Este documento es un instrumento de documentación y no compromete la responsabilidad de las instituciones

►**B** **DIRECTIVA 2003/97/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**

de 10 de noviembre de 2003

relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los dispositivos de visión indirecta y de los vehículos equipados con estos dispositivos, por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE y se deroga la Directiva 71/127/CEE

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(DO L 25 de 29.1.2004, p. 1)

Modificada por:

		Diario Oficial		
		n°	página	fecha
►**M1**	Directiva 2005/27/CE de la Comisión de 29 de marzo de 2005	L 81	44	30.3.2005
►**M2**	Directiva 2006/96/CE del Consejo de 20 de noviembre de 2006	L 363	81	20.12.2006
►**M3**	Directiva 2013/15/UE del Consejo de 13 de mayo de 2013	L 158	172	10.6.2013

▼B

DIRECTIVA 2003/97/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 10 de noviembre de 2003

relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los dispositivos de visión indirecta y de los vehículos equipados con estos dispositivos, por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE y se deroga la Directiva 71/127/CEE

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNION EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea, y en particular su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión ([1]),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo ([2]),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado ([3]),

Considerando lo siguiente:

(1) La Directiva 71/127/CEE del Consejo, de 1 de marzo de 1971, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los retrovisores de los vehículos a motor ([4]) fue adoptada como una de las Directivas separadas del procedimiento de homologación CE establecido mediante 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 a motor y de sus remolques ([5]). En consecuencia, las disposiciones de la Directiva 70/156/CEE relativas a los sistemas, componentes y unidades técnicas separadas de los vehículos se aplican a la Directiva 71/127/CEE.

(2) Las disposiciones actuales, especialmente en el caso de las categorías N_2, N_3, M_2 y M_3, han demostrado ser insuficientes en cuanto al campo de visión exterior en el costado, parte delantera y parte trasera del vehículo. Para obviar este inconveniente, es necesario exigir una ampliación del campo de visión.

(3) A la luz de la experiencia obtenida y de la tecnología actual, ahora es posible ampliar determinadas exigencias de la Directiva 71/127/CEE, con objeto de mejorar la seguridad vial y permitir, además del uso de retrovisores, la utilización de otras tecnologías.

([1]) DO C 126 E de 28.5.2002, p. 225.
([2]) DO C 149 de 21.6.2002, p. 5.
([3]) Dictamen del Parlamento Europeo de 9 de abril de 2002 (DO C 127 E de 29.5.2003, p. 25), Posición Común del Consejo, de 8 de abril de 2003 (DO C 214 E de 9.9.2003, p. 7), Posición del Parlamento Europeo de 1 de julio de 2003 (no publicada aún en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo, de 20 de octubre de 2003.
([4]) DO L 68 de 22.3.1971, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye el Acta de adhesión de 1994.
([5]) DO L 42 de 23.2.1970, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) nº 807/2003 (DO L 122 de 16.5.2003, p. 36).

▼B

(4) Habida cuenta de la naturaleza y el número de cambios necesarios de los requisitos vigentes, es aconsejable derogar y sustituir la Directiva 71/127/CEE por la presente Directiva. Dado que los procedimientos de homologación y conformidad de la producción figuran en la Directiva 70/156/CEE, no es necesario repetirlos en la presente Directiva.

(5) Los anexos de la Directiva 70/156/CEE deben modificarse en consecuencia.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

La finalidad de la presente Directiva es armonizar las normas relativas a la homologación de los dispositivos de visión indirecta y de los vehículos equipados con estos dispositivos.

Estas normas figuran en los anexos de la presente Directiva.

A efectos de la presente Directiva, se entiende por «vehículo» cualquier vehículo de motor tal como se define en la sección A del anexo II de la Directiva 70/156/CEE.

Artículo 2

1. Con efecto a partir del 26 de enero de 2005 los Estados miembros no podrán, por razones relacionadas con los dispositivos de visión indirecta:

— denegar la concesión de una homologación CE o nacional de un vehículo o de un dispositivo de visión indirecta,

— prohibir la venta, matriculación o entrada en servicio de un vehículo o de un dispositivo de visión indirecta,

si los vehículos o los dispositivos de visión indirecta cumplen las disposiciones de la presente Directiva.

2. Con efecto a partir del 26 de enero de 2006 los Estados miembros denegarán la concesión de homologaciones CE a cualquier nuevo tipo de vehículo por razones relacionadas con los dispositivos de visión indirecta o cualquier nuevo tipo de dispositivo de visión indirecta si no se cumplen los requisitos de la presente Directiva.

No obstante, esta fecha se prorrogará en 12 meses respecto de los requisitos relativos a los retrovisores frontales de la clase VI como componente y a su instalación en vehículos.

3. Con efecto a partir del 26 de enero de 2006 los Estados miembros prohibirán las homologaciones nacionales de cualquier nuevo tipo de vehículo, por razones relacionadas con los dispositivos de visión indirecta, si no se cumplen los requisitos de la presente Directiva,

No obstante, esta fecha se prorrogará en 12 meses respecto de los requisitos relativos a los retrovisores frontales de la clase VI como componente y a su instalación en vehículos.

▼B

4. Con efecto a partir del 26 de enero de 2010 para los vehículos de las categorías M_1 y N_1, y con efecto a partir del 26 de enero de 2007 para todos los vehículos de las demás categorías, los Estados miembros:

— dejarán de considerar válidos a efectos del apartado 1 del artículo 7 de la Directiva 70/156/CEE los certificados de conformidad que acompañen a los vehículos nuevos de acuerdo con lo dispuesto en la mencionada Directiva,

— prohibirán la venta, matriculación o entrada en servicio de vehículos,

por razones relacionadas con los dispositivos de visión indirecta, si los vehículos no cumplen los requisitos de la presente Directiva.

5. Con efecto a partir del 26 de enero de 2010 para los vehículos de las categorías M_1 y N_1, y con efecto a partir del 26 de enero de 2007 para todos los vehículos de las demás categorías, los requisitos de la presente Directiva relativos a los dispositivos de visión indirecta como componentes se aplicarán a efectos del apartado 2 del artículo 7 de la Directiva 70/156/CEE.

6. No obstante lo dispuesto en los apartados 2 y 5, a efectos de las piezas de recambio, los Estados miembros seguirán concediendo homologaciones CE y permitiendo la venta y entrada en servicio de componentes y unidades técnicas separadas destinadas a ser utilizadas en tipos de vehículos homologados antes del 26 de enero de 2007, de conformidad con la Directiva 71/127/CEE y, si procede, concederán extensiones posteriores de estas homologaciones.

7. No obstante lo dispuesto en el apartado 3, los Estados miembros podrán seguir concediendo homologaciones nacionales para todo nuevo tipo de vehículo articulado de las categorías M_2 y M_3 de la clase I, según se definen en el punto 2.1.1.1 del anexo I de la Directiva 2001/85/CE ([1]) compuesto como mínimo de tres partes rígidas articuladas, que no cumpla lo dispuesto en la presente Directiva, siempre que se respeten los requisitos relativos al campo de visión del conductor según se mencionan en el punto 5 del anexo III de la presente Directiva.

8. Las disposiciones contenidas en la presente Directiva contribuirán asimismo a establecer un alto nivel de protección en el contexto de la armonización internacional de la legislación en este ámbito. Por lo tanto, en el plazo más breve posible tras la adopción de la presente Directiva, la Comisión presentará una propuesta a la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa con el fin de aproximar las disposiciones del Reglamento nº 46 NU/CEPE y lo dispuesto en la presente Directiva.

