

## DIRECTIVA DE LA COMISIÓN

de 10 de diciembre de 1991

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 76/756/CEE del Consejo sobre la instalación de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa de los vehículos de motor y de sus remolques

(91/663/CEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 100 A,

Vista la Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de vehículos de motor y de sus remolques <sup>(1)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 87/403/CEE <sup>(2)</sup>, y, en particular, su artículo 11.

Vista la Directiva 76/756/CEE de Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la instalación de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa de los vehículos de motor y de sus remolques <sup>(3)</sup>, modificada por las Directivas 80/233/CEE <sup>(4)</sup>, 82/244/CEE <sup>(5)</sup>, 83/276/CEE <sup>(6)</sup>, 84/8/CEE <sup>(7)</sup> y 89/278/CEE <sup>(8)</sup>,

Considerando que, para clarificar la situación, es necesario actualmente refundir estas Directivas;

Considerando que, dado el progreso técnico actual, se pueden introducir nuevas modificaciones, a saber, el requisito de que el color de la luz de los faros sea sólo blanco, la exigencia de luces laterales de situación en determinados vehículos y la clarificación de la exigencia de luces en los componentes desmontables y otros asuntos que exigen una elaboración minuciosa;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité de adaptación al progreso técnico de las Directivas sobre la eliminación de los obstáculos técnicos al comercio en el sector de los vehículos de motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

La Directiva 76/756/CEE queda modificada del siguiente modo:

<sup>(1)</sup> DO nº L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO nº L 220 de 8. 8. 1987, p. 44.

<sup>(3)</sup> DO nº L 262 de 27. 9. 1976, p. 1.

<sup>(4)</sup> DO nº L 51 de 25. 2. 1980, p. 8.

<sup>(5)</sup> DO nº L 109 de 22. 4. 1982, p. 31.

<sup>(6)</sup> DO nº L 151 de 9. 6. 1983, p. 47.

<sup>(7)</sup> DO nº L 9 de 12. 1. 1984, p. 24.

<sup>(8)</sup> DO nº L 109 de 20. 4. 1989, p. 38.

1. Los siguientes artículos de la presente Directiva sustituyen a los artículos de dicha Directiva.

2. Los Anexos de la presente Directiva sustituyen a los Anexos de dicha Directiva.

*Artículo 2*

A los efectos de la presente Directiva, se entenderá por «vehículo» cualquier vehículo al que pueda aplicársele la Directiva 70/156/CEE del Consejo.

*Artículo 3*

1. Con efecto desde el 1 de enero de 1993, ningún Estado miembro podrá:

— en lo que respecta a un tipo de vehículo, denegar la concesión de la homologación CEE, la expedición del documento a que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE o la concesión de la homologación nacional, o

— prohibir la puesta en circulación de un vehículo

aduciendo motivos relacionados con la instalación de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa en dicho tipo de vehículo o en dichos vehículos si tales dispositivos se hubiesen instalado de conformidad con lo establecido en la presente Directiva.

2. Con efecto desde el 1 de octubre de 1993, los Estados miembros:

— dejarán de expedir el documento a que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE, y

— podrán denegar la concesión de la homologación nacional

de un tipo de vehículo en el que los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa no se hayan instalado con arreglo a lo dispuesto en la presente Directiva.

3. Con efectos desde el 1 de octubre de 1994, los Estados miembros podrán prohibir la primera puesta en circulación de los vehículos en los que dichos dispositivos no se hayan instalado de acuerdo con las disposiciones de la presente Directiva.

*Artículo 4*

El Estado miembro que haya concedido la homologación CEE deberá tomar las medidas necesarias para asegurarse de que se le informa de toda modificación de cualquier pieza o características a que se refiere el punto 1.1 del Anexo I. Las autoridades competentes de dicho Estado miembro determinarán si se deben realizar nuevos ensayos al tipo de vehículo

modificado y redactar un informe actualizado. En caso de que los ensayos den como resultado que no se cumplen las disposiciones de la presente Directiva, no se autorizará la modificación.

#### *Artículo 5*

Cualquier modificación necesaria para adaptar al progreso técnico el contenido de los Anexos de la presente Directiva deberá aprobarse de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 13 de la Directiva 70/156/CEE.

#### *Artículo 6*

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir la Directiva antes del 1 de octubre de 1993. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.
2. Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán

acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

3. Los Estados miembros garantizarán que se comuniquen a la Comisión el texto de las disposiciones principales de la legislación nacional que aprueben en el ámbito regulado por la presente Directiva.

#### *Artículo 7*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 10 de diciembre de 1991.

*Por la Comisión*  
Martin BANGEMANN  
*Vicepresidente*

## ANEXO I

## INSTALACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO Y DE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA

## 1. DEFINICIONES

Para los fines de esta Directiva, se entenderá por:

## 1.1. «Tipo de vehículo en lo que se refiere a la instalación de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa»

El vehículo que no presente diferencias en los elementos esenciales mencionados en los puntos 1.1.1 a 1.1.4.

Asimismo no se considerarán «vehículos de tipo diferente» los siguientes: los vehículos que presenten diferencias relacionadas con los puntos 1.1.1 a 1.1.4, siempre y cuando estas no impliquen un cambio en la clase, número, emplazamiento y visibilidad geométrica de las luces e inclinación del haz de cruce establecidos para el tipo de vehículo del que se trate, y los vehículos equipados o no de luces optativas.

## 1.1.1. Dimensiones y forma exterior del vehículo.

## 1.1.2. Número emplazamiento de los dispositivos.

## 1.1.3. Sistema de regulación de la inclinación del haz de cruce.

## 1.1.4. Sistema de suspensión.

## 1.2. «Plano transversal»

El plano vertical perpendicular al plano longitudinal mediano del vehículo.

## 1.3. «Vehículo vacío»

El vehículo en orden de marcha, como se define en el punto 2.6 del Anexo I (modelo de ficha de características) de la Directiva 70/156/CEE, pero sin conductor.

## 1.4. «Vehículo cargado»

El vehículo cargado hasta alcanzar la máxima masa técnicamente admisible declarada por el fabricante, el cual determinará también la distribución de esta masa entre los ejes de acuerdo con el método descrito en el apéndice 1.

## 1.5. «Dispositivo»

El elemento o conjunto de elementos que desempeñan una o varias funciones.

## 1.6. «Fuente luminosa en lo que se refiere a lámparas incandescentes»

El propio filamento. (Cuando una lámpara tenga varios filamentos, se considerará cada uno de ellos una fuente luminosa.)

## 1.7. «Faro»

El dispositivo destinado a iluminar la carretera o a emitir una señal luminosa. Las luces de alumbrado de la placa trasera de matrícula y los retrocatadióptricos se considerarán también faros.

## 1.7.1. «Luces equivalentes»

Las luces que tienen la misma función y están autorizadas en el país de matriculación del vehículo; estas luces podrán tener características diferentes de las luces que lleve el vehículo en el momento de la homologación, siempre que cumplan los requisitos de este Anexo.

## 1.7.2. «Luz de función única»

La parte de un dispositivo que desempeña una única función de alumbrado o de señalización luminosa.

1.7.3. «Luces independientes» <sup>(1)</sup>

Los dispositivos que tienen zonas luminosas distintas, diferentes fuentes de luz y cajas distintas.

<sup>(1)</sup> En el caso de los dispositivos de alumbrado de la placa de matrícula trasera y de los indicadores de dirección (categoría 5), en ausencia de una zona luminosa, se considerará la «superficie de salida de la luz».

- 1.7.4. *«Luces agrupadas»* <sup>(1)</sup>  
Los dispositivos que tienen zonas luminosas distintas y fuentes de luz distintas, pero una caja común.
- 1.7.5. *«Luces combinadas»* <sup>(1)</sup>  
Los dispositivos que tienen zonas luminosas distintas, con una fuente luminosa y una caja comunes.
- 1.7.6. *«Luces recíprocamente incorporadas»* <sup>(1)</sup>  
Los dispositivos que tienen fuentes luminosas distintas o una única fuente luminosa que funciona en diferentes condiciones (por ejemplo diferencias ópticas, mecánicas o eléctricas), zonas luminosas total o parcialmente comunes y una caja común.
- 1.7.7. *«Luz ocultable»*  
El faro que puede ocultarse total o parcialmente cuando no se utiliza, ya sea mediante una tapa móvil, desplazando el faro o por cualquier otro medio. La denominación «escamoteable» se aplica más concretamente al faro ocultable cuyo desplazamiento permite su inserción dentro de la carrocería.
- 1.7.8. *«Luz de carretera»*  
La luz utilizada para alumbrar una distancia larga de la carretera por delante del vehículo.
- 1.7.9. *«Luz de cruce»*  
La luz utilizada para alumbrar la carretera por delante del vehículo sin deslumbrar ni molestar a los conductores que vengán en sentido contrario, ni a los demás usuarios de la carretera.
- 1.7.10. *«Luz antiniebla delantera»*  
La luz utilizada para mejorar el alumbrado de la carretera en caso de niebla, nevada, tormenta o nube de polvo.
- 1.7.11. *«Luz de marcha atrás»*  
Luz utilizada para iluminar la carretera por detrás del vehículo y para advertir a los demás usuarios de la carretera de que el vehículo va, o está a punto de ir, marcha atrás.
- 1.7.12. *«Luz indicadora de dirección»*  
La luz utilizada para indicar a los demás usuarios de la carretera que el conductor quiere cambiar de dirección hacia la derecha o hacia la izquierda.
- 1.7.13. *«Señal de emergencia»*  
El funcionamiento simultáneo de todas las luces indicadoras de dirección del vehículo para advertir que el vehículo representa temporalmente un peligro para los demás usuarios de la carretera.
- 1.7.14. *«Luz de frenado»*  
La luz utilizada para indicar, a los demás usuarios de la carretera que circulan detrás del vehículo, que el conductor de éste está accionando el freno de servicio.
- 1.7.15. *«Luz de la placa posterior de matrícula»*  
El dispositivo utilizado para iluminar el lugar en el que se colocará la placa posterior de matrícula; podrá consistir en diferentes elementos ópticos.
- 1.7.16. *«Luz de posición delantera»*  
La luz utilizada para indicar la presencia y la anchura del vehículo, cuando se le vea desde delante.
- 1.7.17. *«Luz de posición trasera»*  
La luz utilizada para indicar la presencia y anchura del vehículo, cuando se le vea desde detrás.
- 1.7.18. *«Luz antiniebla trasera»*  
La luz utilizada para hacer el vehículo más visible por detrás en caso de niebla densa.

<sup>(1)</sup> En el caso de los dispositivos de alumbrado de la placa de matrícula trasera y de los indicadores de dirección (categoría 5), en ausencia de una zona luminosa, se considerará la «superficie de salida de la luz».

- 1.7.19. *«Luz de estacionamiento»*  
La luz utilizada para señalar la presencia de un vehículo estacionado en zona edificada. En tales circunstancias sustituye a las luces de posición delanteras y traseras.
- 1.7.20. *«Luz de galibo»*  
La luz instalada lo más cerca posible del borde exterior más elevado del vehículo y destinado claramente a indicar la anchura total del vehículo. En determinados vehículos y remolques, esta luz sirve de complemento a las luces de posición delanteras y traseras del vehículo para señalar su volumen.
- 1.7.21. *«Luz de posición lateral»*  
La luz utilizada para indicar la presencia de un vehículo cuando se le vea desde un lado.
- 1.7.22. *«Retrocatadióptrico»*  
El dispositivo utilizado para indicar la presencia del vehículo mediante la reflexión de la luz procedente de una fuente luminosa independiente de dicho vehículo, hallándose el observador cerca de la fuente.  
A los efectos de esta Directiva, no se considerarán retrocatadióptricos:  
— las placas de matrícula retrorreflectantes,  
— las señales retrorreflectantes mencionadas en el ADR (Acuerdo europeo sobre el transporte internacional por carretera de mercancías peligrosas),  
— las demás placas y señales retrorreflectantes que deban llevarse para cumplir las disposiciones de un Estado miembro sobre la utilización de determinadas categorías de vehículos o de determinados modos de funcionamiento.
- 1.8. *«Superficie de salida de la luz»*  
Todo o parte de la superficie exterior del material traslucido que contribuye a conferir a la luz sus particulares propiedades fotométricas y colorimétricas. Cuando solo deje pasar la luz parte de la superficie exterior será, en caso de duda, la autoridad competente quien, tras consultar con el fabricante del vehículo o del componente, especifique cuál es la superficie de salida de la luz.
- 1.9. **Zonas luminosas**
- 1.9.1. *«Zona luminosa de un dispositivo de alumbrado»* (puntos 1.7.8 a 1.7.11)  
La proyección ortogonal de la abertura total del espejo sobre un plano transversal. Si el dispositivo de alumbrado no tiene ningún espejo, se aplicará la definición del punto 1.9.2. Si la superficie de salida de la luz ocupa únicamente una parte de la abertura total del espejo, sólo se tomará en consideración la proyección de esa parte.  
Cuando se trate de una luz de cruce, la zona luminosa estará delimitada por la huella aparente de la línea de corte en el cristal. Cuando el espejo y el cristal sean ajustables el uno en relación con el otro, se colocarán en la posición media de ajuste.
- 1.9.2. *«Zona luminosa de una luz de señalización que no sea un retrocatadióptrico»* (puntos 1.7.12 a 1.7.21)  
La proyección ortogonal de la luz sobre un plano perpendicular a su eje de referencia en contacto con la superficie exterior de salida de la luz, estando delimitada esta proyección por los bordes de las pantallas situadas en ese plano, que no permitirán pasar cada una de ellas más del 98 % de la intensidad luminosa total de la luz en la dirección del eje de referencia.  
Para determinar los límites inferior, superior y laterales de la zona luminosa, se utilizarán únicamente pantallas con bordes horizontales o verticales.
- 1.9.3. *«Zona luminosa de un retrocatadióptrico»* (punto 1.7.22)  
La zona luminosa de un retrocatadióptrico en un plano perpendicular a su eje de referencia, delimitada por planos contiguos a los bordes exteriores de la superficie de proyección de la luz del retrocatadióptrico y paralelos a este eje.  
Para determinar los límites inferior, superior y laterales de la zona luminosa, se utilizarán únicamente planos verticales y horizontales.
- 1.10. *«Superficie aparente»*  
En una dirección de observación determinada, la proyección ortogonal de la zona superficie de salida de la luz sobre un plano perpendicular a la dirección de observación (véase el dibujo del apéndice 2) y tangente al punto más exterior del cristal.

