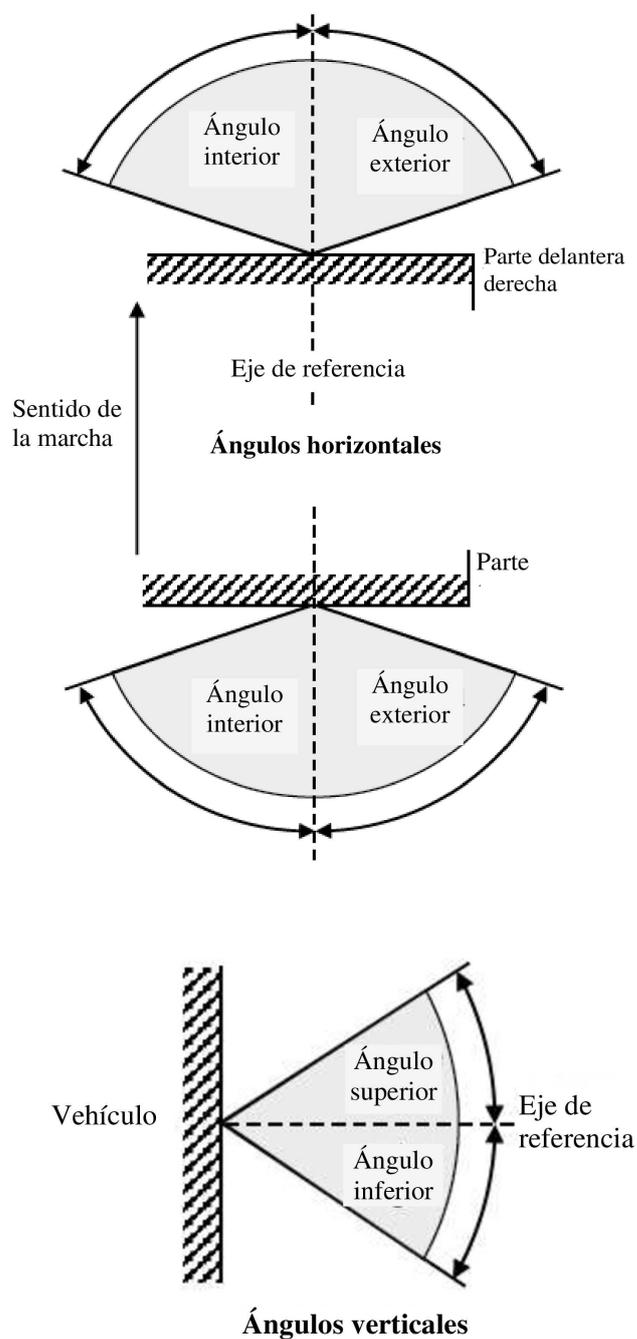
Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Los ángulos que figuran en estos esquemas corresponden a luces que deben montarse en el lado derecho del vehículo.

Parte A

Luces de posición, luces de galibo, luces de frenado, indicadores de dirección delanteros y traseros, luces de circulación diurna y luces de estacionamiento delanteras y traseras

Figuras A2-I:

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Cuadro A2-1

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Luz	Ángulos horizontales mínimos (interiores/exteriores)	Ángulos verticales mínimos (encima/debajo)	Información adicional
Indicador de dirección delantero (1, 1a, 1b)	45° / 80° 20° / 80° ⁽¹⁾	15° / 15° 15° / 5° ⁽²⁾	-
Indicador de dirección trasero (2a, 2b)	45° / 80° 20° / 80° ⁽¹⁾	15° / 15° 15° / 5° ⁽²⁾ 5° / 15° ⁽³⁾	-
Indicador de dirección delantero (11, 11a, 11b, 11c)	20° / 80°	15° / 15°	-
Indicador de dirección trasero (12)		15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de posición delantera individual (MA)	80° / 80°	15° / 10°	-
Luz de posición trasera individual (MR)		15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de posición delantera par (MA)	20° / 80°	15° / 10° 15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de posición trasera par (MR)	20° / 80°	15° / 10° 15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de frenado individual (MS)	45° / 45°	15° / 10° 15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de frenado par (MS)	0°/45°	15° / 10° 15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de posición delantera (A)	45° / 80°	15° / 15°	-
Luz de posición trasera (R, R1, R2)	20° / 80° ⁽¹⁾	15° / 5° ⁽²⁾ 5° / 15° ⁽³⁾	-
Luz de estacionamiento delantera (77R)	0° / 45°	15° / 15°	-
Luz de estacionamiento trasera (77R)		15° / 5° ⁽²⁾	-
Luz de gálibo delantera (AM)	0° / 80°	15° / 15°	-
Luz de gálibo trasera (RM1, RM2)		15° / 5° ⁽²⁾ 5° / 15° ⁽³⁾	-
Luz de frenado (S1, S2)	45° / 45° 20° / 45° ⁽¹⁾	15° / 15° 15° / 5° ⁽²⁾ 5° / 15° ⁽³⁾	-
Luces de frenado elevadas (S3, S4)	10° / 10°	10° / 5°	-
Luces de circulación diurna (RL)	20° / 20°	10° / 5°	-

⁽¹⁾ Ángulos reducidos utilizados únicamente por debajo del plano H para luces montadas con el plano H por debajo de 750 mm.

⁽²⁾ Para luces que deben instalarse con el plano H de la luz a una altura de montaje inferior a 750 mm.

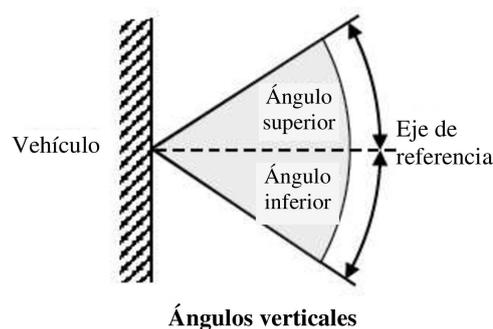
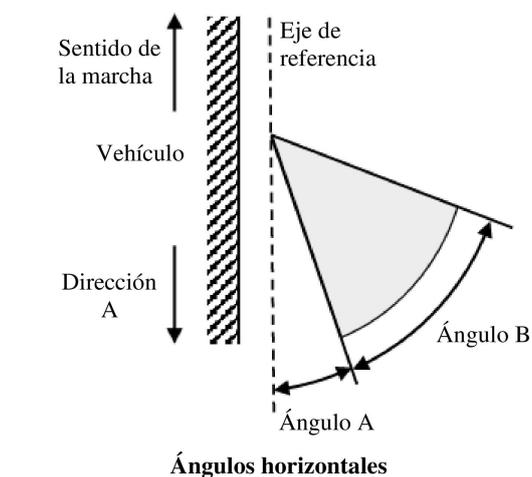
⁽³⁾ Luces opcionales que deben instalarse con el plano H de la luz a una altura de montaje de más de 2 100 mm.