Artículo 3

A más tardar el 26 de enero de 2010, la Comisión efectuará un estudio pormenorizado para determinar si las modificaciones introducidas por la presente Directiva tienen un efecto positivo en la seguridad vial, en especial para los peatones, ciclistas y otros usuarios viales vulnerables. Atendiendo a sus conclusiones, la Comisión propondrá, en caso necesario, nuevas medidas legislativas para seguir mejorando el campo de visión indirecta.

([1]) Directiva 2001/85/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, relativa a las disposiciones especiales aplicables a los vehículos utilizados para el transporte de viajeros con más de ocho plazas además del asiento del conductor (DO L 42 de 13.2.2002, p. 1).

▼B

Artículo 4

La Directiva 70/156/CEE queda modificada como sigue:

1) En el anexo I, el punto 9.9 se sustituye por el texto siguiente:

«9.9. Dispositivos de visión indirecta

9.9.1. Espejos retrovisores (especifíquese para cada espejo retrovisor): .....

9.9.1.1. Marca: .....

9.9.1.2. Marca de homologación CE: .....

9.9.1.3. Variante: .....

9.9.1.4. Dibujo(s) para la identificación del retrovisor en el (los) que se muestre la posición del retrovisor respecto de la estructura del vehículo: .....

9.9.1.5. Detalles del método de fijación, con mención de la parte de la estructura del vehículo a la que se fija el retrovisor:

.....

9.9.1.6. Equipo opcional que pueda afectar al campo de visión trasera: .....

9.9.1.7. Descripción sucinta de los componentes electrónicos (si los hay) del sistema de regulación: .....

9.9.2. Dispositivos de visión indirecta distintos de los espejos retrovisores: .....

9.9.2.1. Tipo y características (por ejemplo, descripción completa del dispositivo): .....

9.9.2.1.1. En caso de dispositivo con cámara y monitor, distancia de detección (mm), contraste, amplitud de luminancia, corrección de reflejos, funcionamiento del dispositivo de visualización (blanco y negro/color), frecuencia de repetición de la imagen, amplitud de luminancia del monitor: .....

.....

9.9.2.1.2. Dibujos suficientemente detallados para identificar el dispositivo completo, incluidas las indicaciones de instalación; el emplazamiento de la marca de homologación CE deberá indicarse en los dibujos: .....»

2) En el anexo III, el punto 9.9 se sustituye por el texto siguiente:

«9.9. Dispositivos de visión indirecta

9.9.1. Espejos retrovisores (especifíquese para cada espejo retrovisor): .....

9.9.1.1. Marca: .....

9.9.1.2. Marca de homologación CE: .....

9.9.1.3. Variante: .....

9.9.1.4. Dibujo(s) para la identificación del retrovisor en el (los) que se muestre la posición del retrovisor respecto de la estructura del vehículo: .....

9.9.1.5. Detalles del método de fijación, con mención de la parte de la estructura del vehículo a la que se fija el retrovisor:

9.9.1.6. Equipo opcional que pueda afectar al campo de visión trasero: .....

▼B

9.9.1.7. Descripción sucinta de los componentes electrónicos (si los hay) del sistema de regulación: .....

9.9.2. Dispositivos de visión indirecta distintos de los espejos retrovisores: .....

9.9.2.1. Tipo y características (por ejemplo, descripción completa del dispositivo): .....

9.9.2.1.1. En caso de dispositivo con cámara y monitor, distancia de detección (mm), contraste, amplitud de luminancia, corrección de reflejos, funcionamiento del dispositivo de visualización (blanco y negro/color), frecuencia de repetición de la imagen, amplitud de luminancia del monitor: .....

....

9.9.2.1.2. Dibujos suficientemente detallados para identificar el dispositivo completo, incluidas las indicaciones de instalación; el emplazamiento de la marca de homologación CE deberá indicarse en los dibujos: .....»

3) El anexo IV queda modificado como sigue:

— en la parte I, el punto 8 del cuadro se sustituye por el texto siguiente:

«Asunto	Número de Directiva	Referencia del Diario Oficial	Aplicable a									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
.....												
8. Dispositivos de visión indirecta	2003/97/CE	L 25 de 29.1.2004	X	X	X	X	X	X»				

— en el punto 8 de la parte I, el término «Retrovisores» se sustituye por «Dispositivos de visión indirecta»,

— en el punto 8 de la parte II, el término «Retrovisores» se sustituye por «Dispositivos de visión indirecta».

4) En el punto 8 de los apéndices 1 y 2 del anexo XI, el término «Retrovisores» se sustituye por «Dispositivos de visión indirecta».

Artículo 5

1. Los Estados miembros pondrán en vigor, antes del 26 de enero de 2005, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

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 determinarán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

Artículo 6

La Directiva 71/127/CEE queda derogada a partir del 26 de enero de 2010.

Las referencias a la Directiva derogada se entenderán como referencias a la presente Directiva con arreglo al tabla de correspondencias del anexo IV.

▼B

Artículo 7

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Artículo 8

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

▼B

LISTA DE ANEXOS

Anexo I Definiciones y disposiciones administrativas para la homologación CE

Apéndice 1 Documento de información — Homologación CE de un dispositivo de visión indirecta

Apéndice 2 Modelo de certificado de homologación CE de componente de un dispositivo de visión indirecta

Apéndice 3 Documento de información — Homologación CE de un vehículo

Apéndice 4 Modelo de certificado de homologación CE de un vehículo en lo referente a la instalación de dispositivos de visión indirecta

Apéndice 5 Marca de homologación CE de componente

Apéndice 6 Procedimiento para determinar el punto H y verificar la posición relativa de los puntos R y H

Anexo II Especificaciones de diseño y ensayos exigidos para la homologación CE de componente de un dispositivo de visión indirecta

Apéndice 1 Procedimiento para determinar el radio de curvatura «r» de la superficie reflectante del retrovisor

Apéndice 2 Método de ensayo para la determinación de la reflectividad

Anexo III Indicaciones para la instalación de los retrovisores y otros dispositivos de visión indirecta en los vehículos.

Apéndice Cálculo de la distancia de detección

Anexo IV Tabla de correspondencias mencionada en el artículo 6

▼B

ANEXO I

DEFINICIONES Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA HOMOLOGACIÓN CE

1. DEFINICIONES

1.1. Por «dispositivos de visión indirecta» se entiende los dispositivos para observar el área de circulación adyacente al vehículo que no se puede observar de forma directa. Se puede tratar de espejos retrovisores convencionales, cámaras con monitores u otros dispositivos que puedan dar información sobre el campo de visión indirecta del conductor.

1.1.1. Por «retrovisor» se entiende un dispositivo, exceptuándose dispositivos tales como los periscopios, cuyo fin es garantizar una visibilidad clara hacia atrás, hacia el costado hacia delante del vehículo, en los campos de visión definidos en el punto 5 del anexo III.

1.1.1.1. Por «retrovisor interior» se designa un dispositivo definido en el punto 1.1 destinado a ser instalado en el interior del habitáculo del vehículo.

1.1.1.2. Por «retrovisor exterior» se designa un dispositivo definido en el punto 1.1 destinado a ir montado en la superficie exterior del vehículo.

1.1.1.3. Por «retrovisores de vigilancia» se entiende un retrovisor distinto de los definidos en el punto 1.1.1, destinado a ser instalado en el interior o en el exterior del vehículo para proporcionar campos de visión distintos de los especificados en el punto 5 del anexo III

1.1.1.4. Con «r» se designa la media de los radios de curvatura medidos en la superficie reflectante, según el método descrito en el punto 2 del apéndice 1 del anexo II.