1.11. «Eje de referencia»

El eje característico de la señal luminosa, determinado por el fabricante para servir de dirección de referencia ( $H = 0^\circ$ ,  $V = 0^\circ$ ) en las mediciones fotométricas y a la hora de instalar la luz en el vehículo.

1.12. «Centro de referencia»

La intersección del eje de referencia con la superficie de salida de la luz. El fabricante de la luz será quien especifique el centro de referencia.

1.13. «Ángulos de visibilidad geométrica»

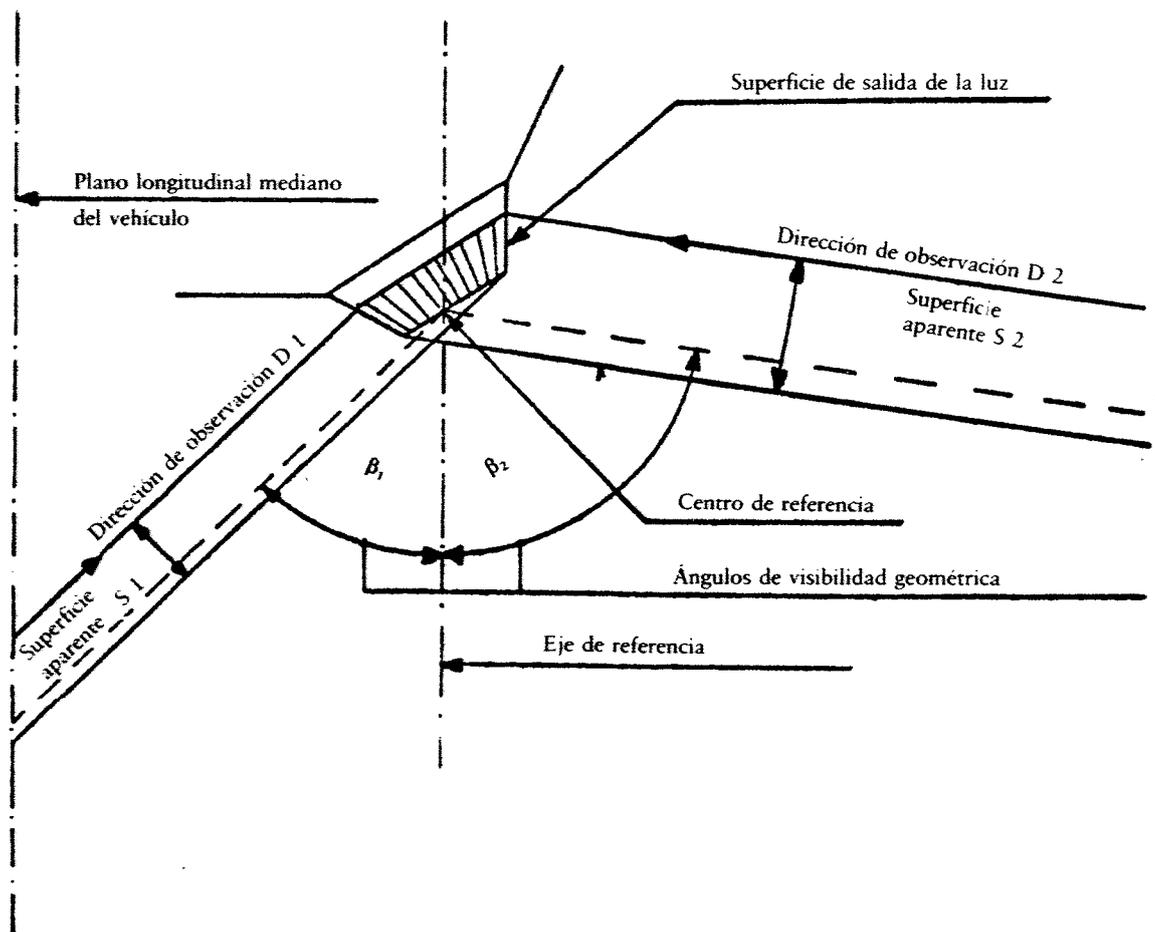
Los ángulos que determinan la zona del ángulo sólido mínimo en la que la superficie aparente de la luz debe ser visible. La citada zona del ángulo sólido estará determinada por los segmentos de la esfera cuyo centro coincida con el centro de referencia de la luz y el ecuador sea paralelo al suelo. Estos segmentos se determinarán en relación con el eje de referencia. Los ángulos horizontales  $\beta$  equivalen a la longitud y los ángulos verticales  $\alpha$  a la latitud.

En el interior de los ángulos de visibilidad geométrica no habrá ningún obstáculo a la propagación de la luz a partir de cualquier parte de la superficie aparente de la luz observada desde el infinito.

Cuando se midan más cerca de la luz, la dirección de observación se desplazará en paralelo para conseguir la misma precisión.

Dentro de los ángulos de visibilidad geométrica no se tendrán en cuenta los obstáculos si ya existían en el momento de homologar la luz.

Si una parte cualquiera de la superficie aparente de la luz quedara, una vez instalada, oculta por cualquier otra parte del vehículo, se presentarán pruebas de que la parte del faro que no queda cubierta es conforme con los valores fotométricos especificados para la homologación del dispositivo como unidad óptica (véase la figura).



- 1.14. **«Extremo de la anchura máxima»**  
En cada lado del vehículo, el plano paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo en contacto con el borde exterior lateral de este, sin tener en cuenta los siguientes salientes:
- 1.14.1. los neumáticos, próximos a su punto de contacto con el suelo, y las conexiones para indicadores de presión de los neumáticos;
- 1.14.2. los dispositivos antideslizantes que puedan llevar las ruedas;
- 1.14.3. los espejos retrovisores;
- 1.14.4. las luces laterales indicadoras de dirección, las de galibo, las de posición delanteras y traseras, las de estacionamiento, los retrocatadióptricos y las de posición laterales;
- 1.14.5. los precintos aduaneros puestos en el vehículo y los dispositivos para sujetar y proteger dichos precintos.
- 1.15. **«Anchura máxima»**  
La distancia entre los dos planos verticales definidos en el punto 1.14.
- 1.16. **«Luz única»**  
El dispositivo o la parte del dispositivo, que desempeña una única función, tiene solo una zona luminosa y una o más fuentes luminosas.  
Para los fines de instalación en un vehículo, «luz única» será también cualquier conjunto de dos luces independientes o agrupadas, ya sean idénticas o no, que tengan la misma función, siempre que vayan instaladas de forma que las proyecciones de las zonas luminosas de las luces sobre un plano transversal dado cubran al menos el 60 % del rectángulo más pequeño de los que circunscriben las proyecciones de dichas zonas luminosas.  
En tal caso, cada una de estas luces será homologada, cuando así se exija, como una luz del tipo «D».  
Esta posible combinación no será aplicable a las luces largas, las cortas y las antiniebla delanteras.
- 1.17. **«Dos luces o un número par de luces»**  
Una única superficie de salida de la luz en forma de banda cuando esté situada simétricamente en relación con el plano longitudinal mediano del vehículo y se extienda, por ambos lados, hasta 400 mm como mínimo del extremo de la anchura máxima del vehículo, siendo la longitud mínima de 800 mm. El alumbrado de esta zona estará asegurado, como mínimo, por dos fuentes luminosas situadas lo más cerca posible de sus extremos. La superficie de salida de la luz podrá estar constituida por una serie de elementos yuxtapuestos, a condición de que las proyecciones de las distintas superficies de salida de la luz sobre un mismo plano transversal ocupen por lo menos el 60 % del área del rectángulo más pequeño de los que circunscriben las proyecciones de cada una de esas superficies de salida de la luz.
- 1.18. **«Distancia entre dos luces»**  
Orientadas en la misma dirección, la distancia más corta entre las proyecciones ortogonales sobre un plano perpendicular a los ejes de referencia de los contornos de las dos zonas luminosas definidas de acuerdo con lo mencionado en el punto 1.9. Sin embargo, la distancia entre las dos luces podrá medirse sin determinar exactamente los contornos de las zonas luminosas, cuando la distancia supere claramente los requisitos mínimos de la Directiva.
- 1.19. **«Luz optativa»**  
La luz cuya presencia decidirá el fabricante del vehículo.
- 1.20. **«Testigo de funcionamiento»**  
La luz o dispositivo acústico que señala si el dispositivo conectado funciona correctamente o no.
- 1.21. **«Testigo de conexión»**  
La luz que muestra que se ha conectado un dispositivo pero no si éste funciona correctamente o no.
- 1.22. **«Suelo»**  
La superficie sobre la que se halla el vehículo y que deberá ser horizontal.
- 1.23. **«Componentes móviles»**  
Del vehículo, los paneles de la carrocería u otras partes del vehículo, cuya posición puede cambiarse mediante inclinación, giro o deslizamiento, sin utilizar herramientas. No se incluyen las cabinas inclinables.

- 1.24. «Posición normal de utilización de un componente móvil»  
La posición o posiciones de un componente móvil especificadas por el fabricante del vehículo para la situación normal de uso y la situación de aparcamiento del vehículo.
- 1.25. «Situación normal de uso del vehículo»
- 1.25.1. En el caso de un vehículo automóvil, será cuando el vehículo este listo para moverse, con el motor en marcha y sus componentes móviles en la posición o posiciones normales definidas en el punto 1.24.
- 1.25.2. En el caso de un remolque, cuando el remolque este conectado a un vehículo automóvil tractor, en la situación prevista en el punto 1.25.1, y sus componentes móviles, en la posición, o posiciones normales, definidas en el punto 1.24.
- 1.26. «Situación de aparcamiento del vehículo»
- 1.26.1. En el caso de un vehículo automóvil, cuando el vehículo este parado, no funcione su motor y sus componentes móviles estén en la posición o posiciones normales definidas en el punto 1.24.
- 1.26.2. En el caso de un remolque, cuando el remolque esté conectado a un vehículo automóvil tractor, en la situación descrita en el punto 1.26.1, y sus componentes móviles estén en la posición o posiciones normales definidas en el punto 1.24.
2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CEE
- 2.1. Será el fabricante del vehículo o su representante quien presente la solicitud de homologación CEE de un tipo de vehículo en lo que se refiere a la instalación de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa.
- 2.2. La solicitud irá acompañada de los siguientes documentos por triplicado e incluirá las informaciones siguientes:
- 2.2.1. descripción del tipo de vehículo, de acuerdo con los puntos enumerados en 1.1, mencionando las restricciones de carga, en concreto, la carga máxima admisible en el portaequipaje;
- 2.2.2. una lista de los dispositivos prescritos por el fabricante para el conjunto de alumbrado y señalización luminosa. La lista podrá incluir varios tipos de dispositivos para cada función. Cada tipo estará debidamente identificado (marca de homologación del componente, nombre del fabricante, etc.);
- 2.2.3. un esquema del conjunto del equipo de alumbrado y señalización luminosa que muestre la posición de las diversas luces en el vehículo;
- 2.2.4. cuando proceda y con el fin de comprobar la conformidad con las disposiciones de la presente Directiva, esquemas de cada una de las luces que muestren la zona luminosa definida en los puntos 1.9.1, 1.9.2 y 1.9.3, la superficie de salida de la luz definida en el punto 1.8, el eje de referencia definido en el punto 1.11 y el centro de referencia definido en el punto 1.12. Esta información no será necesaria cuando se trate de un dispositivo de alumbrado de la placa trasera de matrícula (punto 1.7.15).
- 2.3. Se entregará a la autoridad técnica encargada de realizar las pruebas de homologación un vehículo vacío, provisto del equipo de alumbrado y señalización luminosa descrito en el punto 2.2.2, que sea representativo del tipo de vehículo que se va a homologar.
- 2.4. Se adjuntará al certificado de homologación el documento estipulado en el Anexo II.
3. ESPECIFICACIONES GENERALES
- 3.1. Sin perjuicio de las disposiciones del presente Anexo, solamente se admitirá la instalación de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa definidos en los puntos 1.7.8 a 1.7.22. Queda, por lo tanto, prohibida la instalación de cualquier otro dispositivo de alumbrado o señalización luminosa.
- 3.2. Los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa estarán montados de tal modo que, en las condiciones normales de utilización definidas en los puntos 1.25, 1.25.1 y 1.25.2 y a pesar de las vibraciones a las que pudieran estar sometidos, conserven las características exigidas en este Anexo y permitan al vehículo cumplir los requisitos de este Anexo. En concreto, no deberá ser posible variar el ajuste de las luces de forma inadvertida.
- 3.3. Las luces de alumbrado descritas en los puntos 1.7.8, 1.7.9 y 1.7.10 estarán instaladas de forma que sea fácil regularlas.