Parte B

Luces indicadoras de dirección laterales y luces de estacionamiento laterales ⁽¹⁾

Figuras A2-II

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio



Cuadro A2-2

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Luz	Ángulos horizontales (A/B)	Ángulos verticales mínimos (encima/debajo)	Información adicional
Luces indicadoras de dirección laterales (5)	5° / 55°	15° / 15° 15° / 5° ²	Los ángulos horizontales se aplican a la dirección A
Luces indicadoras de dirección laterales (6)	5° / 55°	30° / 5°	
Luz de estacionamiento lateral ⁴	0° / 45°	15° / 15° 15° / 5° ²	Los ángulos horizontales se aplican a la parte delantera y trasera

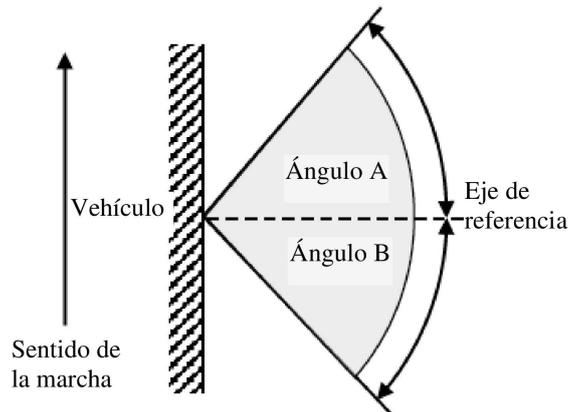
⁽¹⁾ Las luces de estacionamiento laterales son una combinación de luces de estacionamiento orientadas hacia adelante y hacia atrás.

Parte C

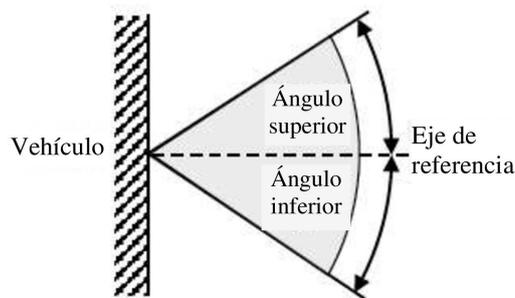
Luces de posición laterales

Figuras A2-III

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio



Ángulos horizontales



Ángulos verticales

Cuadro A2-3

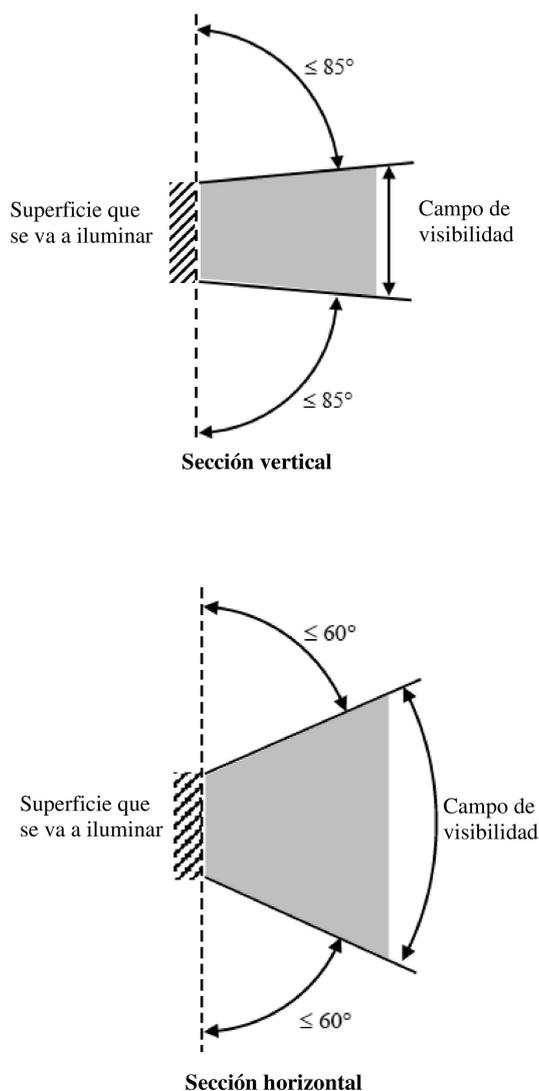
Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Luz	Ángulos horizontales mínimos (A/B)	Ángulos verticales mínimos (encima/debajo)	Información adicional
Luz de posición lateral (SM1)	45° / 45°	10° / 10° 10° / 5° ²	
Luz de posición lateral (SM2)	30° / 30°	10° / 10° 10° / 5° ²	

Parte D

Dispositivo de alumbrado de la placa posterior de matrícula, campo de visibilidad

Figuras A2-IV

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

Cuadro A2-4

Distribución horizontal y vertical de la luz en el espacio

1. Los ángulos del campo de visibilidad indicados se refieren únicamente a las posiciones relativas del dispositivo de alumbrado y el emplazamiento destinado a la placa de matrícula.
2. El campo de visibilidad de la placa de matrícula montada en el vehículo queda sometido a la normativa nacional aplicable.
3. Los ángulos indicados tienen en cuenta la ocultación parcial provocada por el dispositivo de alumbrado. Deben respetarse en las direcciones en las que la ocultación sea mayor. Los dispositivos de alumbrado deberán reducir a lo estrictamente necesario la extensión de las zonas parcialmente ocultas.

ANEXO 3

Distribuciones normalizadas de la luz

1. Si no se especifica de otra manera:
 - 1.1. La dirección $H = 0^\circ$ y $V = 0^\circ$ corresponde al eje de referencia. (En el vehículo esta dirección es horizontal, paralela al plano longitudinal medio del vehículo y orientada en el sentido de la visibilidad exigida). Pasa por el centro de referencia. A menos que se especifique otra cosa, los valores que se indican en las Figuras A3-I a A3-XV para las diversas direcciones de medición expresan las intensidades mínimas como un porcentaje de las intensidades mínimas requeridas.
 - 1.2. Dentro del campo de distribución de luz, representado esquemáticamente como una cuadrícula, la luz deberá presentar una pauta sustancialmente uniforme, es decir, la intensidad luminosa en cada dirección de una parte del campo formado por las líneas de la cuadrícula deberá satisfacer al menos el menor de los valores mínimos indicado como porcentaje en las líneas de la cuadrícula que rodean cada dirección.

No obstante, en el caso de luces de marcha atrás, si el examen visual de una luz revela variaciones locales importantes de intensidad, se comprobará que ninguna intensidad medida entre dos de las direcciones de medición mencionadas es inferior al 50 % de la intensidad mínima inferior de las dos prescritas para estas direcciones de medición.