1.1.1.5. Por «radios de curvatura principales en un punto de la superficie reflectante (r_i)» se entiende los valores, obtenidos con ayuda del instrumental definido en el apéndice 1 del anexo II, medidos en el arco de la superficie reflectante que pasa por el centro de dicha superficie y paralelo al segmento b, tal como se define en el punto 2.2.1 del anexo II, y en el arco perpendicular a dicho segmento.

1.1.1.6. Por «radio de curvatura en un punto de la superficie reflectante (r_p)» se entiende la media aritmética de los radios de curvatura principales r_i y r'_i, a saber:

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

1.1.1.7. Por «superficie esférica» se entiende una superficie que tiene un radio constante e igual en todas las direcciones.

1.1.1.8. Por «superficie asférica» se designa una superficie que sólo tiene un radio constante en un único plano.

1.1.1.9. Por «retrovisores asféricos» se designan unos retrovisores con una parte esférica y otra asférica, en la que debe marcarse la transición de la superficie reflectante de la parte esférica a la parte asférica. La curvatura del eje principal del retrovisor se define en el sistema de coordenadas x/y por el radio de la envolvente esférica primaria donde:

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k\,(x - a)^3$$

R: radio nominal de la parte esférica

▼B

k: constante de la variación de curvatura

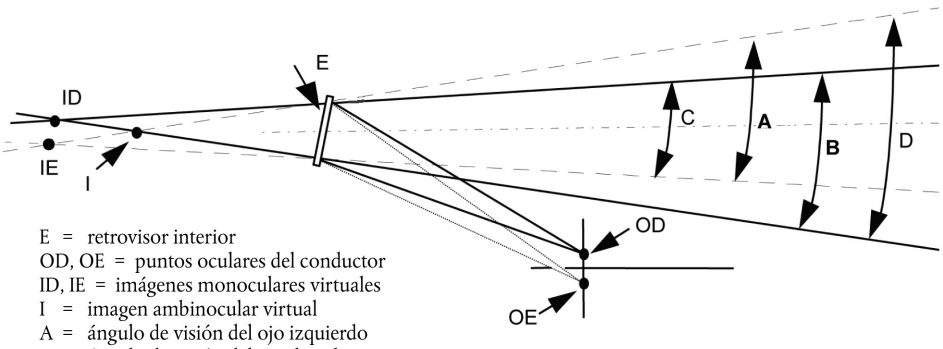
a: constante de la dimensión esférica de la envolvente esférica primaria

1.1.1.10. Por «centro de la superficie reflectante» se entiende el centro de la zona visible de la superficie reflectante.

1.1.1.11. Por «radio de curvatura de las partes constitutivas del retrovisor» se entiende el radio «c» del arco del círculo que más se aproxima a la forma curvada de la parte considerada.

1.1.1.12. Por «puntos oculares del conductor» se entienden dos puntos separados por 65 mm situados verticalmente a 635 mm por encima del punto R relativo al puesto del conductor definido en el apéndice 6 del presente anexo. ►**M1** En caso de asientos con un ángulo fijo de inclinación del respaldo, la ubicación de los puntos oculares se regulará con arreglo a lo dispuesto en el apéndice 7 del presente anexo. ◄ La recta que los une es perpendicular al plano vertical longitudinal mediano del vehículo. El centro del segmento que tenga por extremidades a los dos puntos oculares estará situado en un plano vertical longitudinal que debe pasar por el centro del asiento del conductor, tal como indique el constructor.

1.1.1.13. Por «visión ambinocular» se entiende la totalidad del campo de visión obtenido por la superposición de los campos monoculares del ojo derecho y del ojo izquierdo (véase la *figura 1* siguiente):



E = retrovisor interior
OD, OE = puntos oculares del conductor
ID, IE = imágenes monoculares virtuales
I = imagen ambinocular virtual
A = ángulo de visión del ojo izquierdo
B = ángulo de visión del ojo derecho
C = ángulo de visión binocular
D = ángulo de visión ambinocular

1.1.1.14. Por «clase de retrovisor» se entiende el conjunto de los dispositivos que tienen en común una o más características o funciones. Se agrupan de la manera siguiente:

— Clase I: «retrovisor interior», que permite obtener el campo de visión definido en el punto 5.1 del anexo III.

— Clases II y III: «retrovisor exterior principal», que permite obtener los campos de visión definidos en los puntos 5.2 y 5.3 del anexo III.

— Clase IV: «retrovisor exterior gran angular», que permite obtener el campo de visión definido en el punto 5.4 del anexo III.

— Clase V: «retrovisor exterior de proximidad», que permite obtener el campo de visión definido en el punto 5.5 del anexo III.

— Clase VI: «retrovisor frontal», que permite obtener el campo de visión definido en el punto 5.6 del anexo III.

1.1.2. Por «dispositivo de visión indirecta con cámara y monitor» se entiende un dispositivo como el definido enel punto 1.1, en el que el campo de visión se obtiene mediante una combinación de cámara y monitor, conforme a las definiciones de los puntos 1.1.2.1 y 1.1.2.2.

▼B

1.1.2.1. Por «cámara» se entiende un dispositivo que trasmite una imagen del mundo exterior por medio de una lente a un detector electrónico fotosensible que, posteriormente, convierte esta imagen en una señal de vídeo.

1.1.2.2. Por «monitor» se designa un dispositivo que convierte una señal de vídeo en imágenes transmitidas en el espectro visual.

1.1.2.3. Por «detección» se entiende la capacidad de distinguir un objeto del medio circundante a determinada distancia.

1.1.2.4. Por «contraste de luminancia» se entiende la relación de brillo entre un objeto y el medio inmediatamente circundante que permite al objeto distinguirse de este medio.

1.1.2.5. Por «resolución» se designa el menor detalle que puede distinguirse mediante un sistema perceptual, es decir, que puede percibirse de forma separada de un conjunto mayor. La resolución del ojo humano se indica como «agudeza visual».

1.1.2.6. Por «objeto crítico» se entiende un objeto circular con un diámetro $D_0 = 0,8$ m ([1]).

1.1.2.7. Por «percepción crítica» se designa el nivel de percepción que el ojo humano es generalmente capaz de lograr en diversas condiciones. En lo referente a las condiciones de tráfico, el valor límite para la percepción critica es de ocho minutos de arco de ángulo visual.

1.1.2.8. Por «campo de visión» se entiende la sección del espacio tridimensional en que el dispositivo de visión indirecta puede observar y transmitir un objeto crítico. Esto se basa en la visión a nivel del suelo ofrecida por un dispositivo y podría posiblemente limitarse según la distancia de detección máxima aplicable del dispositivo.

1.1.2.9. Por «distancia de detección» se designa la distancia medida a nivel del suelo a partir del punto de referencia de observación hasta el punto extremo en que un objeto crítico puede comenzar a distinguirse (apenas se obtiene el valor límite de percepción critica).

1.1.2.10. Por «campo de visión crítica» se entiende la zona en que un objeto crítico debe detectarse mediante un dispositivo de visión indirecta y que se define por un ángulo y una o más distancias de detección.

1.1.2.11. Por «punto de referencia de observación» se designa el punto del vehículo al que hace referencia el campo de visión especificado. Este punto resulta de la proyección en el suelo de la intersección de un plano vertical que pasa por los puntos oculares del conductor con un plano paralelo al plano longitudinal medio del vehículo situado 20 cm en el exterior del mismo.

1.1.2.12. Por «espectro visual» se entiende una luz con una longitud de onda dentro de la amplitud en los límites perceptuales de la visión humana: 380-780 nm.