- 3.4. Para todos los dispositivos de señalización luminosa, incluidos los situados en los paneles laterales, el eje de referencia de la luz cuando este instalada en el vehículo, será paralelo al plano de apoyo del vehículo sobre la carretera; además, será perpendicular al plano longitudinal mediano del vehículo, en el caso de los retrocatadioptricos laterales y de las luces de posición laterales, y paralelo a tal plano para todos los demás dispositivos de señalización. Se admitirá en cada dirección una variación de  $\pm 3\%$ . Además, deberá cumplirse cualquier instrucción específica sobre instalación establecida por el fabricante.
- 3.5. Cuando no haya requisitos específicos, se comprobará la altura y la orientación de las luces con el vehículo vacío situado sobre una superficie horizontal plana en las condiciones definidas en los puntos 1.25, 1.25.1 y 1.25.2.
- 3.6. Salvo prescripciones especiales, las luces de un mismo par deberán:
- 3.6.1. estar montadas simétricamente en relación con el plano longitudinal mediano del vehículo (este cálculo se basará en la forma geométrica exterior del faro y no en los bordes de su zona luminosa, según se especifica en los puntos 1.9.1, 1.9.2 y 1.9.3);
- 3.6.2. ser simétricas respecto del plano longitudinal mediano; este requisito no se aplicará a la estructura interior del faro;
- 3.6.3. reunir las mismas características constructivas;
- 3.6.4. tener características fotométricas idénticas.
- 3.7. En los vehículos cuya forma externa sea asimétrica, se cumplirán los anteriores requisitos en la medida en que esto sea posible.
- 3.8. Las luces con funciones diferentes podrán ser independientes o estar agrupadas, combinadas o reciprocamente incorporadas en un mismo dispositivo, a condición de que cada una de ellas cumpla las disposiciones que le sean aplicables.
- 3.9. La altura máxima desde el suelo se medirá a partir del punto más alto de la zona luminosa y la altura mínima a partir del punto más bajo.
- Cuando se trate de luces de cruce, la altura mínima respecto del suelo se medirá desde el extremo inferior del espejo.
- 3.9.1. La posición, en lo que se refiere a la anchura, se determinará desde el borde de la zona luminosa que esté más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo, cuando se trate de la anchura máxima, y de los bordes interiores de las superficies luminosas, cuando se trate de la distancia entre las luces.
- 3.10. Salvo requisitos específicos, sólo serán intermitentes las luces indicadoras de dirección y las de emergencia.
- 3.11. Una luz de las definidas en el punto 1.7 no podrá emitir hacia adelante ninguna luz roja que pudiera dar lugar a una confusión, ni ninguna luz de las definidas en el punto 1.7 podrá emitir hacia detrás una luz blanca que pudiera prestarse a confusión, excepto si se trata de la luz de marcha atrás. No se tendrán en cuenta los dispositivos de alumbrado instalados dentro del vehículo.
- En caso de duda, se comprobará el cumplimiento de este requisito de la siguiente forma:
- 3.11.1. visibilidad de una luz roja hacia adelante: no habrá ninguna visibilidad directa de la superficie de salida de una luz roja cuando la mire un observador que se mueva, dentro de la zona 1, en un plano transversal situado a 25 m por delante del vehículo (véase la figura 1 del apéndice 3);
- 3.11.2. visibilidad de una luz blanca hacia detrás: no habrá ninguna visibilidad directa de la superficie de salida de una luz blanca cuando la mire un observador que se mueva, dentro de la zona 2, en un plano transversal situado a 25 m detrás del vehículo (véase la figura 2 del apéndice 3).
- 3.11.3. Las zonas 1 y 2, tal y como las ve el observador, estarán delimitadas, en sus respectivos planos, de la siguiente forma:
- 3.11.3.1. en lo que se refiere a la altura, por dos planos horizontales situados a 1 y 2,2 m respectivamente del suelo;
- 3.11.3.2. en lo que se refiere a la anchura, por dos planos verticales que formen un ángulo de  $15^\circ$  hacia adelante y hacia atrás respectivamente y, fuera del vehículo, en relación con el plano mediano de éste, pasando por el punto (o puntos) de contacto de los planos verticales paralelos al plano longitudinal mediano del vehículo, y delimiten la anchura máxima del vehículo. Cuando haya varios puntos de contacto, el que esté situado más adelante corresponderá al plano delantero y el que esté situado más atrás, al trasero.
- 3.12. Las conexiones eléctricas serán tales que las luces de posición delanteras y traseras, las de galibo, si es que las hay, las luces de posición laterales, si es que las hay, y el dispositivo de alumbrado de la placa trasera de matrícula sólo puedan conectarse y desconectarse simultáneamente.
- Esta condición no se exigirá cuando se utilicen las luces de posición delanteras y traseras, así como las luces de posición laterales combinadas o reciprocamente incorporadas a dichas luces, como luces de estacionamiento.

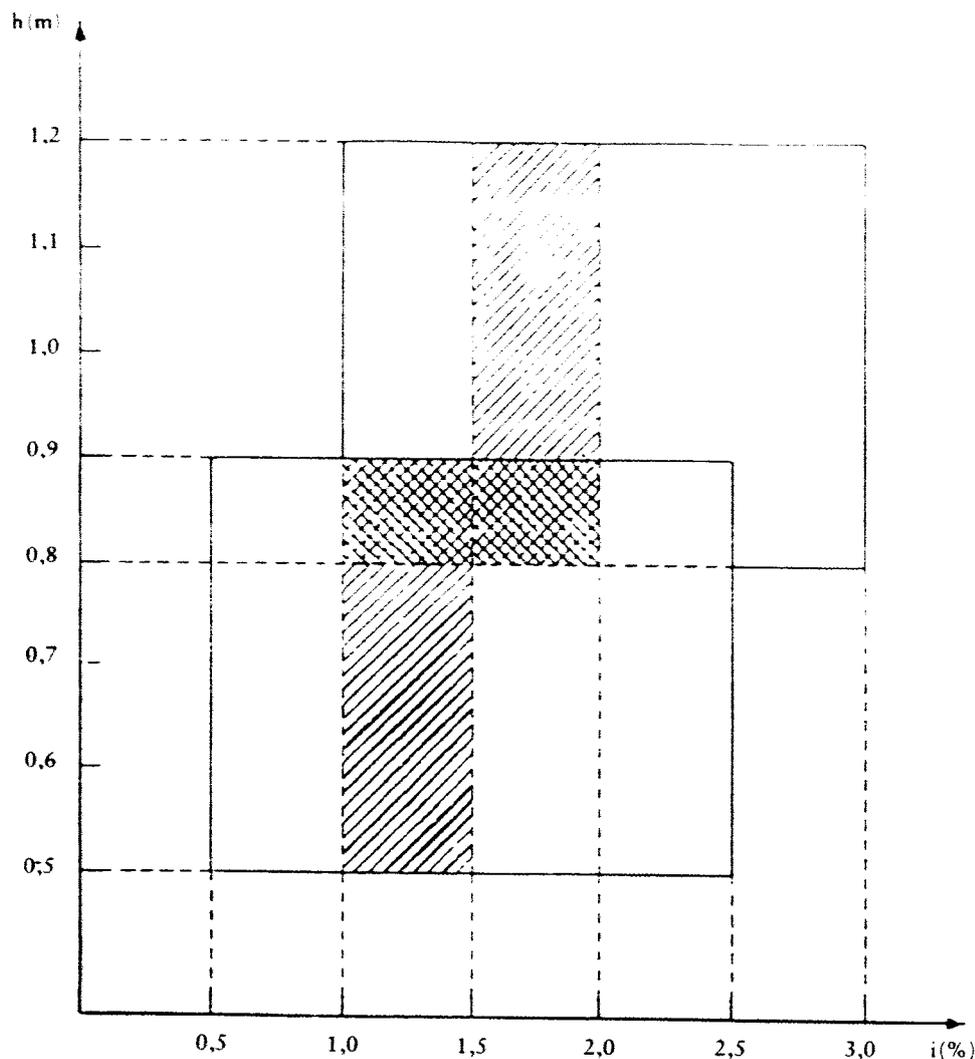
- 3.13. Las conexiones eléctricas serán tales que las luces de carretera, las de cruce y las antiniebla delanteras solo podrán conectarse cuando las luces a las que se refiere el punto 3.12 lo estén también. Este requisito no se exigirá, sin embargo, para las luces de cruce o carretera cuando sus avisos luminosos consistan en el encendido intermitente a cortos intervalos de las luces de cruce o de las de carretera o en el encendido alterno a cortos intervalos de las luces de cruce y las de carretera.
- 3.14. Los colores de la luz emitida por los faros serán los siguientes:
- |   |  |
|---|--|
| — luz de carretera:   | blanco   |
| — luz de cruce:   | blanco   |
| — luz antiniebla delantera:                                   | blanco o amarillo  |
| — luz de marcha atrás:  | blanco   |
| — luz indicadora de dirección:                                | ámbar  |
| — señal de emergencia:  | ámbar  |
| — luz de frenado:   | rojo   |
| — dispositivo de alumbrado de la placa trasera de matrícula:  | blanco   |
| — luz de posición delantera:                                  | blanco   |
| — luz de posición trasera:                                    | rojo   |
| — luz antiniebla trasera:                                     | rojo   |
| — luz de estacionamiento:                                     | blanco delante, rojo atrás, ámbar cuando esté incorporada a los indicadores laterales de dirección o a las luces de posición laterales   |
| — luz de posición lateral:                                    | ámbar; sin embargo, si la luz de posición lateral más trasera está agrupada, combinada o recíprocamente incorporada a la luz de posición trasera, la luz antiniebla trasera, la luz de frenado o está agrupada o tiene en común parte de la superficie de salida de la luz con el retrocatadióptrico trasero, podrá ser roja |
| — luz de galibo:  | blanco delante, rojo detrás  |
| — retrocatadióptrico trasero no triangular:                   | rojo   |
| — retrocatadióptrico trasero triangular:                      | rojo   |
| — retrocatadióptrico delantero no triangular <sup>(1)</sup> : | idéntico a la luz incidente  |
| — retrocatadióptrico lateral no triangular:                   | ámbar, sin embargo, si el retrocatadióptrico lateral más trasero está agrupado o tiene en común parte de la superficie de salida con la luz de posición trasera, la luz de galibo trasera, la luz antiniebla trasera, la luz de frenado o la luz de posición lateral más trasera, podrá ser rojo.                            |
- 3.15. Los testigos de conexión podrán hacer las veces de los testigos de funcionamiento.
- 3.16. **Luces ocultables**
- 3.16.1. Queda prohibido ocultar las luces, a excepción de las de carretera, las de cruce y las antiniebla delanteras, que podrán ocultarse cuando no estén funcionando.
- 3.16.2. En caso de fallo del dispositivo o dispositivos de ocultamiento, los faros deberán quedar en posición de utilización si están siendo usados o deberán poder ponerse en tal posición sin ayuda de herramientas.
- 3.16.3. Será posible poner los faros en posición de utilización y conectarlos mediante un único mando, sin que ello excluya la posibilidad de ponerlos en posición de utilización sin conectarlos.
- Sin embargo, en el caso de las luces de carretera y de cruce agrupadas, el mando mencionado anteriormente sólo se exigirá para accionar las luces de cruce.

<sup>(1)</sup> Conocido también como catadióptrico «blanco» o «incoloro».



- 4.1.2. *Número*  
Dos o cuatro.  
En caso de que un vehículo tenga instaladas cuatro luces de carretera ocultables, sólo se permitirá la instalación de otras dos luces de carretera con el fin de utilizarlas para emitir señales luminosas (tal y como se define en el punto 3.13) durante el día.
- 4.1.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.1.4. *Emplazamiento*
- 4.1.4.1. *En anchura:*  
Los bordes exteriores de la zona luminosa no estarán, en ningún caso, más cerca del extremo de la anchura máxima del vehículo que los bordes exteriores de la zona luminosa de las luces de cruce.
- 4.1.4.2. *En altura:*  
Ninguna especificación particular.
- 4.1.4.3. *En longitud:*  
En la parte delantera del vehículo e instalada de tal modo que la luz emitida no cause molestias al conductor, ni directa ni indirectamente a través de los espejos retrovisores u otras superficies reflectantes del vehículo.
- 4.1.5. *Visibilidad geométrica*  
La visibilidad de la zona luminosa, incluida la visibilidad en zonas que no parezcan estar iluminadas en la dirección de observación considerada, quedará garantizada dentro de un espacio divergente delimitado por las generatrices que se apoyan en el perímetro de la zona luminosa y forman un ángulo de 5%, como mínimo, con el eje de referencia del faro. El origen de los ángulos de visibilidad geométrica es el perímetro de la proyección de la zona luminosa sobre un plano transversal tangente a la parte anterior del cristal del faro.
- 4.1.6. *Orientación*  
Hacia adelante  
Además de los dispositivos necesarios para mantener una regulación correcta, cuando haya dos pares de luces de carretera, uno de ellos, constituido por faros que tengan únicamente la función de luz de carretera, podrá moverse de acuerdo con el ángulo de giro de la dirección alrededor de un eje muy próximo a la vertical.
- 4.1.7. *Conexiones eléctricas*
- 4.1.7.1. El encendido de las luces de carretera podrá efectuarse simultáneamente o por pares. Al pasar de las luces de cruce a las de carretera, deberá permanecer encendido, por lo menos, uno de los pares de luces de carretera. Al pasar de la luz de carretera a la de cruce, deberán apagarse al mismo tiempo todas las luces de carretera.
- 4.1.7.2. Las luces de cruce podrán permanecer encendidas al mismo tiempo que las de carretera.
- 4.1.7.3. En caso de tener instaladas cuatro luces de carretera ocultables, cuando estén levantadas, deberán evitar el funcionamiento simultáneo de cualquier luz de carretera adicional instalada con el fin de emitir señales luminosas (tal y como se definen en el punto 3.13) durante el día.
- 4.1.8. *Testigo de conexión*  
Obligatorio
- 4.1.9. *Otros requisitos*
- 4.1.9.1. La intensidad máxima del conjunto de los haces de carretera que pueden encenderse al mismo tiempo no sobrepasará las 225 000 cd.
- 4.1.9.2. Se obtendrá esta máxima intensidad sumando las intensidades máximas individuales obtenidas en el momento de la homologación del componente e indicadas en los certificados de homologación pertinentes.
- 4.2. **Luces de cruce**
- 4.2.1. *Presencia*  
Obligatoria en los vehículos automóviles.  
Prohibida en los remolques.
- 4.2.2. *Número*  
Dos.