- 1.3. Sin embargo, en caso de que una de las siguientes luces se vaya a instalar a una altura de montaje (utilizando el plano H indicado por el fabricante) igual o inferior a 750 mm por encima del suelo, la intensidad fotométrica se verificará solamente hasta un ángulo de 5° hacia abajo:
 - a) luces indicadoras de dirección delanteras y traseras;
 - b) luces de posición delanteras y traseras;
 - c) luces de gálibo delanteras y traseras;
 - d) luces de estacionamiento;
 - e) luces de frenado de las categorías S1, S2 y MS;
 - f) luces de posición laterales;

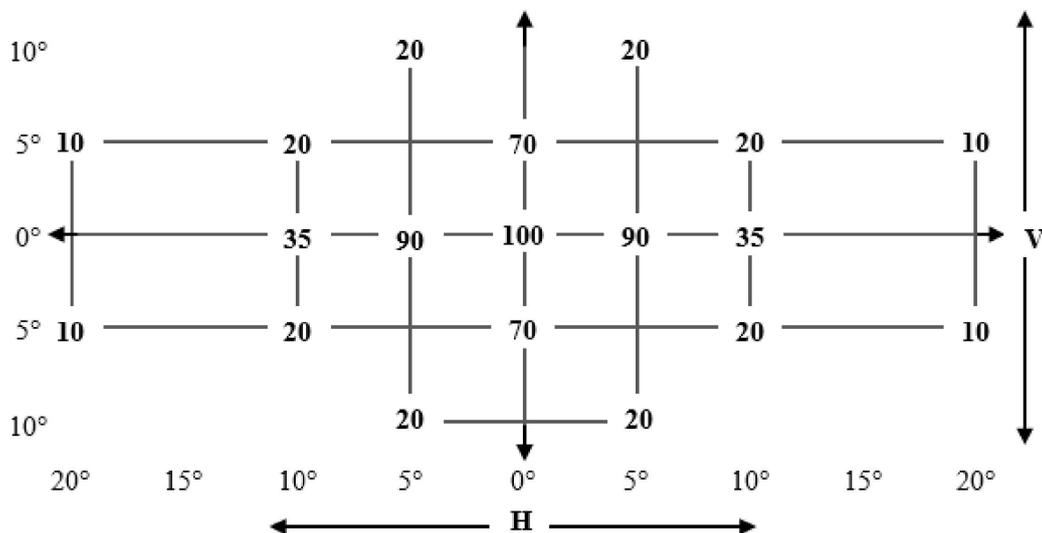
2. Distribución normalizada de la luz.

- 2.1. Distribución normalizada de la luz para luces de posición delanteras y traseras, luces de estacionamiento, luces de gálibo delanteras y traseras, luces de frenado (S1, S2 y MS) y luces indicadoras de dirección de las categorías 1, 1a, 1b, 2a, 2b, 11, 11a, 11b, 11c, 12.

Los valores indicados para las diversas direcciones de medición expresan las intensidades mínimas como un porcentaje de las intensidades mínimas requeridas (véanse los cuadros, 3, 4, 5, 7 y 8).

Figura A3-I

Distribución normalizada de la luz para luces de posición, luces de estacionamiento, luces de gálibo, luces de frenado y luces indicadoras de dirección delanteras y traseras

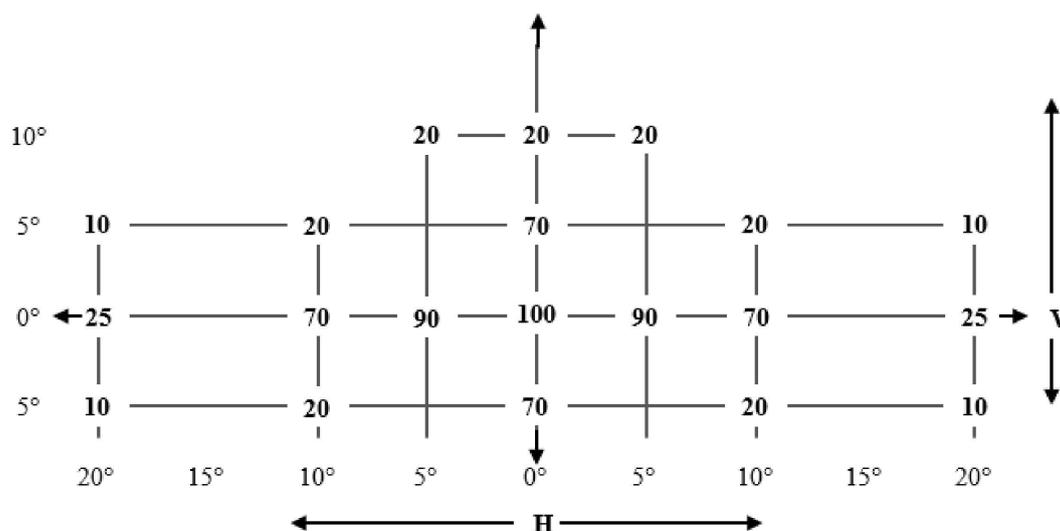


2.2. Distribución normalizada de la luz para luces de circulación diurna

Los valores indicados para las diversas direcciones de medición expresan las intensidades mínimas como un porcentaje de la intensidad mínima requerida (véase el cuadro 6).

Figura A3-II

Distribución de la luz para luces de circulación diurna

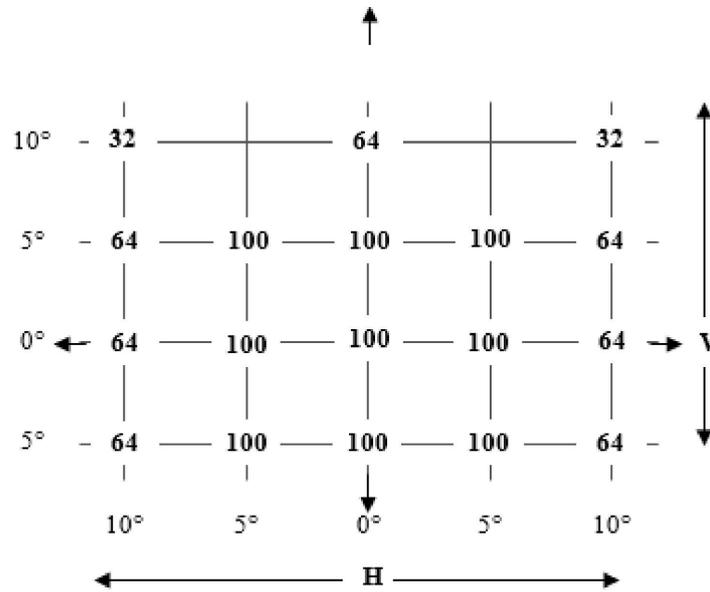


2.3. Distribución normalizada de la luz para luces de frenado de las categorías S3 y S4

Los valores indicados para las diversas direcciones de medición expresan las intensidades mínimas como un porcentaje de las intensidades mínimas requeridas (véase el cuadro 7).