1.1.3. Por «otros dispositivos de visión indirecta» se entiende dispositivos definidos en el punto 1.1, en los que el campo de visión no se obtiene mediante un retrovisor o un dispositivo de visión indirecta del tipo con cámara y monitor.

([1]) El propósito del sistema de visión indirecta es detectar los usuarios viales pertinentes. La pertinencia de un usuario vial se define por su posición y velocidad (potencial). De manera más o menos proporcional a la velocidad del peatón/ciclista/conductor de ciclomotor, las dimensiones de estos usuarios también se incrementan. A efectos de detección, un conductor de ciclomotor (D = 0,8) a 40 m de distancia sería idéntico a un peatón (D = 0,5) a 25 m de distancia. Teniendo en cuenta las velocidades, el conductor de ciclomotor sería seleccionado como criterio de tamaño de detección; por ese motivo, se utilizará un objeto de un tamaño de 0,8 m para determinar el resultado de detección.

▼B

1.1.4. Por «tipo de dispositivo de visión indirecta» se entienden los dispositivos que no difieren entre sí en las características esenciales siguientes:

— diseño del dispositivo, incluida, si procede,la fijación a la carrocería,

— en el caso de los retrovisores, la clase, forma, dimensiones y radio de curvatura de la superficie reflectante del retrovisor,

— en el caso de los dispositivos con cámara y monitor, la distancia de detección y el campo de visión.

1.2. Por «vehículos de las categorías M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3» se entienden los definidos en la parte A del anexo II de la Directiva 70/156/CEE.

1.2.1. Por «tipo de vehículo en lo referente a la visión indirecta» se entienden los vehículos de motor que no presenten entre sí diferencias en cuanto a los elementos esenciales siguientes:

1.2.1.1. Tipo de dispositivo de visión indirecta.

1.2.1.2. Las características de la carrocería que reducen el campo de visión.

1.2.1.3. Las coordenadas del punto R.

1.2.1.4. Las posiciones prescritas y las marcas de homologación de los dispositivos de visión indirecta obligatorios y facultativos (si los hubiera).

2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CE, EN CALIDAD DE COMPONENTE, DE UN DISPOSITIVO DE VISIÓN INDIRECTA

2.1. La solicitud de homologación CE en calidad de componente relativa a un tipo de dispositivo de visión indirecta deberá ser presentada por el fabricante.

2.2. El modelo de documento de información figura en el apéndice 1 del presente anexo.

2.3. Para cada tipo de dispositivo de visión indirecta la solicitud irá acompañada de:

2.3.1. En el caso de los retrovisores, cuatro ejemplares de los mismos: tres retrovisores para los ensayos y un retrovisor que conservará el laboratorio para cualquier verificación que pueda ser necesaria más adelante. A petición del laboratorio, podrán exigirse más ejemplares.

2.3.2. En el caso de otros dispositivos de visión indirecta, un ejemplar de cada una de todas las partes.

3. INSCRIPCIONES

Los ejemplares de un tipo de retrovisor o de dispositivo de visión indirecta distinto de un retrovisor presentados para la homologación CE de componente deberán llevar, con letras claramente legibles e indelebles, la marca o razón social del solicitante y dispondrán de un espacio suficiente para la marca de homologación CE; dicho espacio deberá estar indicado en los dibujos mencionados en el punto 1.2.1.2 del apéndice 1 del presente anexo.

4. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CE DE UN VEHÍCULO EN LO REFERENTE A LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE VISIÓN INDIRECTA

4.1. La solicitud de homologación CE de un vehículo en lo que respecta a un dispositivo de visión indirecta deberá ser presentada por el fabricante.

4.2. El modelo de documento de información figura en el apéndice 3 del presente anexo.

4.3. Para cada tipo de vehículo la solicitud irá acompañada de:

4.3.1. Un vehículo representativo del tipo; en caso necesario, el vehículo representativo se determinará con la autorización del departamento técnico responsable de la realización de los ensayos.

▼B

5. HOMOLOGACIÓN CE DE COMPONENTE

5.1. Una vez satisfechos los requisitos correspondientes, se concederá la homologación CE de componente y se asignará un número de homologación CE de componente, de conformidad con el anexo VII de la Directiva 70/156/CEE para un retrovisor o dispositivo de visión indirecta distinto de un retrovisor.

5.2. Dicho número no se asignará a ningún otro tipo de dispositivo de visión indirecta.

5.3. El modelo de certificado de homologación CE figura en el apéndice 2 del presente anexo.

6. MARCADO

Todo dispositivo de visión indirecta que se ajuste a un tipo homologado de conformidad con la presente Directiva deberá llevar una marca de homologación CE conforme a lo especificado en el apéndice 5.

7. HOMOLOGACIÓN CE DE VEHÍCULO

7.1. Una vez satisfechos los requisitos correspondientes, se concederá la homologación CE para ese tipo de vehículo.

7.2. El modelo de certificado de homologación CE se reproduce en el apéndice 4 del presente anexo.

7.3. Se asignará a cada tipo de vehículo un número de homologación de conformidad con el anexo VII de la Directiva 70/156/CEE. Un Estado miembro no deberá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo.

8. MODIFICACIONES DEL TIPO Y MODIFICACIONES DE LAS HOMOLOGACIONES

8.1. En caso de que realicen modificaciones del tipo de vehículo o del tipo de dispositivo de visión indirecta homologados con arreglo a la presente Directiva, se aplicarán las disposiciones del artículo 5 de la Directiva 70/156/CEE.

9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN (VEHÍCULOS Y COMPONENTES)

9.1. Se deberán tomar medidas para garantizar la conformidad de la producción de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE.

▼B

Apéndice 1

Documento de información nº … relativo a la homologación CE de un dispositivo de visión indirecta

Directiva 2003/97/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

La siguiente información, si procede, deberá suministrarse por triplicado e incluir una lista del contenido. Todo dibujo deberá presentarse a la escala adecuada y con detalle suficiente en dimensiones A4 y en una carpeta de formato A4. Las fotografías, en su caso, deberán tener detalle suficiente.

0. INFORMACIÓN GENERAL

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo: .....

0.3. Medio de identificación del tipo, si se indica en el dispositivo: .....

0.4. Categoría de vehículo al que va destinado el dispositivo: .....

0.5. Nombre y domicilio del fabricante: .....

0.7. Emplazamiento y modo de colocación de la marca de homologación CE: .....

0.8. Direcciones de la planta o plantas de producción: .....

1. DISPOSITIVO DE VISIÓN INDIRECTA

1.1. Espejos retrovisores (especifíquese para cada espejo retrovisor)

1.1.3. Variante: .....

1.1.4. Dibujos para la identificación del retrovisor: .....

1.1.5. Detalles del método de fijación: .....

1.2. Dispositivos de visión indirecta distintos de los espejos retrovisores

1.2.1. Tipo y características (por ejemplo, descripción completa del dispositivo): .....

1.2.1.1. En caso de dispositivo con cámara y monitor, distancia de detección (mm), contraste, amplitud de luminancia, corrección de reflejos, funcionamiento de los dispositivos de visualización (blanco y negro/color), frecuencia de repetición de la imagen y amplitud de luminancia del monitor: .....

1.2.1.2. Dibujos suficientemente detallados para identificar el dispositivo completo, incluidas las indicaciones de instalación; el emplazamiento de la marca de homologación CE deberá indicarse en los dibujos: .....

.....