- 4.2.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.2.4. *Emplazamiento*
- 4.2.4.1. En anchura:  
El borde de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no estará a más de 400 mm del borde exterior extremo del vehículo.  
Los bordes interiores de las zonas luminosas no estarán separados por menos de 600 mm.  
Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.2.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: entre 500 y 1 200 mm.
- 4.2.4.3. En longitud:  
En la parte delantera del vehículo; se considerará que esta exigencia se ha respetado cuando la luz emitida no moleste al conductor ni directa ni indirectamente mediante espejos retrovisores u otras superficies reflectantes del vehículo.
- 4.2.5. *Visibilidad geométrica*  
Definida por los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ , tal y como se especifica en el punto 1.13.  
 $\alpha = 15^\circ$  hacia arriba y  $10^\circ$  hacia abajo,  
 $\beta = 45^\circ$  hacia afuera y  $10^\circ$  hacia adentro.  
Debido a que los valores fotométricos exigidos para los faros de cruce no incluyen todo el cambio geométrico de visión, se exigirá para fines de homologación un valor mínimo de 1 cd en el espacio restante. La presencia de paneles u otros artículos de equipo cerca de la luz no deberá dar lugar a efectos secundarios que causen molestias a los demás usuarios de la carretera.
- 4.2.6. *Orientación*
- 4.2.6.1. Una vez regulada la inclinación inicial, la inclinación vertical del haz de cruce, expresada en porcentaje, se medirá en condiciones estáticas y en todas las situaciones de carga definidas en el apéndice 1.  
La regulación inicial de la inclinación descendente de la línea de corte del haz de cruce de vehículo vacío con una persona en el asiento del conductor la especificará el fabricante con una precisión del 0,1 % y aparecerá indicada de forma clara, legible e indeleble en cada vehículo, en un lugar cercano bien a los faros o junto a la placa del fabricante del vehículo, al lado del símbolo que se muestra en el apéndice 6.  
El valor de esta inclinación descendente se define en el punto 4.2.6.1.
- 4.2.6.1.1. Dependiendo de los metros (h) a los que esté montado el borde inferior de la zona luminosa del faro de cruce, medidos con el vehículo vacío, la inclinación vertical de la línea de corte del haz de cruce deberá situarse, en todas las situaciones estáticas del apéndice 1, entre los siguientes límites, teniendo la regulación inicial los valores siguientes:
- $h < 0,80$
- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| límites:            | entre -0,5 % y -2,5 %, |
| regulación inicial: | entre -1,0 % y -1,5 %; |
- $0,80 \leq h \leq 0,90$
- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| límites:            | entre -0,5 % y -2,5 %, |
| regulación inicial: | entre -1,0 % y -1,5 %; |
- o, a discreción del fabricante:
- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| límites:            | entre -1,0 % y -3,0 %, |
| regulación inicial: | entre -1,5 % y -2,0 %. |
- la solicitud de homologación CEE del vehículo incluirá, en este caso, información sobre cual de las dos alternativas se ha escogido;
- $h > 0,90$
- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| límites:            | entre -1,0 % y -3,0 %, |
| regulación inicial: | entre -1,5 % y -2,0 %. |
- En el siguiente gráfico pueden verse resumidos los límites anteriores y las regulaciones iniciales.



- 4.2.6.2. La anterior condición deberá cumplirse mediante un dispositivo que actúe sobre la posición relativa del faro y el vehículo. En caso de que este dispositivo falle, el haz no deberá volver a una posición menos inclinada hacia abajo que su posición en el momento del fallo del dispositivo.
- 4.2.6.2.1. El dispositivo mencionado en el punto 4.2.6.2 será automático.
- 4.2.6.2.2. No obstante, se admitirán dispositivos de regulación manual, tanto de tipo continuo como discontinuo, siempre y cuando exista en los mismos una posición de reposo que permita volver a situar los faros en la inclinación inicial que se indica en el número 4.2.6.1, mediante los tornillos de regulación tradicionales. Dichos dispositivos de regulación manual deberán poder accionarse desde el puesto de conducción. Los dispositivos de regulación de tipo continuo deberán tener unos puntos de referencia que indiquen las condiciones de carga que exigen una regulación del haz de cruce.
- El número de posiciones de los dispositivos discontinuos será el necesario para garantizar la conformidad con la serie de valores prescritos en el punto 4.2.6.1.1 para todas las situaciones de carga definidas en el apéndice 1.
- Se aplica también a estos dispositivos el que las condiciones de carga del apéndice 1 que exijan un ajuste del haz de cruce estén claramente marcadas cerca del mando del dispositivo (véase el apéndice 7).
- 4.2.6.2.3. La medida de la variación de la inclinación del haz de cruce en función de la carga deberá realizarse de acuerdo con el procedimiento de ensayo del apéndice 5.
- 4.2.7. *Conexiones eléctricas*
- El mando de paso a luz de cruce apagará simultáneamente todas las luces de carretera.
- Las luces de cruce podrán permanecer encendidas al mismo tiempo que las luces de carretera.
- 4.2.8. *Testigo de conexión*
- Optativo.

- 4.2.9. *Otros requisitos*  
Los requisitos del punto 3.6.2 no serán aplicables a las luces de cruce.  
Las luces de cruce no girarán de acuerdo con el ángulo de bloqueo del volante.
- 4.3. **Luces antiniebla delanteras**
- 4.3.1. *Presencia*  
Optativa en los vehículos automóviles.  
Prohibida en los remolques.
- 4.3.2. *Número*  
Dos.
- 4.3.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.3.4. *Emplazamiento*
- 4.3.4.1. **En anchura:**  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no deberá hallarse a más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.
- 4.3.4.2. **En altura:**  
A 250 mm del suelo como mínimo.  
Ningún punto de la zona luminosa se hallará por encima del punto más alto de la zona luminosa de la luz de cruce.
- 4.3.4.3. **En longitud:**  
En la parte delantera del vehículo; se considerará cumplida esta condición cuando la luz emitida no cause molestias al conductor ni directa ni indirectamente a través de los espejos retrovisores u otras superficies reflectantes del vehículo.
- 4.3.5. *Visibilidad geométrica*  
Queda definida por los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  tal como se especifica en el punto 1.13.  
 $\alpha = 5^\circ$  hacia arriba y hacia abajo,  
 $\beta = 45^\circ$  hacia el exterior y  $10^\circ$  hacia el interior.
- 4.3.6. *Orientación*  
La orientación de las luces delanteras antiniebla no variará en función del ángulo de bloqueo de la dirección.  
Estarán orientadas hacia adelante sin que deslumbren ni molesten indebidamente a los conductores que se aproximen en sentido contrario o a los demás usuarios de la carretera.
- 4.3.7. *Conexiones eléctricas*  
Las luces antiniebla delanteras deberán poder encenderse y apagarse separadamente de las luces de carretera, las de cruce y de cualquier combinación de las luces de carretera y las de cruce.
- 4.3.8. *Testigo de conexión*  
Optativo.
- 4.4. **Luces de marcha atrás**
- 4.4.1. *Presencia*  
Obligatoria en los vehículos automóviles.  
Optativa en los remolques.
- 4.4.2. *Número*  
Una o dos.
- 4.4.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.4.4. *Emplazamiento*
- 4.4.4.1. **En anchura:**  
Ninguna especificación particular.

- 4.4.4.2. En altura:  
Entre 250 mm y 1 200 mm por encima del suelo.
- 4.4.4.3. En longitud:  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.4.5. *Visibilidad geométrica*  
Queda definida por los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  tal como se indica en el punto 1.13.  
 $\alpha = 15^\circ$  hacia arriba y  $5^\circ$  hacia abajo,  
 $\beta = 45^\circ$  a la derecha y hacia la izquierda cuando haya sólo una luz,  
 $\beta = 45^\circ$  hacia el exterior y  $30^\circ$  hacia el interior si hay dos luces.
- 4.4.6. *Orientación*  
Hacia atrás.
- 4.4.7. *Conexiones eléctricas*  
Sólo podrá encenderse cuando se haya metido la marcha atrás y cuando el dispositivo que pone en marcha o para el motor, se encuentre en una posición tal que le permita funcionar.  
No podrá encenderse o permanecer encendida si no se cumple alguna de las condiciones antes mencionada.
- 4.4.8. *Testigo de conexión*  
Optativo.
- 4.5. **Luces indicadoras de dirección**
- 4.5.1. *Presencia (véase el apéndice 4).*  
Obligatoria. Los tipos de indicadores de dirección se dividen en varias categorías (1, 1 a, 1 b, 2 a, 2 b y 5) cuyo conjunto en un mismo vehículo forma un esquema de montaje («A» y «B»).  
El esquema «A» se aplica a todos los vehículos automóviles.  
El esquema «B» se aplica únicamente a los remolques.
- 4.5.2. *Número*  
El número de dispositivos será tal que permita emitir las señales correspondientes a uno de los esquemas de montaje mencionados en el punto 4.5.3.
- 4.5.3. *Esquema de montaje*  
A: dos indicadores de dirección delanteros de las categorías siguientes:  
— 1, 1 a o 1 b:  
cuando la distancia entre el borde de la zona luminosa de la luz de cruce y el de la luz antiniebla delantera, si existe, sea de 400 mm como mínimo;  
— 1 a o 1 b:  
cuando la distancia entre el borde de la zona luminosa de esta luz y el de la zona luminosa de la luz de cruce o de la luz antiniebla delantera, si existe, sea superior a 20 mm e inferior a 40 mm;  
— 1 b:  
cuando la distancia entre el borde de la zona luminosa de esta luz y el de la zona luminosa de la luz de cruce o de la luz antiniebla delantera, si existe, sea inferior o igual a 20 mm;  
dos indicadores de dirección traseros (categoría 2 a o 2 b);  
dos luces indicadoras de dirección (categoría 5).  
Cuando se hayan instalado dispositivos que cumplan las funciones de luces delanteras indicadoras de dirección (categoría 1, 1 a y 1 b) y de luces laterales indicadoras de dirección (categoría 5), se instalarán otras dos luces laterales indicadoras de dirección (categoría 5) para cumplir los requisitos de visibilidad exigidos en el punto 4.5.5.
- B: dos luces traseras indicadoras de dirección (categoría 2 a o 2 b).

- 4.5.4. *Emplazamiento*
- 4.5.4.1. En anchura:
- El borde de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no deberá hallarse a más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.
- La distancia entre los bordes interiores de las dos zonas luminosas no será inferior a 600 mm.
- Podrá reducirse esta distancia a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.5.4.2. En altura por encima del suelo:
- 4.5.4.2.1. La altura de la superficie de salida de la luz de los indicadores de dirección laterales (categoría 5) no será inferior a 500 mm medidos a partir del punto más bajo, ni superior a 1 500 mm medidos a partir del punto más alto.
- 4.5.4.2.2. La altura de los indicadores de dirección de las categorías 1, 1 a, 1 b, 2 a y 2 b, medida con arreglo al punto 3.8, no deberá ser inferior a 350 mm, ni superior a 1 500 mm.
- 4.5.4.2.3. Si la estructura del vehículo no permite respetar estos límites máximos, medidos tal y como se ha indicado anteriormente, podrán éstos ampliarse hasta 2 300 mm, en el caso de indicadores de dirección laterales de la categoría 5, y hasta 2 100 mm, en el caso de indicadores de dirección de las categorías 1, 1 a, 1 b, 2 a y 2 b.
- 4.5.4.3. En longitud:
- La distancia entre la superficie de salida de la luz del indicador de dirección lateral (categoría 5) y el plano transversal que limita por delante la longitud máxima del vehículo, no será superior a 1 800 mm.
- Si la estructura del vehículo no permitiera respetar los ángulos mínimos de visibilidad, podrá aumentarse esta distancia hasta 2 500 mm.
- 4.5.5. *Visibilidad geométrica*
- Ángulos horizontales: véase el apéndice 4.
- Ángulos verticales: 15° por encima y por debajo de la horizontal.
- El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse hasta 5° cuando las luces estén a menos de 750 mm del suelo.
- 4.5.6. *Orientación*
- Si el fabricante hubiera dado especificaciones especiales de montaje, éstas deberán respetarse.
- 4.5.7. *Conexiones eléctricas*
- El encendido de las luces indicadoras de dirección será independiente del de las demás luces. Todas las luces indicadoras de dirección situadas en un mismo lado del vehículo se encenderán y apagarán con el mismo mando y deberán parpadear sincrónicamente.
- 4.5.8. *Testigo de funcionamiento*
- Obligatorio para las luces indicadoras de dirección delanteras y traseras. Deberá ser óptico, acústico o de ambos tipos a la vez. Si es óptico, consistirá en una luz intermitente y se apagará, permanecerá encendida sin intermitencia o presentará un cambio notable de frecuencia en caso de funcionamiento defectuoso de, al menos, uno de los indicadores de dirección delanteros o traseros.
- Si es exclusivamente acústico, se oirá con claridad y cambiará de frecuencia en caso de que funcione defectuosamente, al menos, uno de los indicadores de dirección delanteros o traseros.
- Cuando un vehículo automóvil esté equipado para arrastrar un remolque, llevará un testigo óptico especial de funcionamiento para las luces indicadoras de dirección del remolque, excepto si el testigo del vehículo tractor permite detectar el fallo de cualquiera de los indicadores de dirección de la combinación de vehículos.
- 4.5.9. *Otros requisitos*
- La luz parpadeará con una frecuencia de  $90 \pm 30$  periodos por minuto.
- El accionamiento del mando de la señal luminosa irá seguido del encendido de la luz un segundo después, como máximo, y del primer apagado de la luz segundo y medio después, como máximo.
- Cuando un vehículo automóvil esté equipado para arrastrar un remolque, el mando de las luces indicadoras de dirección del vehículo tractor servirá también para poner en funcionamiento los indicadores del remolque.
- En caso de fallo, por motivos distintos de un cortocircuito o de una luz indicadora de dirección, las demás deberán seguir parpadeando, aunque la frecuencia en tal circunstancia podrá ser distinta de la especificada.