Figura A3-III

Distribución de la luz para luces de frenado de las categorías S3 y S4



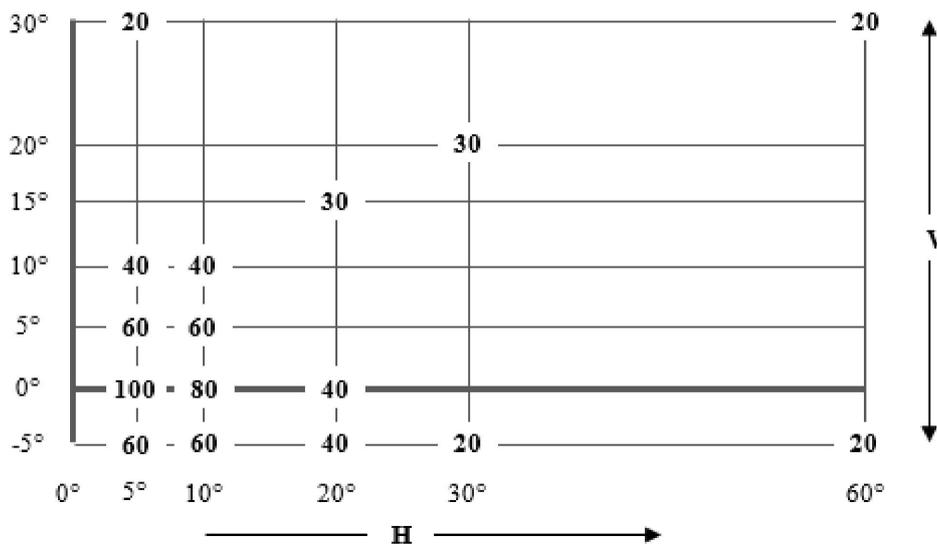
2.4. Distribución normalizada de la luz para luces indicadoras de dirección de la categoría 6

El eje de referencia H = 5° y V = 0°, corresponde a la dirección A estipulada en el anexo 2.

Los valores indicados para las diversas direcciones de medición expresan las intensidades mínimas como un porcentaje de la intensidad mínima requerida (véase el cuadro 8).

Figura A3-IV

Distribución de la luz para luces indicadoras de dirección de la categoría 6



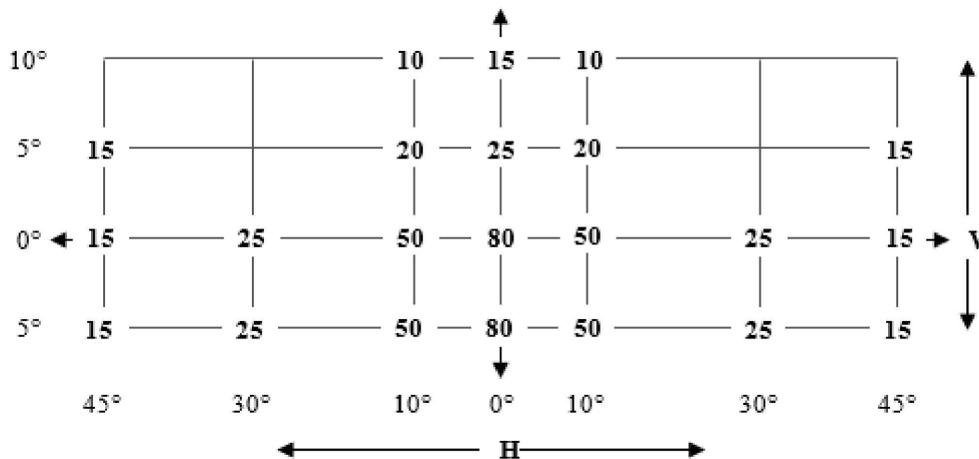
(lado exterior del vehículo)

2.5. Distribución normalizada de la luz para luces de marcha atrás

Los puntos de medición expresados en grados de ángulo respecto al eje de referencia y valores de las intensidades mínimas de la luz emitida.

Figura A3-V

Distribución normalizada de la luz para luces de marcha atrás



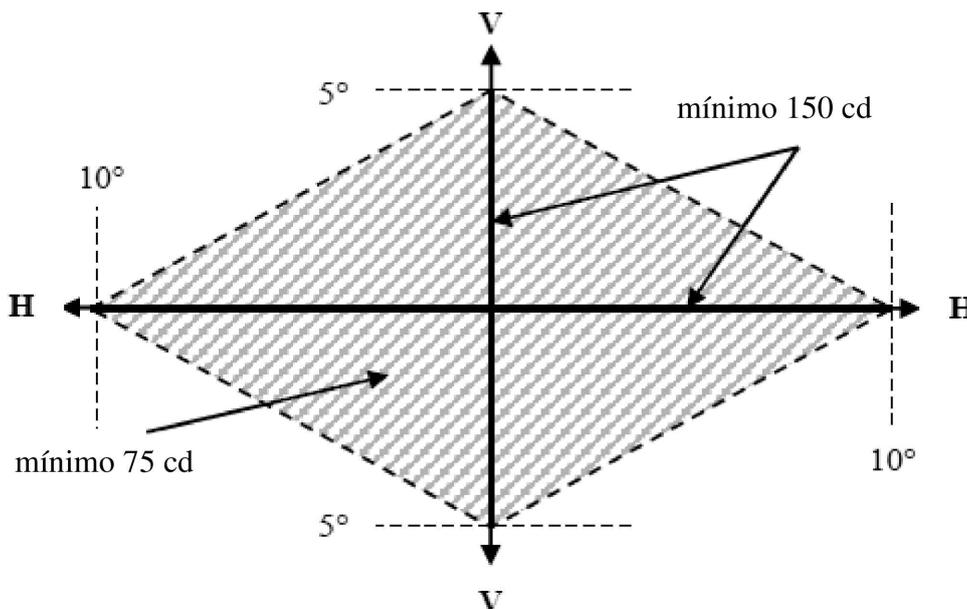
Los valores del interior de la figura A3-V se expresan en cd.

Las direcciones H = 0° y V = 0° corresponden al eje de referencia. En el vehículo, serán horizontales, paralelas al plano longitudinal medio del vehículo y orientadas en el sentido de visibilidad exigido. Pasan por el centro de referencia. Los valores indicados en la figura A3-V expresan las intensidades mínimas en cd para las diversas direcciones de medición.

2.6. Distribución normalizada de la luz para luces antiniebla traseras

Figura A3-VI

Distribución de la luz para luces antiniebla traseras



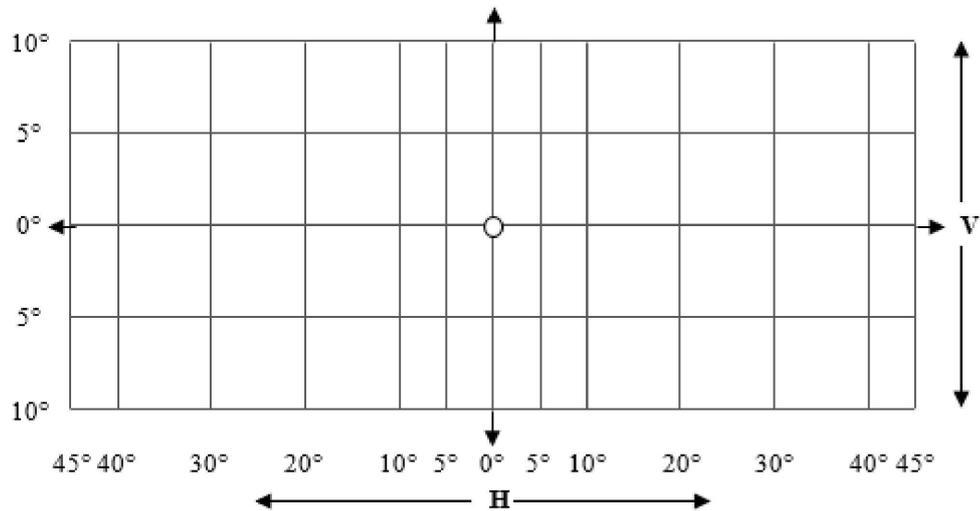
Si el examen visual de una luz permite observar importantes variaciones locales de la intensidad, se efectuará una comprobación a fin de garantizar que, fuera de los ejes, ninguna intensidad medida dentro del rombo definido por las direcciones extremas de medición sea inferior a 75 cd (véase la figura anterior).