▼B

Apéndice 2

Modelo de certificado de homologación CE de componente de un dispositivo de visión indirecta

Comunicación relativa a la concesión, denegación, retirada o extensión de la homologación CE de un tipo de dispositivo de visión indirecta

Nombre de la administración

Número de homologación CE: .....

1. Denominación comercial o marca: .....
2. Identificación de los dispositivos: espejo retrovisor, cámara y monitor, otro dispositivo ([1])

   — En el caso de los espejos retrovisores, clase (I, II, III, IV, V, VI) ([1]): .

   .....

   — En el caso de una cámara/monitor u otro dispositivo de visión indirecta (S) ([1]): .....
3. Nombre y dirección del fabricante: .....
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante: .....

   .....
5. Símbolo $\underline{2\,\overset{\Delta}{m}}$ definido en el punto 4.1.1 de la parte A del anexo II: sí/no ([1])
6. Presentado para su homologación el: .....
7. Laboratorio de ensayos: .....
8. Fecha y número del acta de ensayo del laboratorio: .....
9. Fecha de la concesión/denegación/retirada/extensión de la homologación CE ([1]): .....
10. Lugar: .....
11. Fecha: .....
12. Se adjuntan al presente certificado los siguientes documentos, con el número de homologación antes indicado: .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    (notas descriptivas, dibujos, esquemas y planos)

    Dichos documentos se presentarán a las autoridades competentes de los demás Estados miembros a petición expresa de las mismas.

    Otras observaciones, en particular cualquier restricción de utilización o indicaciones de montaje: .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    (firma)

([1]) Táchese lo que no proceda.

▼B

Apéndice 3

Documento de información nº … relativo a la homologación CE de un vehículo

Directiva 2003/97/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

La siguiente información, si procede, deberá suministrarse por triplicado e incluir una lista del contenido. Todo dibujo deberá presentarse a la escala adecuada y con detalle suficiente en dimensiones A4 y en una carpeta de formato A4. Las fotografías, en su caso, deberán tener detalle suficiente.

0. GENERALIDADES

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo: .....

0.2.1. Denominación comercial (si procede): .....

0.3. Medios de identificación del tipo, en caso de que esté indicado en el vehículo: .....

0.3.1. Emplazamiento de dicha identificación: .....

0.4. Categoría del vehículo ([1]): .....

0.5. Nombre y dirección del fabricante: .....

0.8. Direcciones de las plantas de producción: .....

1. CONSTITUCIÓN GENERAL DEL VEHÍCULO

1.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo: .....

1.7. Cabina de conducción (mando avanzado o retrasado) ([2]): .....

1.8. Posición del volante: derecha/izquierda ([2]): .....

1.8.1. Vehículo equipado para circular por: derecha/izquierda ([2]): .....

2.4. Gama de dimensiones (generales) del vehículo: .....

2.4.1. Para bastidores no carrozados: .....

2.4.1.2. Anchura ([k]): .....

2.4.1.2.1. Anchura máxima admisible: .....

2.4.1.2.2. Anchura mínima admisible: .....

2.4.2. Para bastidores carrozados: .....

2.4.2.2. Anchura ([k]): .....

9. CARROCERÍA

9.9. Dispositivos de visión indirecta: .....

9.9.1. Espejos retrovisores: .....

9.9.1.4. Dibujo(s) que muestre(n) la posición del retrovisor respecto de la estructura del vehículo: .....

9.9.1.5. Detalles del método de fijación, con mención de la parte de la estructura del vehículo a la que vaya fijado: .....

9.9.1.6. Equipo opcional que pueda afectar al campo de visión trasera: .....

.....

([1]) Con arreglo al anexo II A de la Directiva 70/156/CEE.
([2]) Táchese lo que no proceda.

▼B

9.9.1.7. Descripción sucinta de los componentes electrónicos (si los hay) del sistema de regulación: ....

9.9.2. Dispositivos de visión indirecta distintos de los espejos retrovisores:

9.9.2.1.2. Dibujos suficientemente detallados con indicaciones de instalación: ..

....

▼B

Apéndice 4

Modelo de certificado de homologación CE de un vehículo en lo referente a la instalación de dispositivos de visión indirecta

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 homologación de vehículos a motor y de sus remolques

Nombre de la administración

Número de homologación CE: …extensión (1)

1. Marca o denominación comercial del vehículo: .....

.....

2. Tipo de vehículo: .....

3. Categoría de vehículo (M_1, M_2, M_3, N_1, $N_2 \leq 7{,}5$ t, $N_2 > 7{,}5$ t, N_3) (2)

3.1. Si el vehículo es de la categoría N_3: camión rápido/tractor para remolque/tractor para semirremolque (2)

4. Nombre y dirección del fabricante: .....

.....

5. En su caso, nombre y dirección de su representante: .....

.....

6. Marca de fábrica o denominación comercial y número de homologación de los retrovisores y los dispositivos suplementarios de visión indirecta: .....

.....

7. Clase(s) de retrovisor(es) y de dispositivos de visión indirecta (I, II, III, IV, V, VI y S) (2)

8. Extensión de la homologación CE del vehículo para el dispositivo de visión indirecta siguiente: .....

.....

.....

9. Datos que permitan identificar el punto R del asiento del conductor: .....

.....

10. Anchuras máxima y mínima de la carrocería para las que está homologado el retrovisor o el dispositivo de visión indirecta (en caso de los bastidores con cabina a los que se refiere el punto 3.3 del anexo III): .....

.....

.....

.....

11. Vehículo presentado para su homologación CE el: .....

12. Servicio técnico responsable del control de conformidad para la homologación CE: .....

.....

13. Fecha del acta expedida por dicho servicio: .....

(1) Indicar, en su caso, si se trata de una primera, segunda, etc. extensión de la homologación CE inicial.

(2) Táchese lo que no proceda.

▼B

14. Número del acta expedida por dicho servicio: .....

15. Se concede/deniega ([1]) la homologación CE en lo referente a la instalación de los retrovisores y los dispositivos de visión indirecta

16. Se concede/deniega ([1]) la extensión de la homologación CE en lo referente a la instalación de los retrovisores y los dispositivos de visión indirecta

17. Lugar: ....

18. Fecha: ....

19. Firma: ....

20. Se adjuntan al presente certificado los siguientes documentos, con el número de homologación antes indicado:

    — dibujos que indican las fijaciones de los retrovisores y de los dispositivos de visión indirecta,

    — dibujos y planos que indican las posiciones de instalación y las características de la parte de la estructura a la que van fijados los retrovisores y los sistemas de visión indirecta,

    — vista general desde adelante, desde atrás y desde el habitáculo de pasajeros que muestre dónde están instalados dispositivos de visión indirecta.

    Dichos documentos se entregarán a las autoridades competentes de los demás Estados miembros a petición expresa de las mismas.

([1]) Táchese lo que no proceda.

▼B

Apéndice 5

Marca de homologación CE de componente

1. GENERALIDADES

1.1. La marca de homologación CE de componente estará formada por un rectángulo en cuyo interior estará la letra minúscula «e», seguida del número distintivo del Estado miembro emisor de la homologación de componente (1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, ►M1 7 para Hungría, 8 para la República Checa, ◄ 9 para España, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, ►M2 19 para Rumanía, ◄ ►M1 20 para Polonia, ◄ 21 para Portugal, 23 para Grecia, 24 para Irlanda ►M1 , ►M3 25 para Croacia, ◄ 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 29 para Estonia, 32 para Letonia, ►M2 34 para Bulgaria, ◄ 36 para Lituania, 49 para Chipre y 50 para Malta ◄) y con el número de homologación colocado junto al rectángulo. Dicho número estará formado por el número de homologación de componente que figure en el certificado expedido para dicho tipo (véase el apéndice 3), precedido por dos cifras que indican el número de orden de la modificación más reciente de la presente Directiva, en la fecha de expedición de la homologación CE de componente. El número de orden y el número de homologación de componente que figuran en el certificado irán separados por un asterisco. En la presente Directiva el número de orden es 03.