- 4.6. **Señal de emergencia**
- 4.6.1. *Presencia*  
Obligatoria.
- 4.6.2. *Número*
- 4.6.3. *Esquema de montaje*
- 4.6.4. *Emplazamiento*
- 4.6.4.1. En anchura
- 4.6.4.2. En altura
- 4.6.4.3. En longitud
- 4.6.5. *Visibilidad geométrica*
- 4.6.6. *Orientación*
- 4.6.7. *Conexiones eléctricas*  
La luz se pondrá en funcionamiento mediante un mando separado, que permita el parpadeo sincrónico de todas las luces indicadoras de dirección.
- 4.6.8. *Testigo de conexión*  
Obligatorio. Luz de emergencia intermitente que puede funcionar conjuntamente con el o los indicadores especificados en el punto 4.5.8.
- 4.6.9. *Otros requisitos*  
Conforme a las disposiciones del punto 4.5.9. Cuando un vehículo automóvil esté equipado para arrastrar un remolque, el mando de la señal de emergencia pondrá en funcionamiento también las luces indicadoras de dirección del remolque. La señal de emergencia funcionará incluso cuando el dispositivo que pone en marcha o para el motor se halle en una posición tal que sea imposible poner en marcha el motor.
- 4.7. **Luces de frenado**
- 4.7.1. *Presencia*  
Obligatoria.
- 4.7.2. *Número*  
Dos.
- 4.7.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.7.4. *Emplazamiento*
- 4.7.4.1. En anchura:  
Separados por no menos de 600 mm. Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.7.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 1 500 mm o a no más de 2 100 mm, cuando la forma de la carrocería impida respetar los 1 500 mm.
- 4.7.4.3. En longitud:  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.7.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 45° hacia el exterior y hacia el interior.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal.  
El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° si la luz estuviera a menos de 750 mm del suelo.
- 4.7.6. *Orientación*  
Hacia la parte trasera del vehículo.
- 4.7.7. *Conexiones eléctricas*  
Las luces de frenado se encenderán cuando se active el freno de servicio. No será necesario que funcionen cuando el dispositivo que pone en marcha o para el motor esté en una posición que impide el funcionamiento de éste.

Conforme a las prescripciones de los correspondientes encabezamientos del punto 4.5

- 4.7.8. *Testigo de funcionamiento*  
 Optativo. Cuando lo haya, este testigo será de funcionamiento y consistirá en una luz de advertencia no intermitente, que se encenderá en caso de funcionamiento defectuoso de las luces de frenado.
- 4.8. **Dispositivo de alumbrado de la placa de matrícula trasera**
- 4.8.1. *Presencia*  
 Obligatoria.
- 4.8.2. *Número*
- 4.8.3. *Esquema de montaje*
- 4.8.4. *Emplazamiento*
- 4.8.4.1. En anchura
- 4.8.4.2. En altura
- 4.8.4.3. En longitud
- 4.8.5. *Visibilidad geométrica*
- 4.8.6. *Orientación*
- 4.8.7. *Conexiones eléctricas*  
 Ninguna especificación particular.
- 4.8.8. *Testigo de conexión*  
 Optativo. Cuando lo haya, su función la desempeñará el testigo de las luces de posición delanteras y traseras.
- 4.8.9. *Otros requisitos*  
 Cuando la luz de la placa de matrícula trasera esté combinada con la luz de posición trasera recíprocamente incorporada a la luz de frenado o la antiniebla trasera, las características fotométricas del dispositivo de alumbrado de la placa de matrícula podrán ser modificadas, cuando estén encendidas las luces de frenado o las antiniebla traseras.
- 4.9. **Luces de posición delanteras**
- 4.9.1. *Presencia*  
 Obligatoria en todos los vehículos automóviles.  
 Obligatoria en remolques de más de 1 600 mm de anchura.  
 Optativa en remolques de menos de 1 600 mm de anchura.
- 4.9.2. *Número*  
 Dos.
- 4.9.3. *Esquema de montaje*  
 Ninguna especificación particular.
- 4.9.4. *Emplazamiento*
- 4.9.4.1. En anchura:  
 El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no distará más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
 En el caso de un remolque, el punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano no distará más de 150 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
 Los bordes interiores de las dos zonas luminosas distarán entre sí 600 mm como mínimo.  
 Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.9.4.2. En altura:  
 Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 1 500 mm o a no menos de 2 100 mm, cuando la forma de la carrocería no permita respetar los 1 500 mm.
- 4.9.4.3. En longitud:  
 Ninguna especificación particular.

Tales que el dispositivo sea capaz de alumbrar el lugar de la placa de matrícula.

- 4.9.4.4. Cuando la luz de posición delantera y otra luz estén incorporadas recíprocamente, la zona luminosa de la otra luz se utilizará para comprobar el cumplimiento de los requisitos relativos al emplazamiento (puntos 4.9.4.1 a 4.9.4.3).
- 4.9.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal para las dos luces de posición delanteras:  
45° hacia el interior y 80° hacia el exterior.  
Cuando se trate de remolques, el ángulo hacia el interior podrá reducirse a 5°.  
Ángulo vertical:  
15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando las luces estén a menos de 750 mm del suelo.
- 4.9.6. *Orientación*  
Hacia adelante.
- 4.9.7. *Conexiones eléctricas*  
Ninguna especificación particular.
- 4.9.8. *Testigo de conexión*  
Obligatorio. Este testigo no será intermitente y no será obligatorio cuando la iluminación del cuadro de mandos sólo pueda encenderse al mismo tiempo que las luces de posición delanteras.
- 4.10. **Luces de posición traseras**
- 4.10.1. *Presencia*  
Obligatoria.
- 4.10.2. *Número*  
Dos.
- 4.10.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.10.4. *Emplazamiento*
- 4.10.4.1. En anchura:  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no deberá hallarse a más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
Los bordes interiores de ambas zonas luminosas distarán entre sí 600 mm como mínimo. Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.10.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 1 500 mm o a no más de 2 100 mm, cuando la forma de la carrocería no permita respetar los 1 500 mm.
- 4.10.4.3. En longitud:  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.10.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal:  
45° hacia el interior y 80° hacia el exterior.  
Ángulo vertical:  
15° por encima y por debajo de la horizontal.  
El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando las luces estén a menos de 750 mm del suelo.
- 4.10.6. *Orientación*  
Hacia atrás.
- 4.10.7. *Conexiones eléctricas*  
Ninguna especificación particular.
- 4.10.8. *Testigo de conexión*  
Obligatorio. Estará combinado con las luces de posición delanteras.
- 4.11. **Luces antiniebla traseras**
- 4.11.1. *Presencia*  
Obligatoria.

- 4.11.2. *Número*  
Uno, es optativa la instalación de una segunda.
- 4.11.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.11.4. *Emplazamiento*
- 4.11.4.1. *En anchura:*  
Cuando haya una única luz antiniebla trasera, estará situada, respecto al plano longitudinal mediano del vehículo, del lado opuesto al sentido de la circulación prescrito en el país de matriculación; el centro de referencia estará también situado en el plano longitudinal mediano del vehículo.
- 4.11.4.2. *En altura:*  
Entre 250 y 1 000 mm del suelo.
- 4.11.4.3. *En longitud:*  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.11.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 25° hacia el interior y hacia el exterior.  
Ángulo vertical: 5° por encima y por debajo de la horizontal.
- 4.11.6. *Orientación*  
Hacia atrás.
- 4.11.7. *Conexiones eléctricas*  
Las luces antiniebla traseras sólo podrán funcionar cuando estén conectadas las luces de cruce, las de carretera, las antiniebla delanteras o una combinación de éstas. Cuando estén conectadas las luces antiniebla traseras, estas podrán funcionar junto con las luces de carretera, las de cruce o las antiniebla delanteras.  
Cuando estén conectadas las luces antiniebla traseras, no se apagarán éstas al pasar de la luz de cruce a la luz de carretera o viceversa.  
Cuando haya luces antiniebla delanteras, será posible apagar las luces antiniebla traseras independientemente de las luces antiniebla delanteras.
- 4.11.8. *Testigo de conexión*  
Obligatorio. Indicador luminoso independiente no intermitente.
- 4.11.9. *Otros requisitos*  
En todos los casos, la distancia entre las luces antiniebla traseras y cada una de las luces de frenado deberá ser superior a 100 mm.
- 4.12. **Luces de estacionamiento**
- 4.12.1. *Presencia*  
En los vehículos automóviles cuya longitud no supere los 6 m y la anchura los 2 m: optativa; en todos los demás vehículos: prohibida.
- 4.12.2. *Número*  
En función del esquema de montaje.
- 4.12.3. *Esquema de montaje*  
— Bien dos luces delanteras y dos luces traseras,  
— o bien una luz en cada lado.
- 4.12.4. *Emplazamiento*
- 4.12.4.1. *En anchura:*  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no deberá distar más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
Además, cuando haya un par de luces éstas estarán situadas en los lados del vehículo.
- 4.12.4.2. *En altura:*  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm;  
a no más de 1 500 mm o 2 100 mm en caso de que la forma de la carrocería impida respetar los 1 500 mm.

- 4.12.4.3. En longitud:  
Ninguna especificación particular.
- 4.12.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 45° hacia el exterior, hacia adelante y hacia atrás.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° en caso de que las luces estén a menos de 750 mm del suelo.
- 4.12.6. *Orientación*  
Tal que las luces reúnan las condiciones especificadas sobre visibilidad hacia adelante y hacia atrás.
- 4.12.7. *Conexiones eléctricas*  
La conexión permitirá el encendido de la luz o luces de estacionamiento situadas en un mismo lado del vehículo independientemente de cualquier otra luz.  
La luz o luces de estacionamiento deberán poder encenderse incluso si el dispositivo de puesta en marcha y parada del motor se encuentra en una posición que impide que funcione el motor.
- 4.12.8. *Testigo de conexión*  
Optativo. Cuando lo haya, no deberá ser posible confundirlo con el testigo de las luces de posición delanteras y traseras.
- 4.12.9. *Otros requisitos*  
La función de esta luz podrá desempeñarla también el encendido simultáneo de las luces de posición delanteras y traseras de un mismo lado del vehículo.
- 4.13. **Luz de gálibo**
- 4.13.1. *Presencia*  
Obligatoria en los vehículos cuya anchura supere los 2 100 mm.  
Optativa en los vehículos cuya anchura esté comprendida entre 1 800 y 2 100 mm.  
La luz de gálibo trasera será optativa en las cabinas con bastidor.
- 4.13.2. *Número*  
Dos, visibles por delante, y dos, visibles por detrás.
- 4.13.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.13.4. *Emplazamiento*
- 4.13.4.1. En anchura:  
Delante y detrás: lo más cerca posible del extremo de la anchura máxima del vehículo. Se considerará que esta condición se ha cumplido cuando el punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no diste más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.
- 4.13.4.2. En altura:  
Delante: vehículos automóviles: el plano horizontal tangente al borde superior de la zona luminosa del dispositivo estará por debajo del plano horizontal tangente al borde superior de la zona transparente del parabrisas. Remolques y semirremolques: a la altura máxima compatible con las disposiciones relativas a la anchura, diseño y funcionamiento del vehículo, así como con la simetría de las luces.  
Detrás: A la altura máxima compatible con las exigencias relativas a la anchura, el diseño y el funcionamiento del vehículo, así como a la simetría de las luces.
- 4.13.4.3. En longitud:  
Ninguna especificación particular.
- 4.13.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 80° hacia el exterior.  
Ángulo vertical: 5° por encima y 20° por debajo de la horizontal.
- 4.13.6. *Orientación*  
Tal que las luces cumplan los requisitos de visibilidad exigidos hacia adelante y hacia atrás.

- 4.13.7. *Conexiones eléctricas*  
Ninguna especificación particular.
- 4.13.8. *Testigo de conexión*  
Optativo. Cuando lo haya, desempeñará su función el testigo exigido para las luces de posición delanteras y traseras.
- 4.13.9. *Otros requisitos*  
Dependiendo del cumplimiento de todas las demás exigencias, la luz visible desde delante y la luz visible desde detrás del mismo lado del vehículo podrán estar combinadas en un dispositivo.  
El emplazamiento de una luz de galibo en relación con la correspondiente luz de posición será tal que la distancia entre las proyecciones de los puntos más cercanos a las dos zonas luminosas de ambas luces sobre un plano vertical transversal no sea inferior a 200 mm.
- 4.14. **Retrocatadióptricos traseros no triangulares**
- 4.14.1. *Presencia*  
Obligatoria en vehículos automóviles.  
Optativa en remolques, siempre que vayan agrupadas con los otros dispositivos de señalización luminosa traseros.
- 4.14.2. *Número*  
Dos.  
Se permitirán otros dispositivos y materiales retrorreflectantes siempre que no afecten negativamente a la eficacia de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa obligatorios.
- 4.14.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.14.4. *Emplazamiento*
- 4.14.4.1. *En anchura.*  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no distará más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
La distancia entre los bordes interiores de los retrocatadióptricos no será inferior a 600 mm. Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.14.4.2. *En altura:*  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y a no más de 900 mm.
- 4.14.4.3. *En longitud:*  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.14.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 30° hacia el interior y hacia el exterior.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando el retrocatadióptrico esté a menos de 750 mm del suelo.
- 4.14.6. *Orientación*  
Hacia atrás.
- 4.14.7. *Otros requisitos*  
La zona luminosa del retrocatadióptrico podrá tener partes comunes con la zona luminosa de cualquier otra luz trasera.
- 4.15. **Retrocatadióptricos triangulares traseros**
- 4.15.1. *Presencia*  
Obligatoria en los remolques.  
Prohibida en los vehículos automóviles.
- 4.15.2. *Número*  
Dos.  
Se autorizarán otros dispositivos y materiales retrorreflectantes siempre que no afecten negativamente a la eficacia de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa obligatorios.

- 4.15.3. *Esquema de montaje*  
El ápice del triángulo estará arriba.
- 4.15.4. *Emplazamiento*
- 4.15.4.1. En anchura:  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no distará más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
La distancia entre los bordes interiores de los retrocatadióptricos no será inferior a 600 mm. Esta distancia podrá reducirse a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.15.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 900 mm.
- 4.15.4.3. En longitud:  
En la parte trasera del vehículo.
- 4.15.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 30° hacia el interior y el exterior.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando el retrocatadióptrico esté a menos de 750 mm del suelo.
- 4.15.6. *Orientación*  
Hacia atrás.
- 4.15.7. *Otros requisitos*  
No podrá instalarse ninguna luz dentro del triángulo.
- 4.16. **Retrocatadióptricos delanteros no triangulares**
- 4.16.1. *Presencia*  
Obligatoria en los remolques.  
Optativa en los vehículos automóviles.
- 4.16.2. *Número*  
Dos.  
Se autorizarán otros dispositivos y materiales retrorreflectantes siempre que no afecten negativamente a la eficacia de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa obligatorios.
- 4.16.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.16.4. *Emplazamiento*
- 4.16.4.1. En anchura:  
El punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no distará más de 400 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
Cuando se trate de un remolque, el punto de la zona luminosa más alejado del plano longitudinal mediano del vehículo no distará más de 150 mm del extremo de la anchura máxima del vehículo.  
La distancia entre los bordes interiores de los retrocatadióptricos no será inferior a 600 mm. Podrá reducirse esta distancia a 400 mm cuando la anchura máxima del vehículo sea inferior a 1 300 mm.
- 4.16.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 900 mm o 1 500 mm en caso de que la estructura del vehículo impida respetar los 900 mm.
- 4.16.4.3. En longitud:  
En la parte delantera del vehículo.
- 4.16.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 30° hacia el interior y el exterior.  
Si, por existir barras de tracción regulables, no es posible respetar el ángulo de 30° hacia el interior, podrá éste reducirse a 10°.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando el retrocatadióptrico esté situado a menos de 750 mm del suelo.