2.7. Distribución normalizada de la luz para luces de posición laterales

2.7.1. Categoría SM1 de luces de posición laterales

Figura A3-VII

Distribución de la luz para luces de posición laterales SM1



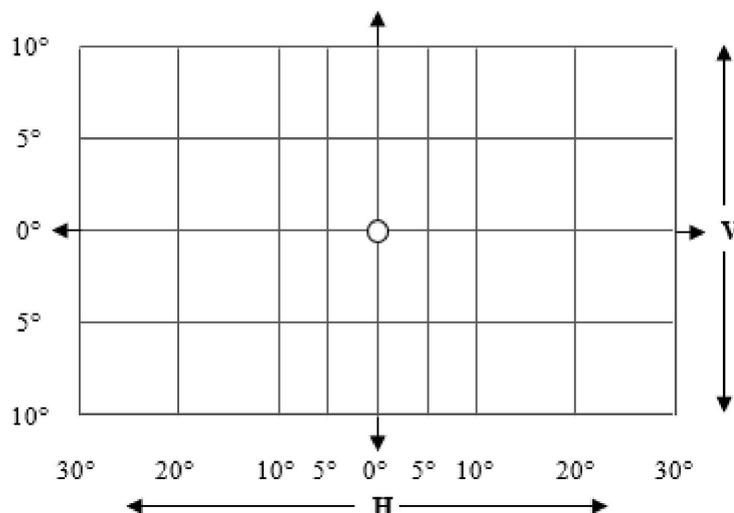
Valores mínimos: 0,6 cd en cualquier punto que no sea el eje de referencia, en el cual será 4,0 cd

Valores máximos: 25,0 cd en cualquier punto

2.7.2. Categoría SM2 de luces de posición laterales

Figura A3-VIII

Distribución de la luz para luces de posición laterales SM2



Valores mínimos: 0,6 cd en cualquier punto

Valores máximos: 25,0 cd en cualquier punto

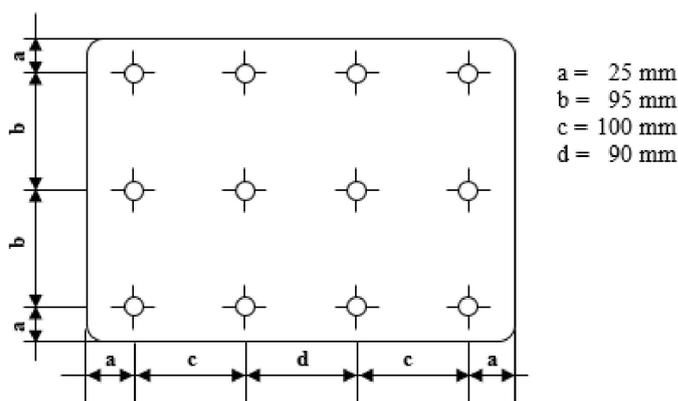
2.7.3. Categoría SM1 y SM2 de luces de posición laterales

Para las categorías SM1 y SM2 de luces de posición laterales, podrá ser suficiente comprobar únicamente cinco puntos elegidos por la autoridad de homologación.

3. Puntos de medición para los dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula (véase el punto 5.11.3)
- 3.1. Categoría 1a - placa alta (340 x 240 mm)

Figura A3-IX

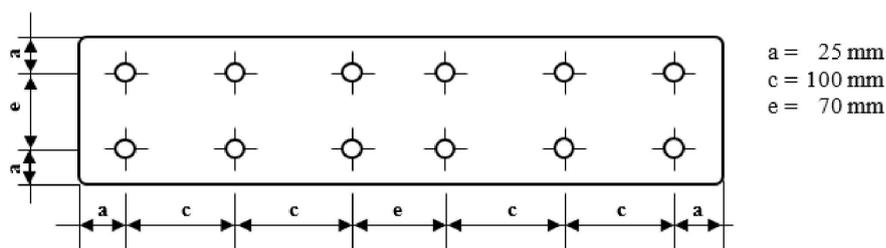
Puntos de medición para placas de 340 x 240 mm



- 3.2. Categoría 1b - placa larga (520 x 120 mm)

Figura A3-X

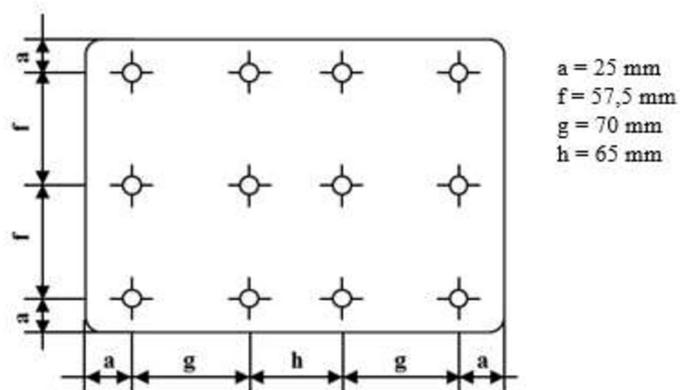
Puntos de medición para placas de 520 x 120 mm



- 3.3. Categoría 1c - placa para tractores agrícolas y forestales (255 x 165 mm)

Figura A3-XI

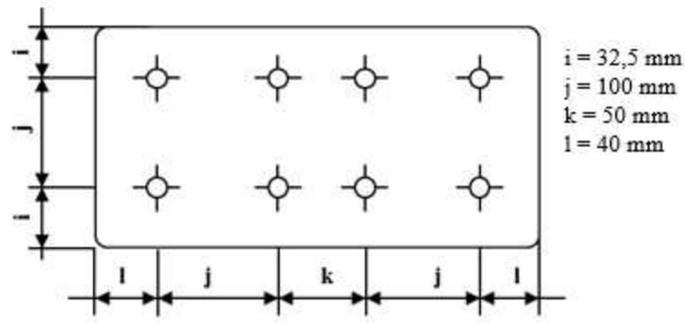
Puntos de medición para placas de 255 x 165 mm