1.2. La marca de homologación CE de componente se completará con el símbolo adicional I, II, III, IV, V o VI, especificando la clase del tipo de retrovisor, o el símbolo S en el caso de un dispositivo de visión indirecta distinto de un retrovisor. El símbolo adicional deberá colocarse cerca del rectángulo en que va inscrita la letra «e», en una posición cualquiera con relación a éste.

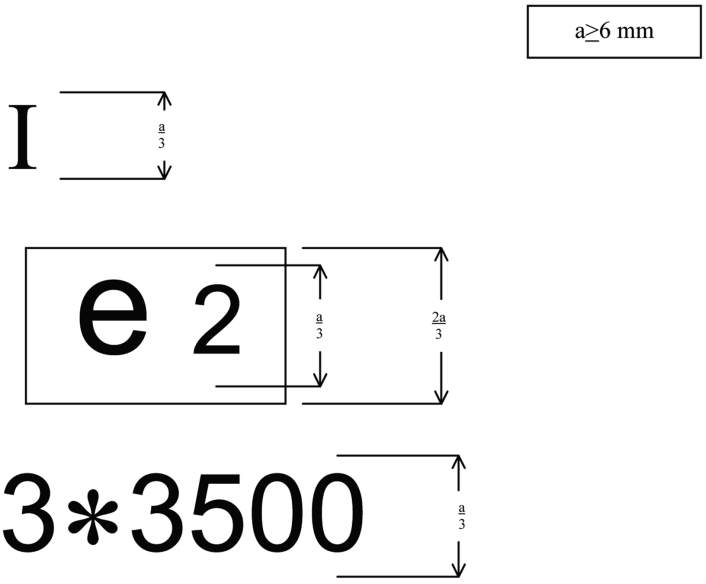
1.3. La marca de homologación CE de componente y el símbolo adicional deberán colocarse en una parte esencial del retrovisor, o de cualquier dispositivo de visión indirecta distinto de un retrovisor, de manera indeleble y de fácil lectura cuando el retrovisor u otro dispositivo de visión indirecta se encuentre instalado en el vehículo.

2. EJEMPLOS DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN CE DE COMPONENTE

2.1. A continuación pueden verse cinco ejemplos de marcas de homologación CE de componente, completadas con el símbolo adicional.

Ejemplos de marcas de homologación CE de componente completadas con el símbolo adicional.

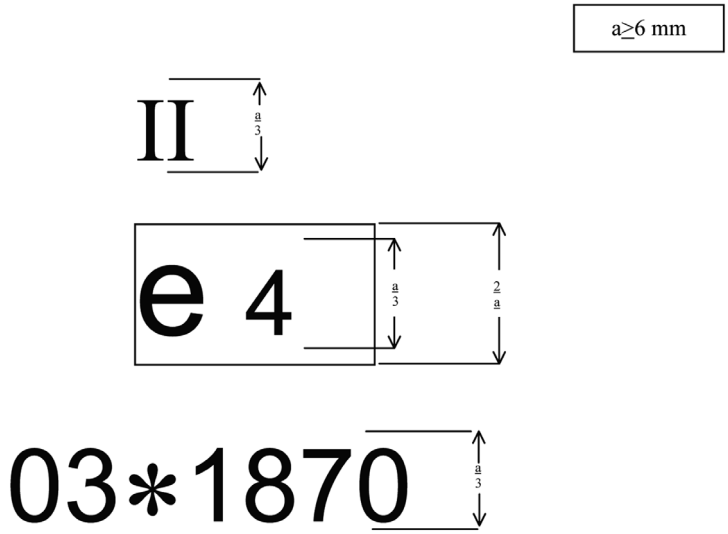
Ejemplo 1



▼B

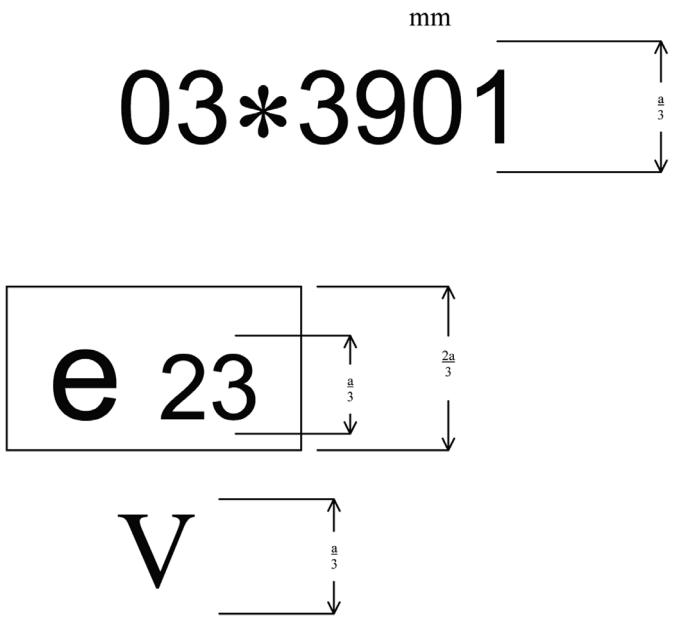
El retrovisor que lleva la marca de homologación CE de componente arriba indicada es un retrovisor de la clase I (retrovisor interior), homologado en Francia (e2) con el número 03*3500.

Ejemplo 2



El retrovisor que lleva la marca de homologación CE de componente arriba indicada es un retrovisor de la clase II (retrovisor exterior), homologado en los Países Bajos (e4) con el número 03*1870.

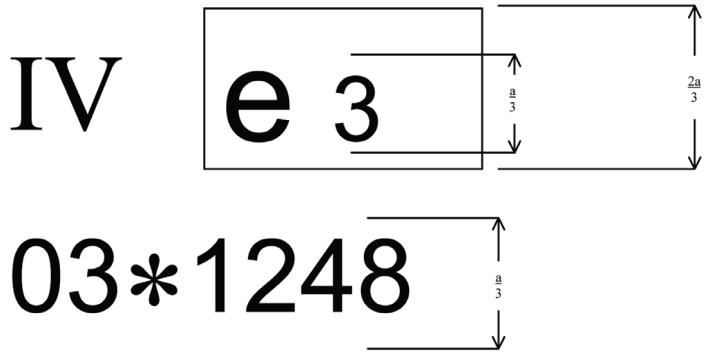
Ejemplo 3



El retrovisor que lleva la marca de homologación CE de componente arriba indicada es un retrovisor de la clase V (de proximidad), homologado en Grecia (e23) con el número 00*3901.