- 4.16.6. *Orientación*  
Hacia adelante.
- 4.16.7. *Otros requisitos*  
La zona luminosa de los retrocatadióptricos podrá tener partes en común con la de la luz de posición delantera.
- 4.17. **Retrocatadióptricos laterales no triangulares**
- 4.17.1. *Presencia*  
Obligatoria:  
— en todos los vehículos automóviles cuya longitud supere los 6 m;  
— en todos los remolques;  
Optativa:  
— en los vehículos automóviles cuya longitud no supere los 6 m.
- 4.17.2. *Cantidad mínima por lado*  
La que permita cumplir las normas de emplazamiento en longitud.  
Se autorizarán otros dispositivos y materiales retrorreflectantes siempre que no afecten negativamente a la efectividad de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa obligatorios.
- 4.17.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular
- 4.17.4. *Emplazamiento*
- 4.17.4.1. En anchura:  
Ninguna especificación particular.
- 4.17.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 900 mm. Cuando la estructura del vehículo no permita respetar la altura máxima, el límite podrá ser de 1 500 mm.
- 4.17.4.3. En longitud:  
Por lo menos uno de los retrocatadióptricos laterales deberá estar instalado en el tercio medio del vehículo, debiendo encontrarse el retrocatadióptrico lateral delantero a menos de 3 m de la parte delantera; en el caso de los remolques, se tendrá en cuenta la longitud de la barra de tracción para medir las distancias.  
La distancia entre dos retrocatadióptricos laterales adyacentes no superará los 3 m.  
Cuando la estructura del vehículo impida cumplir tal requisito, podrá aumentarse la distancia a 4 m.  
La distancia entre el retrocatadióptrico lateral trasero y la parte trasera del vehículo no será superior a 1 m.  
Sin embargo, en los vehículos automóviles cuya longitud no supere los 6 m, será suficiente con que tengan un retrocatadióptrico lateral instalado en el primer tercio o uno en el último tercio de la longitud del vehículo.
- 4.17.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 45° hacia adelante y hacia atrás.  
Ángulo vertical: 15° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando el retrocatadióptrico esté situado a menos de 750 mm del suelo.
- 4.17.6. *Orientación*  
El eje de referencia del retrocatadióptrico será horizontal y perpendicular al eje longitudinal mediano del vehículo y estará dirigido hacia el exterior.
- 4.17.7. *Otros requisitos*  
La zona luminosa de los retrocatadióptricos laterales podrá tener partes en común con la zona luminosa de cualquier otra luz lateral.
- 4.18. **Luces de posición laterales**
- 4.18.1. *Presencia*  
Obligatoria:  
— en todos los vehículos cuya longitud supere los 6 m excepto en las cabinas con bastidor;

- Optativa:  
— en los vehículos cuya longitud no supere los 6 m.  
La longitud de los remolques se calculará incluyendo la barra de tracción.
- 4.18.2. *Cantidad mínima por lado*  
Tal que se cumplan las normas de emplazamiento en longitud.
- 4.18.3. *Esquema de montaje*  
Ninguna especificación particular.
- 4.18.4. *Emplazamiento*
- 4.18.4.1. En anchura:  
Ninguna especificación particular.
- 4.18.4.2. En altura:  
Por encima del suelo: a no menos de 350 mm y no más de 1 500 mm. Cuando la estructura del vehículo impida cumplir con la altura máxima, ésta podrá ser de 2 100 mm.
- 4.18.4.3. En longitud:  
Por lo menos una de las luces de posición laterales deberá estar instalada en el tercio medio del vehículo, no pudiendo estar la luz de posición lateral delantera a más de 3 m de la parte delantera; cuando se trate de remolques, habrá que tener en cuenta la longitud de la barra de tracción para medir esta distancia.  
La distancia entre dos luces laterales de posición adyacentes no podrá superar los 3 m.  
Cuando la estructura del vehículo impida cumplir con tal requisito, esta distancia podrá ser de 4 m.  
La distancia entre la luz de posición lateral trasera y la parte trasera del vehículo no superará el metro.  
No obstante, en aquellos vehículos cuya longitud no supere los 6 m y en las cabinas con bastidor, será suficiente con tener una luz lateral de posición instalada en el primer tercio o una en el último tercio de la longitud del vehículo, o bien ambas.
- 4.18.5. *Visibilidad geométrica*  
Ángulo horizontal: 45° hacia adelante y hacia atrás; sin embargo, en aquellos vehículos en los que la instalación de las luces laterales de posición sea optativa, este valor podrá reducirse a 30°.  
Ángulo vertical: 10° por encima y por debajo de la horizontal. El ángulo vertical por debajo de la horizontal podrá reducirse a 5° cuando la luz lateral de posición esté a menos de 750 mm del suelo.
- 4.18.6. *Orientación*  
Hacia un lado.
- 4.18.7. *Conexiones eléctricas*  
Ninguna especificación particular.
- 4.18.8. *Testigo de conexión*  
Optativo. Cuando lo haya, su función la desempeñará el testigo exigido para las luces de posición delanteras y traseras.
- 4.18.9. *Otros requisitos*  
Cuando la luz de posición lateral trasera esté combinada con la luz de posición trasera recíprocamente incorporada a la luz antiniebla trasera, las características fotométricas de la luz lateral de posición podrán modificarse cuando esté accionada la luz antiniebla trasera.
5. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 5.1. Todo vehículo fabricado en serie deberá ser conforme con el tipo de vehículo que ha recibido la homologación en lo que se refiere a la instalación de los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa y sus características especificadas en esta Directiva.

## Apendice 1

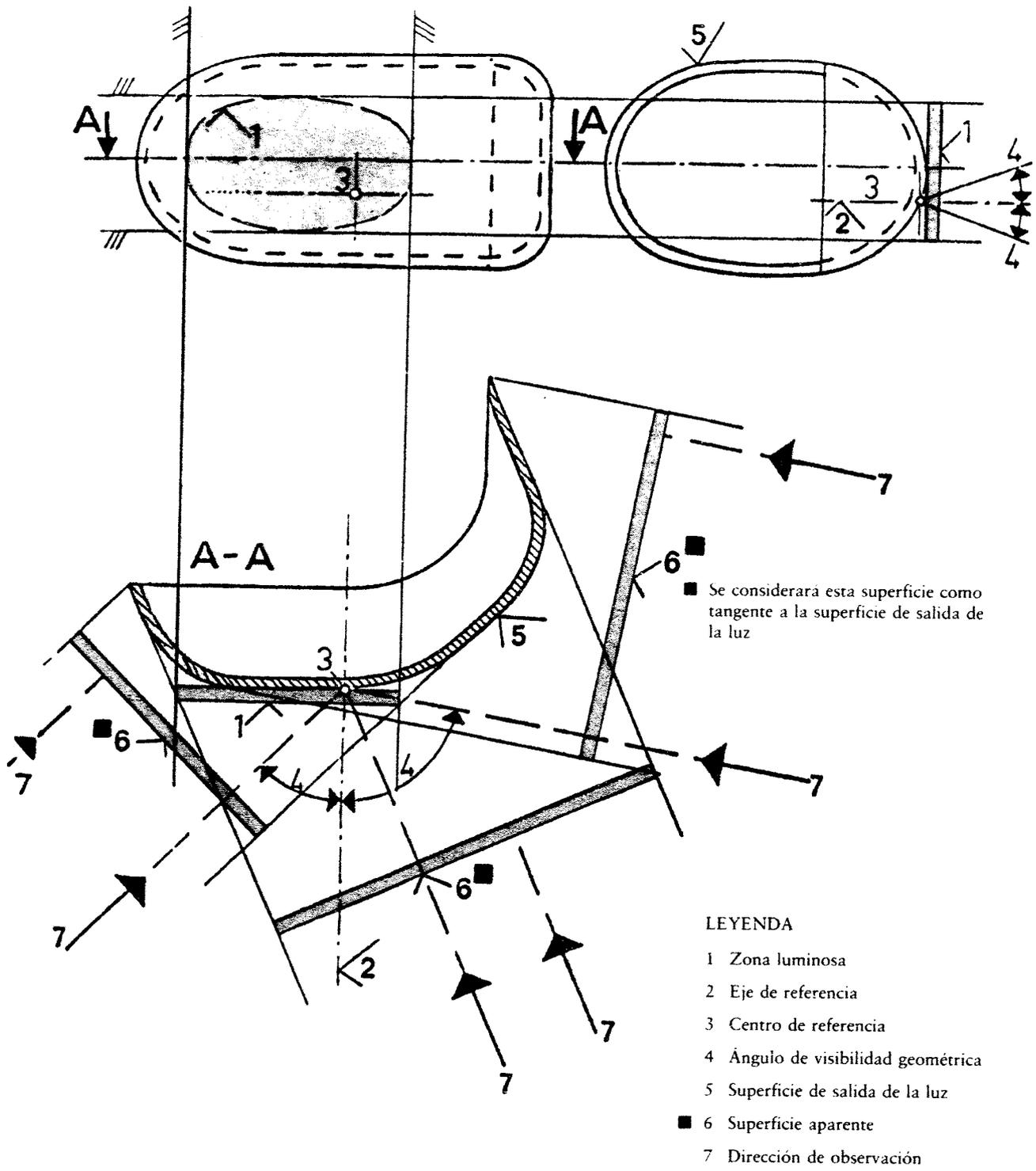
## CONDICIONES DE CARGA DEL VEHÍCULO MENCIONADAS EN EL PUNTO 4.2.6.1

1. Para las pruebas siguientes, se calculará la masa de los pasajeros basándose en 75 kg por persona.
2. Condiciones de carga para los diferentes vehículos:
  - 2.1. Vehículos de la categoría  $M_1$ 
    - 2.1.1. La inclinación del haz luminoso de las luces de cruce se determinará en las condiciones de carga siguientes:
      - 2.1.1.1. una persona en el asiento del conductor;
      - 2.1.1.2. el conductor más un pasajero en el asiento delantero más alejado del conductor;
      - 2.1.1.3. el conductor, un pasajero en el asiento delantero más alejado del conductor y todas las plazas traseras ocupadas;
      - 2.1.1.4. todos los asientos ocupados;
      - 2.1.1.5. todos los asientos ocupados más una carga distribuida equitativamente en el portaequipajes para obtener la carga admisible sobre el eje trasero o el eje delantero cuando el portaequipajes está situado delante. Cuando el vehículo tenga un portaequipajes delantero y uno trasero, la carga adicional se distribuirá apropiadamente con el fin de obtener las cargas por eje admisibles. No obstante, si se alcanzara la masa de la carga máxima autorizada antes de la carga admisible en uno de los ejes, el cargamento del o los portaequipajes se limitará a la cifra que permita alcanzar tal masa;
      - 2.1.1.6. el conductor más una carga equitativamente distribuida en el portaequipajes con el fin de alcanzar la carga admisible sobre el eje correspondiente.  
No obstante, si se alcanza la masa de la carga máxima autorizada antes de la carga admisible sobre el eje, el cargamento del o los portaequipajes se limitará a la cifra que permita alcanzar tal masa.
    - 2.1.2. Al determinar las condiciones de carga antes mencionadas, se tendrán en cuenta las restricciones establecidas por el fabricante.
  - 2.2. Vehículos de las categorías  $M_2$  y  $M_3$ 

En la inclinación del haz luminoso de las luces de cruce se determinarán las condiciones de carga siguientes:

    - 2.2.1. Vehículo descargado con una persona en el asiento del conductor.
    - 2.2.2. Vehículos cargados de forma que cada eje soporte la carga máxima técnicamente admisible o hasta que se alcance la máxima masa admisible del vehículo cargando los ejes delantero y trasero proporcionalmente a sus cargas máximas técnicamente admisibles, lo que quiera que se consiga antes.
  - 2.3. Vehículos de la categoría  $N$  con superficie de carga
    - 2.3.1. La inclinación del haz luminoso de las luces de cruce se determinará en las condiciones de carga siguientes:
      - 2.3.1.1. Vehículo descargado con una persona en el asiento del conductor.
      - 2.3.1.2. En caso de que la plataforma de carga esté en la parte trasera, el conductor, más una carga distribuida de forma que se alcance la carga máxima técnicamente admisible sobre el eje o ejes traseros o la masa máxima admisible del vehículo, lo que quiera que se alcance primero, sin sobrepasar la carga del eje opuesto calculada como la suma de la carga del eje delantero del vehículo vacío más el 25 % de la carga máxima admisible sobre el eje delantero. Se aplicará el mismo procedimiento, *mutatis mutandi*, cuando la plataforma de carga esté situada en la parte delantera.
  - 2.4. Vehículos de la categoría  $N$  sin superficie de carga
    - 2.4.1. Vehículos de tracción para semirremolques:
      - 2.4.1.1. el vehículo descargado, sin carga sobre el dispositivo de acople, y una persona en el asiento del conductor;
      - 2.4.1.2. una persona en el asiento del conductor; la carga técnicamente admisible sobre el dispositivo de acople que estará en la posición de enganche correspondiente a la carga máxima sobre el eje trasero.
    - 2.4.2. Vehículos de tracción para remolques:
      - 2.4.2.1. el vehículo descargado con una persona en el asiento del conductor;
      - 2.4.2.2. una persona en el asiento del conductor y todas las demás plazas de la cabina ocupadas.