3.4. Categoría 2a - placa pequeña (330 x 165 mm)

Figura A3-XII

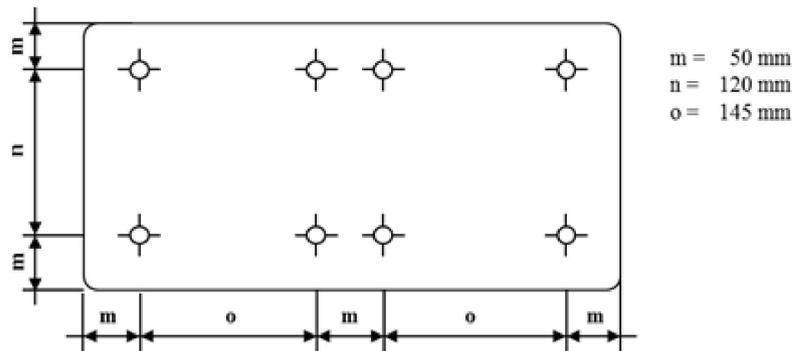
Puntos de medición para placas de 330 x 165 mm



3.5. Categoría 2b - placa larga (440 x 220 mm)

Figura A3-XIII

Puntos de medición para placas de 440 x 220 mm

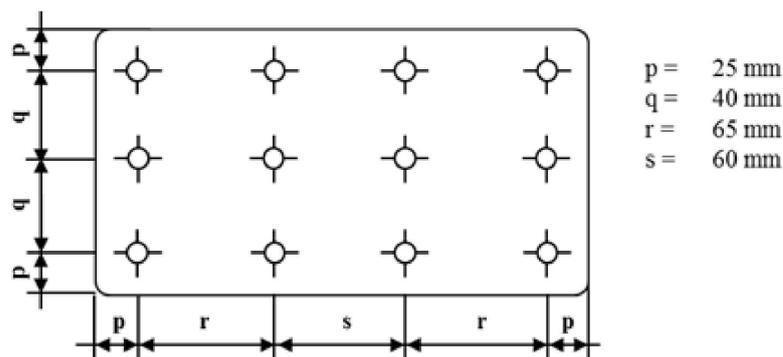


Nota: En el caso de dispositivos destinados al alumbrado de dos o de todas las placas, los puntos de medición serán los que resulten de la combinación de las figuras correspondientes indicadas anteriormente según el contorno indicado por el fabricante o el constructor; sin embargo, en el caso de que dos puntos de medición disten entre sí menos de 30 mm, solo se tendrá en cuenta uno de estos puntos.

3.6. Categoría 1 (240 x 130 mm) para vehículos de la categoría L

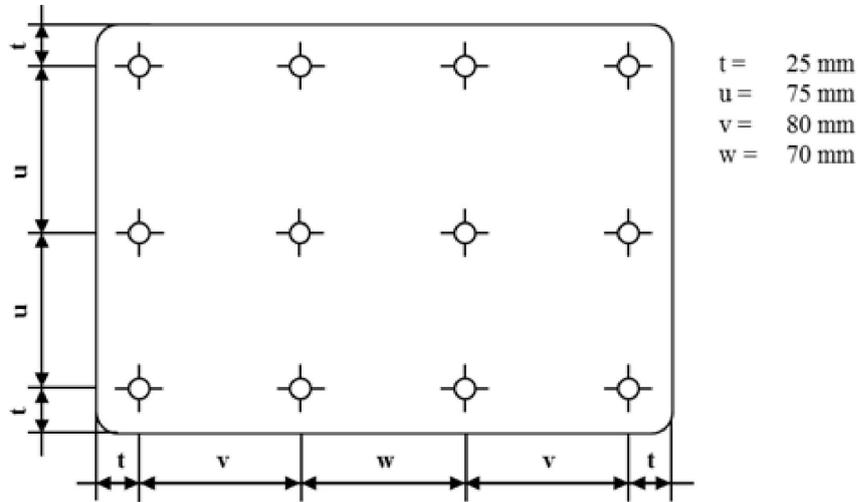
Figura A3-XIV

Puntos de medición para placas de 240 x 130 mm



3.7. Categoría 2 (280 x 200 mm) para vehículos de la categoría L

Figura A3-XV

Puntos de medición para placas de 280 x 200 mm

ANEXO 4

Requisitos mínimos de conformidad de los procedimientos de control de la producción

1. Aspectos generales
 - 1.1. Se considerará que se han cumplido los requisitos de conformidad, desde un punto de vista mecánico y geométrico, si las diferencias no son superiores a las desviaciones de fabricación inevitables con arreglo a los requisitos del presente Reglamento.
 - 1.2. En lo que se refiere a las prestaciones fotométricas, no se pondrá en duda la conformidad de las luces fabricadas en serie si, al comprobar las prestaciones fotométricas de una luz cualquiera elegida aleatoriamente con arreglo al punto 4.7 del presente Reglamento:
 - 1.2.1. ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de lo exigido en el presente Reglamento.
En el caso de los valores mínimos requeridos en la extensión total de los campos especificados en los anexos 2 y 3, las desviaciones máximas respectivas de los valores medidos corresponderán a los valores indicados en el cuadro A4-1:

Cuadro A4-1

Valores de 20 y 30 % para la conformidad de la producción

Valor mínimo requerido	Equivalente 20 %	Equivalente 30 %
cd	cd	cd
0,7	0,5	0,3
0,6	0,4	0,2
0,3	0,2	0,1
0,07	0,05	0,03
0,05	0,03	0,02

- 1.2.1.1. Para dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula:
por lo que se refiere al gradiente de luminancia, la desviación desfavorable podrá ser de:

Cuadro A4-2

Valores de 20 y 30 % para la conformidad de la producción, dispositivos de alumbrado de la placa posterior de matrícula

Desviación desfavorable		
2,5 x Bo/cm	comparable al	20 %
3,0 x Bo/cm	comparable al	30 %

- 1.2.2. En el caso de una luz equipada con una fuente luminosa sustituible, si los resultados del ensayo anteriormente descrito no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos de las luces con otra fuente luminosa normalizada.
- 1.3. Las coordenadas cromáticas se cumplirán cuando se sometan a ensayo en las condiciones establecidas en el punto 4.7 del presente Reglamento.
- 1.4. En el caso de fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles o de módulos de fuente luminosa equipados con fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles, en cualquier comprobación de la conformidad de la producción:
 - 1.4.1. el titular de la homologación demostrará el uso en condiciones normales de producción y mostrará la identificación de las fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles tal y como se indica en la documentación de homologación;