▼B

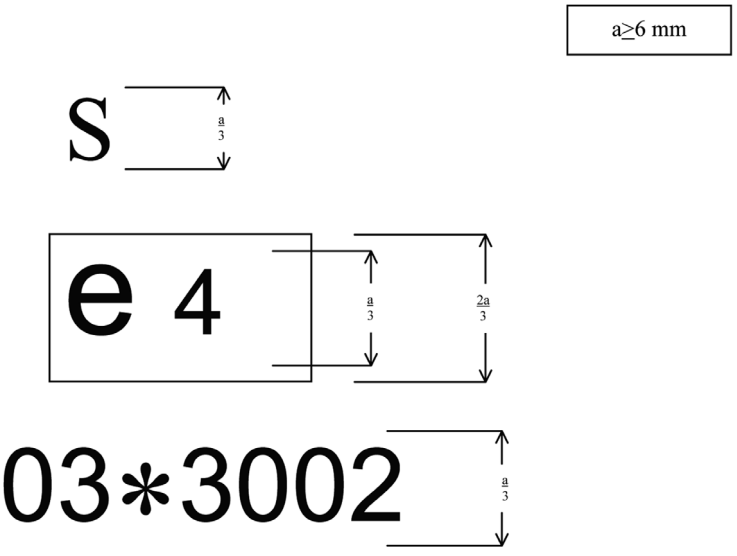
Ejemplo 4



a>= 6 mm

El retrovisor que lleva la marca de homologación CE de componente arriba indicada es un retrovisor de la clase IV (retrovisor exterior — gran angular), homologado en Italia (e3) con el número 03*1248.

Ejemplo 5



Explicación:

El dispositivo de visión indirecta que lleva la marca de homologación CE de componente arriba indicada es un dispositivo de visión indirecta (S) distinto de unretrovisor, homologado en los Países Bajos (e4) con el número 03*3002.

▼B

Apéndice 6

Procedimiento para determinar el punto H y verificar la posición relativa a los puntos R y H

Serán aplicables las partes correspondientes del anexo III de la Directiva 77/649/CEE.

▼M1

Apéndice 7

Determinación de los puntos oculares para los asientos con un ángulo fijo de inclinación del respaldo

1) La posición de los puntos oculares con respecto al punto R se regulará como se indica en el cuadro siguiente mediante X coordenadas del sistema de referencia tridimensional. El cuadro indica las coordenadas de base para un ángulo fijo de inclinación del respaldo del asiento de 25 grados. El sistema de referencia tridimensional de las coordenadas es el que se define en el punto 2.3 del anexo I de la Directiva 77/649/CEE en su versión modificada.

Ángulo de inclinación del respaldo del asiento	Coordenadas horizontales
(en grados)	ΔX
25	68 mm

2) Corrección para ángulos fijos de inclinación del respaldo del asiento distintos de 25º

El siguiente cuadro indica las correcciones, a partir de la posición ocular con un ángulo fijo de inclinación del respaldo del asiento de 25 grados, que deberán hacerse a las coordenadas X y Z de los puntos oculares cuando el ángulo previsto de inclinación del respaldo no sea de 25 grados.

Ángulo de inclinación del respaldo del asiento	Coordenadas horizontales	Coordenadas verticales
(en grados)	ΔX	ΔZ
5	– 186 mm	28 mm
6	– 177 mm	27 mm
7	– 167 mm	27 mm
8	– 157 mm	27 mm
9	– 147 mm	26 mm
10	– 137 mm	25 mm
11	– 128 mm	24 mm
12	– 118 mm	23 mm
13	– 109 mm	22 mm
14	– 99 mm	21 mm
15	– 90 mm	20 mm
16	– 81 mm	18 mm
17	– 72 mm	17 mm
18	– 62 mm	15 mm
19	– 53 mm	13 mm
20	– 44 mm	11 mm
21	– 35 mm	9 mm
22	– 26 mm	7 mm
23	– 18 mm	5 mm
24	– 9 mm	3 mm
25	0 mm	0 mm
26	9 mm	– 3 mm

▼**M1**

Ángulo de inclinación del respaldo del asiento	Coordenadas horizontales	Coordenadas verticales
(en grados)	ΔX	ΔZ
27	17 mm	– 5 mm
28	26 mm	– 8 mm
29	34 mm	– 11 mm
30	43 mm	– 14 mm
31	51 mm	– 18 mm
32	59 mm	– 21 mm
33	67 mm	– 24 mm
34	76 mm	– 28 mm
35	84 mm	– 32 mm
36	92 mm	– 35 mm
37	100 mm	– 39 mm
38	108 mm	– 43 mm
39	115 mm	– 48 mm
40	123 mm	– 52 mm

▼B

ANEXO II

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS EXIGIDOS PARA LA HOMOLOGACIÓN CE DE COMPONENTE DE UN DISPOSITIVO DE VISIÓN INDIRECTA

A. Espejos retrovisores

1. **Especificaciones generales**

1.1. Todo espejo retrovisor deberá ser regulable.

1.2. El contorno de la superficie reflectante deberá estar rodeado por una caja o envoltura de protección que, en su perímetro, deberá tener en todos los puntos y en todas las direcciones un valor de «c» mayor o igual a 2,5 mm. Si la superficie reflectante pudiese extenderse más allá de la caja o envoltura de protección, el radio de curvatura «c» en el borde de la parte que sobresalga no deberá ser menor de 2,5 mm y la superficie reflectante deberá regresar a la caja de protección con una fuerza de 50 N aplicada en el punto más saliente con relación a la caja de protección, en una dirección horizontal y aproximadamente paralela al plano longitudinal mediano del vehículo.

1.3. Con el retrovisor montado sobre una superficie plana, todas sus partes, en todas las posiciones de regulación del dispositivo, así como las partes que permanezcan unidas al soporte después del ensayo previsto en el punto 4.2, que puedan entrar en contacto en condición estática con una esfera de 165 mm, tratándose de los retrovisores interiores, o de 100 mm, en el caso de los retrovisores exteriores, deberán tener un radio de curvatura «c» de al menos 2,5 mm.

1.3.1. Las especificaciones del punto 1.3 no se aplicarán a los bordes de los orificios o muescas de fijación cuyo mayor diámetro o cuya mayor diagonal sea inferior a 12 mm y que carezcan de filo.

1.4. El dispositivo de fijación de los retrovisores en el vehículo deberá diseñarse de tal forma que el eje de un cilindro de 70 mm de radio y cuyo eje sea el eje, o uno de los ejes, de giro o de rotación que permiten al retrovisor ceder en la dirección de impacto de que se trate, corte al menos parcialmente la superficie a la que vaya fijado el dispositivo.

1.5. Las especificaciones correspondientes no se aplicarán a las partes de los retrovisores exteriores contempladas en los puntos 1.2 y 1.3, y fabricadas en material cuya dureza Shore A sea inferior o igual a 60.

1.6. En el caso de las partes de los retrovisores interiores fabricadas con material cuya dureza Shore A sea inferior a 50 y que estén montadas en un soporte rígido, las especificaciones de los puntos 1.2 y 1.3 se aplicarán únicamente a dicho soporte.

2. **Dimensiones**

2.1. Retrovisores interiores (clase I)

La superficie reflectante deberá tener unas dimensiones que permitan inscribir en ella un rectángulo, uno de cuyos lados será igual a 40 mm y el otro a «a» mm de longitud, donde:

$$a = 150 \text{ mm} \times \frac{1}{1 + \frac{1\,000}{r}}$$

y «r» es el radio de curvatura.

▼B

2.2. Retrovisores exteriores principales (clases II y III)

2.2.1. La superficie reflectante deberá tener unas dimensiones que permitan inscribir en ella:

— un rectángulo de 40 mm de altura y cuya base, en mm, tenga la longitud del valor «a»,

— un segmento paralelo a la altura del rectángulo y cuya longitud, expresada en mm, tenga el valor «b».

2.2.2. Los valores mínimos de «a» y «b» son los que figuran en el siguiente cuadro:

Clase de retrovisor	a [mm]	b [mm]
II	$\frac{170}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	70

2.3. Retrovisores exteriores gran angular (clase IV)

La superficie reflectante deberá ser de contorno simple y de dimensiones tales que su empleo permita obtener, en caso necesario en conjunción con un retrovisor exterior de clase II, el campo de visión establecido en el punto 5.4 del anexo III.