Apéndice 2



Apéndice 3

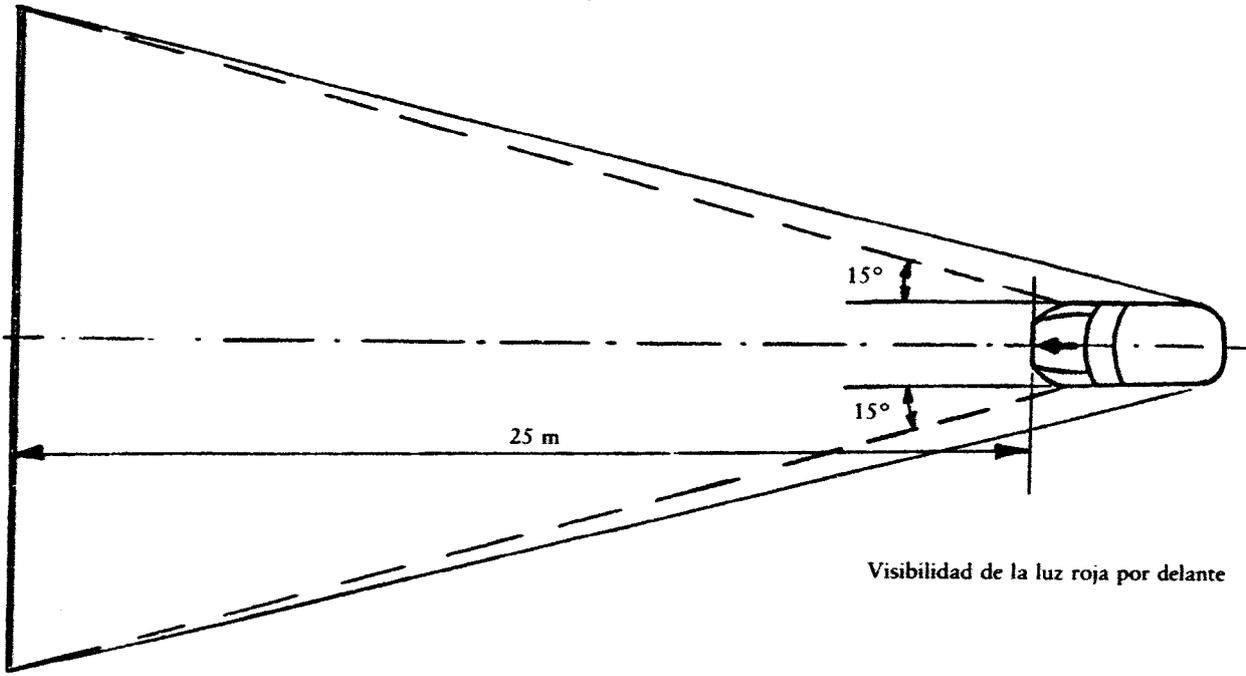


Figura 1

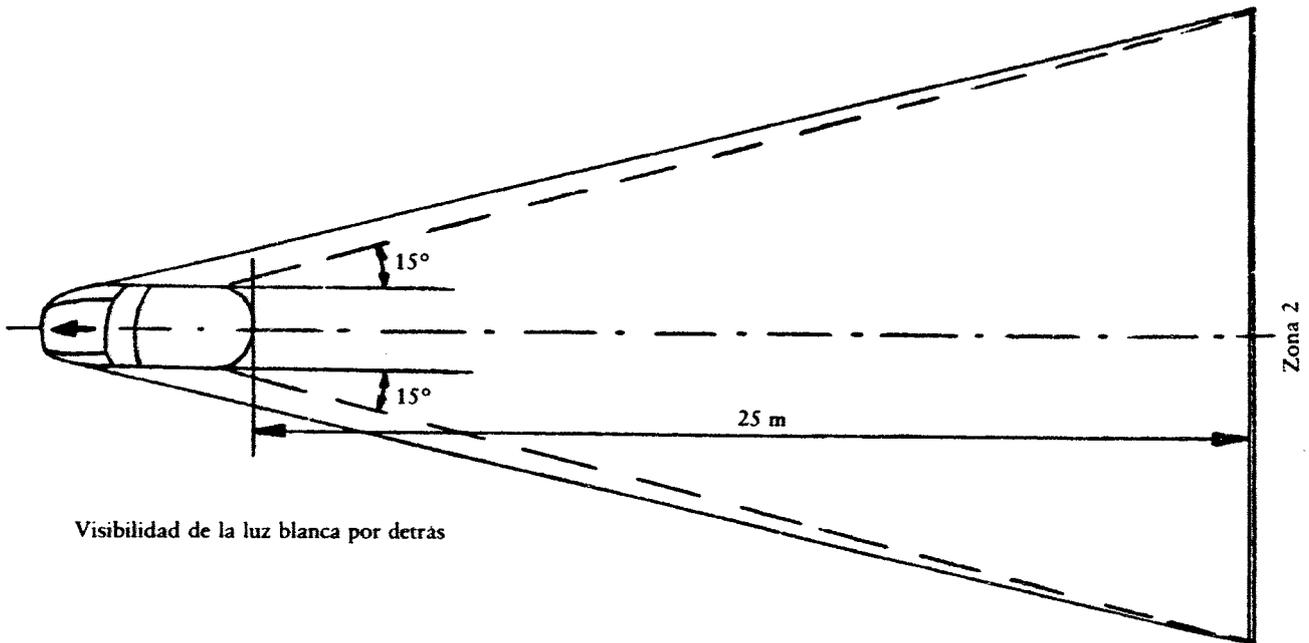
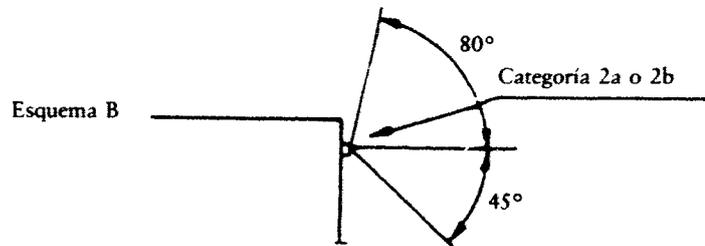
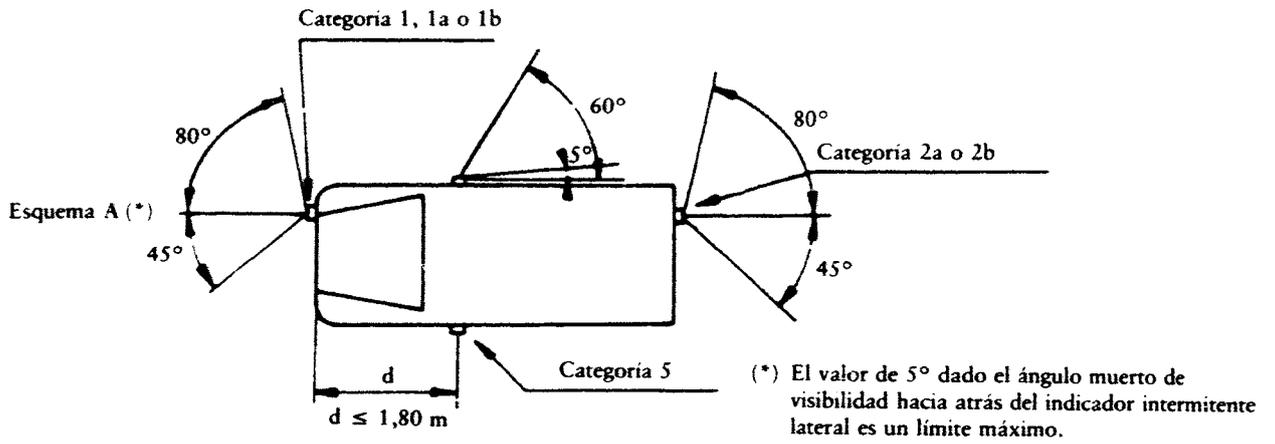


Figura 2

Apéndice 4

LUZ INDICADORA DE DIRECCIÓN

Ángulos de visibilidad geométrica



## Apéndice 5

## MEDIDA DE LAS VARIACIONES DE INCLINACIÓN DEL HAZ DE CRUCE DEPENDIENDO DE LA CARGA

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este apéndice describe el método para medir las variaciones de inclinación del haz de cruce de los vehículos automóviles, en relación con la inclinación inicial, causadas por los cambios en las reacciones del vehículo debidas a la carga.

## 2. DEFINICIONES

## 2.1. Inclinación inicial

2.1.1. *Inclinación inicial indicada:*

el valor de la inclinación inicial del haz de cruce, especificado por el fabricante del vehículo automóvil, que sirve de referencia para calcular las variaciones admisibles.

2.1.2. *Inclinación inicial medida:*

el valor medio de la inclinación del haz de cruce o del vehículo, medidas con el vehículo en la situación n° 1, definida en el apéndice 1, para la categoría del vehículo sometido a la prueba. Sirve como valor de referencia para la evaluación de las variaciones de inclinación del haz, a medida que varía la carga.

## 2.2. Inclinación del haz de cruce

Se definirá de la siguiente forma:

— bien como el ángulo, expresado en miliradianes, entre la dirección del haz hacia el punto característico situado en la parte horizontal del corte de la distribución luminosa del faro y el plano horizontal,

— o bien, como la tangente de ese ángulo, expresada en % de la inclinación, dado que los ángulos son pequeños (en estos ángulos pequeños, 1 % equivale a 10 mrad).

Cuando la inclinación se exprese en % de la inclinación, podrá calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{h_1 - h_2}{l} \times 100$$

En donde:

$h_1$  es la altura por encima del suelo, en milímetros, del punto característico anteriormente mencionado, medida en una pantalla vertical, perpendicular al plano longitudinal mediano del vehículo, situada a una distancia horizontal  $l$ ;

$h_2$  es la altura por encima del suelo, en milímetros, del centro de referencia (al que se le considera el origen nominal del punto característico elegido en  $h_1$ );

$l$  es la distancia, en milímetros, desde la pantalla hasta el centro de referencia.

Los valores negativos indicarán la inclinación descendente del haz (véase la Figura 1).

Los valores positivos indicarán la inclinación ascendente del haz.

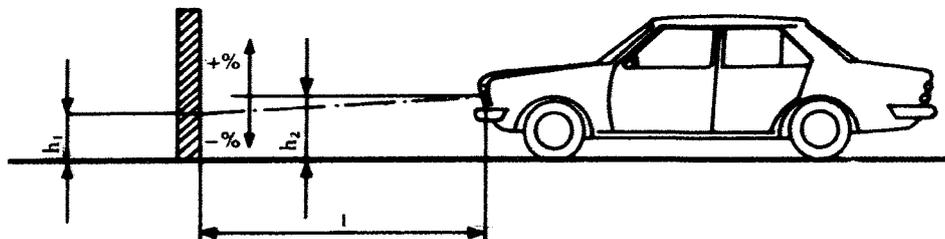


Figura 1

Notas:

1. En la ilustración se presenta un vehículo de la categoría  $M_1$ , pero el principio es el mismo para los vehículos de otras categorías.
2. Cuando el vehículo no incluya un sistema de regulación de la inclinación del haz de cruce, la variación de este último será idéntica a la de la inclinación del propio vehículo.

### 3. CONDICIONES PARA LA MEDICIÓN

- 3.1. En caso de inspección ocular del comportamiento del haz de cruce sobre la pantalla o cuando se utilice un método fotométrico, las mediciones se realizarán en un lugar oscuro (por ejemplo, cámara oscura), que tenga un espacio suficiente para permitir colocar el vehículo y la pantalla como se muestra en la Figura 1. Los centros de referencia de las luces estarán a una distancia  $l$  de la pantalla de por lo menos 10 m.
- 3.2. El suelo sobre el cual se realizarán las medidas será lo más plano y horizontal posible, a fin de garantizar la posibilidad de repetir las mediciones de la inclinación del haz de cruce con una precisión de  $\pm 0,5$  mrad ( $\pm 0,05\%$  de inclinación).
- 3.3. Cuando se utilice una pantalla, su marcado, posición y orientación en relación con el suelo y el plano longitudinal mediano del vehículo, permitirán repetir las mediciones de la inclinación del haz de cruce con una precisión de  $\pm 0,5$  mrad ( $\pm 0,05\%$  de inclinación).
- 3.4. Durante las mediciones, la temperatura ambiente estará entre 10 y 30 °C.

### 4. PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

- 4.1. Las mediciones se realizarán en un vehículo que haya recorrido una distancia de entre 1 000 y 10 000 km, preferentemente 5 000 km.
- 4.2. Los neumáticos se inflarán a la presión máxima indicada por el fabricante del vehículo. Los depósitos de combustible, agua y aceite estarán totalmente llenos y el vehículo estará equipado con todos los accesorios y herramientas especificados por el fabricante. Cuando decimos que el depósito de combustible deberá estar totalmente lleno, entendemos por ello que lo estará en no menos del 90 % de la capacidad indicada en la ficha de características de la que puede verse un modelo en el Anexo I de la Directiva 70/156/CEE.
- 4.3. No estará accionado el freno de estacionamiento y la palanca de la caja de cambios estará en punto muerto.
- 4.4. El vehículo deberá estar expuesto, por lo menos durante ocho horas, a la temperatura especificada en el punto 3.4.
- 4.5. Cuando se utilice un método fotométrico o visual, se instalarán en el vehículo de prueba luces cuyo haz de cruce tenga un corte bien definido con el objeto de facilitar las mediciones.
- Se permitirán otros medios para obtener una lectura más precisa (por ejemplo, quitar la lente del faro).

### 5. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

#### 5.1. Generalidades

Las variaciones de inclinación del haz de cruce o del vehículo, según el método escogido, se medirán separadamente en cada lado del vehículo. Los resultados obtenidos de los faros izquierdo y derecho, en todas las condiciones de carga especificadas en el apéndice 1, deberán estar dentro de los límites establecidos en el punto 5.5. Se irá cargando gradualmente el vehículo, sin someterlo a choques excesivos.

#### 5.2. Determinación de la inclinación inicial medida

El vehículo deberá encontrarse en las condiciones que se indican en el punto 4 y cargado como se especifica en el apéndice 1 (primera situación de carga de la categoría de vehículo de que se trate).