- 1.4.2. si existen dudas sobre si las fuentes luminosas de incandescencia no sustituibles cumplen los requisitos de vida útil o, en el caso de fuentes de luz de incandescencia recubiertas de color, con los requisitos de resistencia del color especificados en el punto 4.11 de la tercera edición de la publicación CEI 60809, la conformidad se comprobará con respecto a lo indicado en el punto 4.11 de la tercera edición de la publicación CEI 60809.
2. Requisitos mínimos para la verificación de la conformidad por parte del fabricante
Para cada tipo de luz, el titular de la homologación realizará, a intervalos apropiados, al menos los ensayos enumerados a continuación. Estos deberán llevarse a cabo con arreglo a lo dispuesto en el presente Reglamento.
Si alguna de las muestras no supera algún tipo de ensayo, se tomarán otras muestras y se las someterá a ensayo. El fabricante tomará las medidas necesarias para garantizar la conformidad de la producción en cuestión.
- 2.1. Naturaleza de los ensayos
Los ensayos de conformidad del presente Reglamento incluirán las características fotométricas y colorimétricas.
- 2.2. Métodos utilizados en los ensayos
- 2.2.1. Los ensayos se realizarán, en general, con arreglo a los métodos establecidos en el presente Reglamento.
- 2.2.2. En cualquier ensayo de conformidad llevado a cabo por el fabricante podrán utilizarse métodos equivalentes con el consentimiento del organismo competente responsable de los ensayos de homologación. El fabricante deberá probar que los métodos aplicados son equivalentes a los establecidos en el presente Reglamento.
- 2.2.3. La aplicación de los puntos 2.2.1 y 2.2.2 requiere el calibrado regular del aparato de ensayo y su correlación con las mediciones hechas por el organismo competente.
- 2.2.4. En todo caso, los métodos de referencia deberán ser los del presente Reglamento, sobre todo a efectos de verificación administrativa y muestreo.
- 2.3. Naturaleza de la toma de muestras
Las muestras de luces serán seleccionadas al azar dentro de un lote uniforme de la producción. Se entenderá por lote uniforme el conjunto de luces del mismo tipo definido de acuerdo con los métodos de fabricación del fabricante.
La evaluación abarcará, por lo general, la producción en serie de una sola fábrica. Sin embargo, el fabricante podrá agrupar los registros relativos a un mismo tipo procedentes de varias fábricas si en estas se aplican el mismo sistema de calidad y la misma gestión de la calidad.
- 2.4. Características fotométricas y colorimétricas medidas y registradas
La luz sometida a muestreo será objeto de mediciones fotométricas de valores mínimos en los puntos enumerados en el anexo 3 y las coordenadas cromáticas requeridas.
- 2.5. Criterios de aceptabilidad
El fabricante es responsable de la realización de un estudio estadístico de los resultados de los ensayos y del establecimiento, de común acuerdo con la autoridad competente, de los criterios que rigen la aceptabilidad de sus productos con el fin de cumplir lo especificado sobre la verificación de la conformidad de los productos en el punto 3.5.1 del presente Reglamento.
Los criterios que rigen la aceptabilidad serán tales que, con un nivel de fiabilidad del 95 %, la probabilidad mínima de superar un control al azar, según lo dispuesto en el anexo 5 sea de 0,95.
-

ANEXO 5

Requisitos mínimos de la toma de muestras realizada por un inspector

1. Disposiciones generales
 - 1.1. Los requisitos de conformidad se considerarán satisfechos desde un punto de vista mecánico y geométrico, con arreglo a los requisitos del presente Reglamento, en su caso, si las diferencias no superan las desviaciones de fabricación inevitables.
 - 1.2. En lo que se refiere a las prestaciones fotométricas, no se pondrá en duda la conformidad de las luces fabricadas en serie si, al comprobar las prestaciones fotométricas de una luz cualquiera elegida al azar con arreglo al punto 4.7 del presente Reglamento:
 - a) ningún valor medido se desvía de los valores estipulados en el punto 1.2.1 del anexo 4;
 - b) en el caso de una luz equipada con una fuente luminosa sustituible, si los resultados del ensayo anteriormente descrito no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos de las luces con otra fuente luminosa normalizada.
 - 1.3. No se tendrán en cuenta las luces con defectos evidentes.
 - 1.4. Las coordenadas cromáticas se cumplirán cuando se sometan a ensayo en las condiciones establecidas en el punto 4.7 del presente Reglamento.
2. Primera toma de muestras

Se seleccionan cuatro luces al azar. La primera de las dos muestras se marca como «A», la segunda como «B».

 - 2.1. No se cuestionará la conformidad de las luces fabricadas en serie si la desviación de cualquier ejemplar de las muestras A y B (las cuatro luces) no supera el 20 %.

En el caso de que la desviación de las dos luces de la muestra A no sea superior a 0 % podrá concluirse la medición.
 - 2.2. Se cuestionará la conformidad de las luces fabricadas en serie si la desviación de al menos un ejemplar de la muestra A o B es superior al 20 %.

Se pedirá al fabricante que ajuste su producción a los requisitos (reajuste) y se realizará otro muestreo de acuerdo al punto 3 en un plazo de dos meses tras la notificación. El servicio técnico conservará las muestras A y B hasta que se concluya el procedimiento de conformidad de la producción.
3. Repetición de la primera toma de muestras

Se selecciona una muestra de cuatro luces al azar de las existencias fabricadas después del reajuste. La primera de las dos muestras se marca como «C», la segunda como «D».

 - 3.1. No se pondrá en duda la conformidad de las luces fabricadas en serie si la desviación de cualquier ejemplar de las muestras C y D (las cuatro luces) no es superior al 20 %.

En el caso de que la desviación de ambas luces de la muestra C no supere el 0 %, podrá concluirse la medición.
 - 3.2. Se cuestionará la conformidad de las luces fabricadas en serie si:
 - 3.2.1. la desviación de al menos un ejemplar de las muestras C o D es superior al 20 % pero la desviación de todos los ejemplares de dichas muestras no supera el 30 %.

Se volverá a pedir al fabricante que ajuste su producción a los requisitos (reajuste).

Se realizará una segunda repetición del muestreo de acuerdo al punto 4 en un plazo de dos meses tras la notificación. El servicio técnico conservará las muestras C y D hasta que concluya todo el proceso de conformidad de la producción.

- 3.2.2. la desviación de al menos un ejemplar de las muestras C o D es superior al 30 %. En ese caso, se retirará la homologación y se aplicará el punto 5.
4. Segunda repetición de la toma de muestras
Se selecciona una muestra de cuatro luces al azar de las existencias fabricadas después del reajuste. La primera de las dos muestras se marca como «E», la segunda como «F».
- 4.1. No se cuestionará la conformidad de las luces fabricadas en serie si la desviación de cualquier ejemplar de las muestras E y F (las cuatro luces) es superior al 20 %. En el caso de que la desviación de las dos luces de la muestra E no supere el 0 %, podrá concluirse la medición.
- 4.2. Se cuestionará la conformidad de las luces fabricadas en serie si la desviación de al menos un ejemplar de las muestras E o F es superior al 20 %. En ese caso, se retirará la homologación y se aplicará el punto 5.
5. Retirada de la homologación
Según lo requerido en los puntos 4.1 y 4.2, se retirará la homologación de conformidad con el punto 3.6 del presente Reglamento.
-

ANEXO 6

Ensayo de resistencia al calor para las luces antiniebla traseras y las luces de circulación diurna

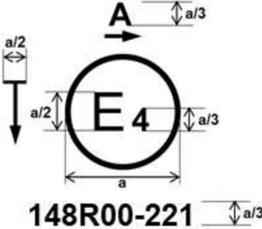
1. La luz se mantendrá en funcionamiento ininterrumpido durante una hora, tras un período de calentamiento de veinte minutos. La temperatura ambiente será de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. La fuente luminosa empleada pertenecerá a la categoría especificada para la luz y se alimentará con una corriente y a una tensión tales que se obtenga la potencia media especificada a la tensión de ensayo correspondiente. No obstante, en el caso de luces equipadas con fuentes luminosas no sustituibles (lámparas de incandescencia y otras), el ensayo se efectuará con las fuentes luminosas presentes en la luz, según lo dispuesto en el punto 5.4.1 del presente Reglamento.
 2. Cuando únicamente se especifique la potencia máxima, el ensayo se efectuará regulando la tensión hasta obtener una potencia igual al 90 % de la potencia especificada. La potencia media o máxima especificada, mencionada anteriormente, se elegirá en todos los casos a partir de una gama de tensiones de 6, 12 o 24 V en la cual alcance su valor más elevado; en el caso de luces equipadas con fuentes luminosas no sustituibles se aplicarán las condiciones de ensayo establecidas en el punto 5.9.1 del presente Reglamento.
 - 2.1. En el caso de fuentes luminosas accionadas mediante un dispositivo de control electrónico para obtener intensidades luminosas variables, el ensayo se realizará en las condiciones dadas como mínimo al 90 % de la intensidad luminosa más alta.
 3. Una vez estabilizada la luz a temperatura ambiente, no será perceptible ninguna distorsión, deformación, fisura o modificación del color. En caso de duda, la intensidad luminosa se medirá de acuerdo al punto 5 del presente Reglamento. En dicha medición, los valores alcanzarán al menos el 90 % de los valores obtenidos antes del ensayo de resistencia al calor con la misma luz.
-

ANEXO 7

Disposición de las marcas de homologación

Las siguientes disposiciones de las marcas de homologación se ofrecen únicamente a título de ejemplo y se aceptará cualquier otra disposición efectuada con arreglo al punto 3.3 del presente Reglamento.

1. Marca de homologación de un dispositivo único de señalización luminosa

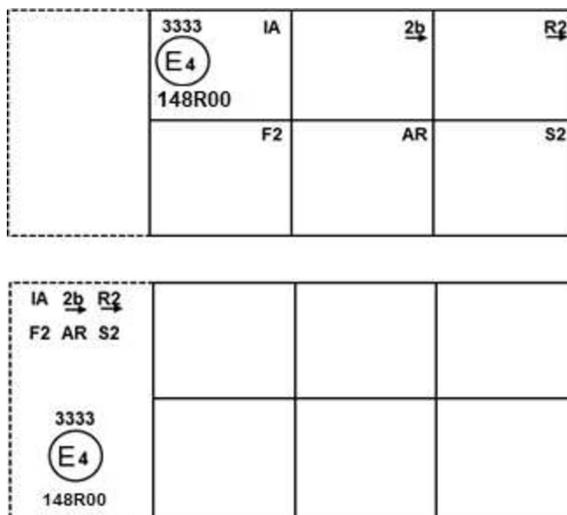
<p style="text-align: center;"><i>Figura A7-I</i></p> <p style="text-align: center;">Ejemplo de marcado 1</p>  <p style="text-align: center;">$a = \text{véase el punto 3.2.4 del presente Reglamento}$</p>	<p>La luz que lleva la marca de homologación que aparece a la izquierda es una luz de posición delantera (A) homologada en los Países Bajos (E4) con arreglo al presente Reglamento (R148) con el número 221.</p> <p>El número (00) mencionado tras R148 indica que la homologación se concedió de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento establecidos en la serie original de modificaciones. La flecha horizontal señala la parte exterior del vehículo. La flecha vertical que parte de un segmento horizontal y se dirige hacia abajo indica una luz con distribución luminosa reducida (verticalmente hacia abajo u horizontalmente por debajo del plano H).</p>
<p style="text-align: center;"><i>Figura A7-II</i></p> <p style="text-align: center;">Ejemplo de marcado 2</p> 	<p>La luz que lleva la marca de homologación que aparece a la izquierda es una combinación de una luz de posición delantera (A) y una luz antiniebla delantera (F3) con una lente de plástico (PL) homologada en Francia (E2) con arreglo al presente Reglamento (R148) y al Reglamento de las Naciones Unidas sobre dispositivos de iluminación de la calzada (R149), con el número de homologación 3223.</p> <p>El número (00) mencionado tras R148 indica que la homologación se concedió de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento establecidos en la serie original de modificaciones.</p>

2. Marca de homologación de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas

Nota: las líneas verticales y horizontales esquematizan la forma del dispositivo de señalización luminosa. No forman parte de la marca de homologación.

Figura A7-III

Ejemplo de marcado 3



Estos ejemplos de marcas de homologación representan dos posibles soluciones para el marcado de un dispositivo de alumbrado cuando dos o más luces forman parte del mismo conjunto de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas.

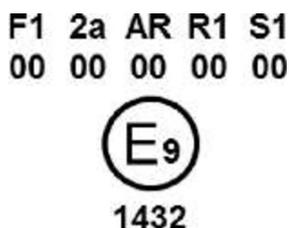
Indican que la luz ha sido homologada en los Países Bajos (E4) con el número de homologación 3333 y que consta de:

- a) un catadióptrico de clase 1A;
- b) una luz indicadora de dirección trasera con intensidad luminosa variable (categoría 2b). La flecha horizontal indica la orientación para el montaje de este dispositivo, que no puede ser montado indistintamente en la parte derecha o en la parte izquierda del vehículo;
- c) una luz de posición trasera con intensidad luminosa variable (R2). La flecha horizontal indica el lado en el que se cumplen las especificaciones fotométricas exigidas hasta un ángulo de 80° H;
- d) una luz antiniebla trasera con intensidad luminosa variable (F2);
- e) una luz de marcha atrás (AR);
- f) una luz de frenado con intensidad luminosa variable (S2).

Todas estas luces (funciones) están homologadas con arreglo a la serie original de modificaciones del presente Reglamento (R148) como indica el número (00) mencionado después de R148.

3. Marca de homologación de una luz cuando la lente está concebida para ser utilizada en distintos tipos de luces

Figura A7-IV



Este ejemplo corresponde a la marca de una lente concebida para ser utilizada en diferentes tipos de dispositivos de señalización luminosa. Las marcas de homologación indican que la luz ha sido homologada en España (E9) con el número de homologación 1432 y puede comprender las distintas funciones enumeradas.

El elemento principal de la luz llevará el único número de homologación válido.

4. Código de identificación de módulos de fuente luminosa

Figura A7-V

Marcado de módulos de fuente luminosa

MD E3 17325

El código de identificación del módulo de fuente luminosa de esta figura indica que ha sido homologado junto con una luz homologada en Italia (E3) con el número 17325.