Antes de cada medición, se balanceará el vehículo tal y como se especifica en el punto 5.4.

Las mediciones se realizarán tres veces.

- 5.2.1. Cuando ninguno de los tres resultados obtenidos se aparte en más de 2 mrad (0,2 % de inclinación) de la media aritmética de los resultados, esta media constituirá el resultado final.
- 5.2.2. Si cualquier medición difiere de la media aritmética de los resultados en más de 2 mrad (0,2 % de inclinación), se realizará otra serie más de diez mediciones, cuya media aritmética será el resultado final.

#### 5.3. Métodos de medición

Cualquier método utilizado para medir las variaciones de inclinación, siempre que los resultados tengan una precisión de  $\pm 0,2$  mrad ( $\pm 0,02\%$  de inclinación).

#### 5.4. Tratamiento del vehículo en cada situación de carga

La suspensión del vehículo o cualquier otro elemento que pudieran afectar a la inclinación del haz de cruce, se activarán según los métodos descritos más adelante.

Sin embargo, las autoridades técnicas y los fabricantes podrán proponer conjuntamente otros métodos (ya sean experimentales o basados en cálculos), especialmente, cuando la prueba plantee problemas particulares, siempre que tales cálculos den unos resultados claramente válidos.

5.4.1. *Vehículos de la categoría M<sub>1</sub> con suspensión clásica*

Con el vehículo situado en el lugar donde vaya a realizarse la medición y, si fuera necesario, con las ruedas descansando sobre plataformas flotantes (que sólo se utilizarán cuando su presencia pueda dar lugar a restricciones en el movimiento de la suspensión que puedan afectar a los resultados de las mediciones), imprimirse al vehículo un movimiento de balanceo continuo de, por lo menos, tres ciclos completos; en cada ciclo, deberán empujarse hacia abajo, primero, la parte trasera y, luego, la delantera del vehículo. La serie de movimientos de balanceo terminará al finalizar un ciclo. Antes de realizar las mediciones, se dejará que el vehículo se pare por sí mismo.

En vez de utilizar plataformas flotantes, podrá obtenerse el mismo efecto moviendo el vehículo hacia atrás y hacia adelante de forma que las ruedas den, por lo menos, una vuelta completa.

5.4.2. *Vehículos de las categorías M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> y N con suspensión clásica*

5.4.2.1. Cuando no fuera posible el método de tratamiento descrito en el punto 5.4.1 para los vehículos de la categoría M<sub>1</sub>, se utilizará el método descrito en el punto 5.4.2.2 o en el 5.4.2.3.

5.4.2.2. Con el vehículo situado en el lugar donde vaya a efectuarse la medición con las ruedas apoyadas en el suelo, imprimirse al vehículo un movimiento de balanceo modificando temporalmente la carga.

5.4.2.3. Con el vehículo situado en el lugar donde vaya a efectuarse la medición con las ruedas apoyadas en el suelo, activarse la suspensión y todos los demás elementos que puedan afectar a la inclinación del haz de cruce mediante un sistema de vibración. Podrá tratarse de una plataforma vibrante en la que descansen las ruedas.

5.4.3. *Vehículos con suspensión no clásica, en los que el motor tiene que estar en funcionamiento*

Antes de hacer cualquier medición, espérese hasta que el vehículo haya alcanzado su posición final con el motor en marcha.

5.5. **Mediciones**

La variación de inclinación del haz de cruce se evaluará en cada una de las diferentes situaciones de carga, en relación con la inclinación inicial medida, determinada de acuerdo con el punto 5.2.

Cuando el vehículo esté equipado de un sistema de regulación manual de los faros, éste se colocará en las posiciones especificadas por el fabricante para las diferentes situaciones de carga (según el apéndice 1).

5.5.1. Para empezar, se realizará una medición por cada situación de carga. Se considerará que se han cumplido los requisitos cuando, en todas las situaciones de carga, la variación de inclinación esté dentro de los límites calculados (por ejemplo, dentro de la diferencia entre la inclinación inicial indicada y los límites inferior y superior especificados para la homologación), con un margen de seguridad de 4 mrad (0,4 % de inclinación).

5.5.2. Cuando el resultado o resultados de la medición o mediciones no estén dentro del margen de seguridad indicado en el punto 5.5.1 o superen los valores límite, se realizarán otras tres mediciones más en las condiciones de carga correspondientes a este o estos resultados, tal y como se especifica en el punto 5.5.3.

5.5.3. *Por cada una de las situaciones de carga anteriormente citadas:*

5.5.3.1. Si ninguno de los tres resultados obtenidos difiere en más de 2 mrad (0,2 % de inclinación) de la media aritmética de los resultados, esta media constituirá el resultado final.

5.5.3.2. Si cualquier medición difiere de la media aritmética de los resultados en más de 2 mrad (0,2 % de inclinación), se realizará otra serie de diez mediciones cuya media aritmética será el resultado final.

5.5.3.3. Cuando un vehículo esté equipado de un sistema automático de regulación de la inclinación de los faros con un ciclo de histéresis asociado, los resultados medios de la parte alta y baja del ciclo serán los valores significativos.

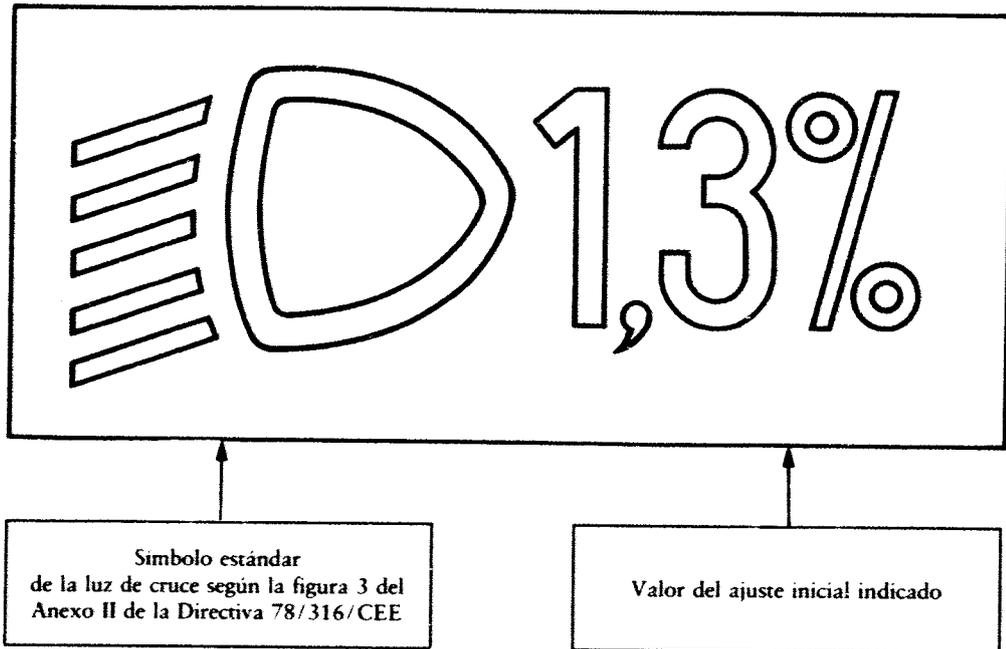
Todas estas mediciones se realizarán de acuerdo con los puntos 5.5.3.1 y 5.5.3.2.

5.5.4. Se considerarán cumplidos los requisitos cuando, en todas las situaciones de carga, la variación entre la inclinación inicial medida determinada de acuerdo con el punto 5.2 y la inclinación medida en cada una de las situaciones de carga sea inferior a los valores calculados en el punto 5.5.1 (sin margen de seguridad).

5.5.5. Cuando se supere únicamente uno de los límites de variación inferior o superior calculado, se permitirá al fabricante elegir otro valor distinto de la inclinación inicial indicada, dentro de los límites especificados para la homologación.

## Apéndice 6

## INDICACIÓN DEL AJUSTE INICIAL INDICADO AL QUE SE REFIERE EL PUNTO 4.2.6.1 DEL ANEXO I

*Ejemplo*

El tamaño del símbolo y de los caracteres se deja a la discreción del fabricante del vehículo.

## Apéndice 7

## MANDOS DE LOS DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN DE LOS FAROS A LOS QUE SE REFIERE EL PUNTO 4.2.6.2.2 DEL ANEXO I

## 1. PRESCRIPCIONES

1.1. El descenso del haz de cruce se obtendrá, en cualquier caso, de una de las siguientes maneras:

- (a) desplazando el mando hacia abajo o hacia la izquierda;
- (b) girando el mando en el sentido opuesto de las agujas del reloj;
- (c) presionando un botón (mando presión-tracción);

Cuando el sistema de regulación disponga de varios botones, el botón que provoque el descenso máximo estará situado a la izquierda o debajo del botón o botones correspondientes a las otras posiciones de inclinación del haz de cruce.

Los mandos giratorios colocados de canto o de los que solo se vea el borde, cumplirán los principios de funcionamiento de los mandos de los tipos (a) o (c).

1.1.1. Este mando llevará símbolos que indiquen claramente los movimientos correspondientes a la orientación hacia abajo y hacia arriba del haz de cruce.

1.2. La posición «0» corresponderá a la inclinación inicial según el punto 4.2.6.1 del Anexo I.

1.3. La posición «0» que, según el punto 4.2.6.2.2 del Anexo I, tiene que ser la «posición de reposo», no tiene por qué estar al final de la escala.

1.4. Los símbolos utilizados en el mando deberán explicarse en el manual de instrucciones.

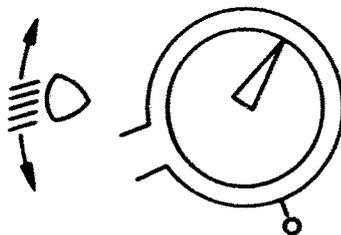
1.5. Para identificar los mandos sólo podrán utilizarse los siguientes símbolos:



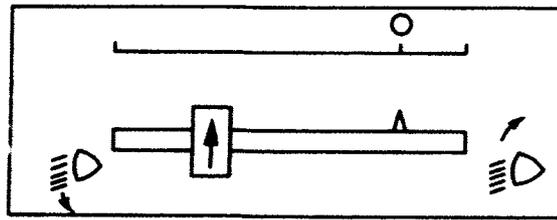
Se podrán utilizar también símbolos que tengan cuatro líneas en lugar de cinco.

## 2. EJEMPLO

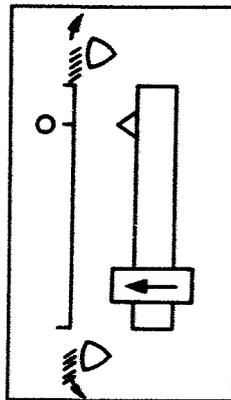
## Ejemplo 1



Ejemplo 2



Ejemplo 3



## ANEXO II

## MODELO

Distintivo de la administración
---------------------------------

**ANEXO DEL CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN CEE DE UN TIPO DE VEHÍCULO RELATIVO A LA  
INSTALACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE ALUMBRADO Y DE SEÑALIZACIÓN LUMINOSA**

(Apartado 2 del artículo 4 y artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los vehículos de motor y de sus remolques)

N° de la homologación CEE: .....

1. Marca (denominación comercial): .....
2. Tipo de vehículo y nombre comercial: .....
3. Nombre y dirección del fabricante: .....
4. Cuando proceda, nombre y dirección del representante del fabricante: .....
5. Dispositivos de alumbrado instalados en el vehículo que se presentan a la homologación <sup>(1)</sup>: .....
- 5.1. Luces de carretera: sí/no (\*)
- 5.2. Luces de cruce: sí/no (\*)
- 5.2.1. Dispositivo de regulación del faro: sí/no (\*)
- 5.3. Luces antiniebla delanteras: sí/no (\*)
- 5.4. Luces de marcha atrás: sí/no (\*)
- 5.5. Luces indicadoras de dirección delanteras: sí/no (\*)
- 5.6. Luces indicadoras de dirección traseras: sí/no (\*)
- 5.7. Luces indicadoras de dirección laterales: sí/no (\*)
- 5.8. Luces de emergencia: sí/no (\*)
- 5.9. Luces de estacionamiento: sí/no (\*)
- 5.10. Dispositivo de alumbrado de la placa trasera de matrícula: sí/no (\*)
- 5.11. Luces de posición delanteras: sí/no (\*)
- 5.12. Luces de posición traseras: sí/no (\*)
- 5.13. Luces antiniebla traseras: sí/no (\*)
- 5.14. Luces de estacionamiento: sí/no (\*)
- 5.15. Luces de gálibo: sí/no (\*)

<sup>(1)</sup> Adjúntense esquemas del vehículo, según se indica en el punto 2.2.3 del Anexo I.

(\*) Táchese lo que no proceda.

- 5.16. Retrocatadióptricos traseros no triangulares: sí/no (\*)
- 5.17. Retrocatadióptricos traseros triangulares: sí/no (\*)
- 5.18. Retrocatadióptricos delanteros no triangulares: sí/no (\*)
- 5.19. Retrocatadióptricos laterales no triangulares: sí/no (\*)
- 5.20. Luces de posición laterales: sí/no (\*)
- 5.21. Restricciones de carga: .....
6. Luces equivalentes: sí/no (\*) (véase el punto 15) .....
- .....
7. Vehículo presentado a la homologación el: .....
8. Servicio técnico encargado de realizar las pruebas de homologación CEE: .....
- .....
9. Fecha del informe elaborado por ese servicio: .....
10. Número del informe elaborado por ese servicio: .....
11. Se concede/deniega (\*) la homologación CEE de los dispositivos de alumbrado y de señalización luminosa
12. Lugar: .....
13. Fecha: .....
14. Firma: .....
15. Se adjuntan los siguientes documentos, que llevan el número de homologación indicado en la parte superior, a este certificado de homologación: ..... lista o listas de los dispositivos que el fabricante prevé para alumbrado y señalización luminosa; se indica la marca de fábrica y la marca de homologación de cada dispositivo.
- Cuando se exija expresamente, estos documentos se presentarán también a las autoridades competentes de los demás Estados miembros.
16. Observaciones: .....
- .....
- .....
- .....
- .....

---

(\*) Fáchese lo que no proceda.