2.4. Retrovisores exteriores de proximidad (clase V)

La superficie reflectante deberá ser de contorno simple y de dimensiones tales que su empleo permita obtener el campo de visión establecido en el punto 5.5 del anexo III.

2.5. Retrovisores frontales (clase VI)

La superficie reflectante deberá ser de contorno simple y de dimensiones tales que su empleo permita obtener el campo de visión establecido en el punto 5.6 del anexo III.

3. **Superficie reflectante y coeficiente de reflexión**

3.1. La superficie reflectante de un retrovisor deberá ser plana o esférica convexa. Los retrovisores exteriores podrán estar equipados con una parte asférica suplementaria, siempre que el principal retrovisor cumpla los requisitos del campo de visión indirecta.

3.2. Diferencias entre los radios de curvatura de los retrovisores

3.2.1. La diferencia entre r_i o r'_i, y r_p en cada punto de referencia no deberá ser superior a 0,15 r.

3.2.2. La diferencia entre cada uno de los radios de curvatura (r_{p1}, r_{p2}, y r_{p3}) y «r» no deberá ser superior a 0,15 r.

3.2.3. Cuando «r» sea mayor o igual a 3 000 mm, el valor de 0,15 r que figura en los puntos 3.2.1 y 3.2.2 se sustituirá por el de 0,25 r.

▼B

3.3. Requisitos relativos a las partes asféricas de los retrovisores

3.3.1. Los retrovisores asféricos deberán tener una dimensión y configuración suficientes para ofrecer información útil al conductor. Esto significa, normalmente, una anchura mínima de 30 mm en algún punto.

3.3.2. El radio de curvatura r_i de la parte asférica no deberá ser inferior a 150 mm.

3.4. El valor de «r» de los retrovisores esféricos no deberá ser inferior a:

3.4.1. 1 200 mm en los retrovisores interiores (clase I)

3.4.2. 1 200 mm en los retrovisores exteriores principales de las clases II y III

3.4.3. 300 mm en los retrovisores exteriores gran angular (clase IV) y en los retrovisores exteriores de proximidad (clase V).

3.4.4. 200 mm en los retrovisores frontales (clase VI).

3.5. El valor del coeficiente de reflexión normal, determinado con el método descrito en el apéndice 1 del presente anexo, no deberá ser inferior al 40 %.

Si la superficie reflectante tuviera un cierto grado de reflexión, la posición «día» permitirá reconocer los colores de las señales utilizadas por el tráfico por vías públicas. El valor del coeficiente de reflexión normal en la posición «noche» no deberá ser inferior al 4 %.

3.6. La superficie reflectante deberá conservar las características establecidas en el punto 3.5 a pesar de una exposición prolongada a los agentes atmosféricos en condiciones normales de utilización.

4. **Ensayos**

4.1. Los retrovisores se someterán a los ensayos descritos en el punto 4.2.

4.1.1. En los retrovisores exteriores que se encuentren como mínimo a 2 m del suelo en todas sus partes, cualquiera que sea la regulación adoptada, cuando el vehículo tenga una carga correspondiente a la masa máxima técnicamente autorizada, no será necesario el ensayo previsto en el punto 4.2.

La excepción anterior será también aplicable cuando algunos elementos de fijación de los retrovisores (placas de fijación, brazos, rótulas, etc.) estén situados a menos de 2 m del suelo y no rebasen la anchura total del vehículo, medida en el plano vertical transversal que pasa por los elementos de fijación más bajos del retrovisor o por cualquier otro punto anterior a dicho plano en caso de que esta última configuración dé una anchura exterior mayor.

En dicho caso, deberá presentarse una descripción que precise que el retrovisor deberá montarse de tal manera que el emplazamiento de sus elementos de montaje sobre el vehículo concuerde con el descrito más arriba.

Cuando se recurra a esta excepción, el brazo deberá marcarse de forma indeleble con el símbolo

$$\frac{\Delta}{2\ \text{m}}$$

y el certificado de homologación deberá contener una mención a este efecto.

4.2. Ensayo de impacto

El ensayo definido en el presente apartado no se efectuará cuando se trate de dispositivos integrados en la carrocería del vehículo y que formen una zona frontal de deflexión con un ángulo igual o inferior a45 °, medido en relación con el plano mediano longitudinal del vehículo, o dispositivos cuya prominencia no supere los 100 mm, más allá de la carrocería circundante del vehículo, con arreglo a la Directiva 74/483/CEE.

▼B

4.2.1. Descripción del dispositivo de ensayo

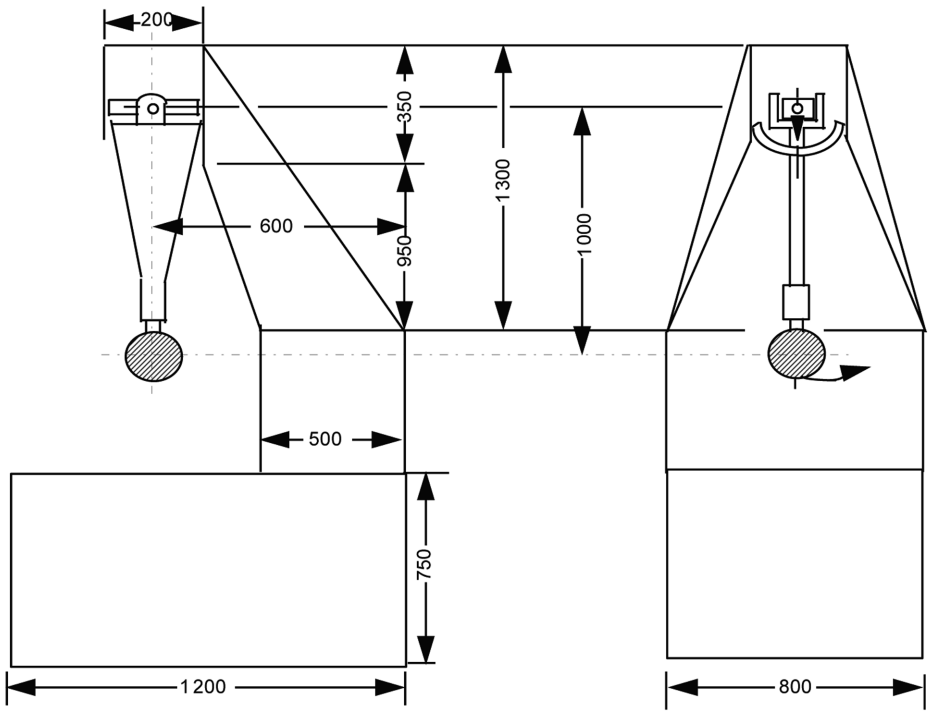
4.2.1.1. El dispositivo de ensayo estará formado por un péndulo que pueda oscilar alrededor de dos ejes horizontales perpendiculares entre sí, uno de los cuales será perpendicular al plano que contenga la trayectoria de lanzamiento del péndulo.

La extremidad del péndulo llevará un martillo formado por una esfera rígida de un diámetro de 165 ± 1 mm y recubierta por una capa de 5 mm de espesor de caucho de dureza Shore A 50.

Deberá haber un dispositivo que permita determinar el ángulo máximo trazado por el brazo en el plano de lanzamiento.

Un soporte fijado rígidamente al armazón del péndulo servirá para fijar las muestras en las condiciones de impacto precisadas en el punto 4.2.2.6.

La *figura 2* siguiente indica las dimensiones del dispositivo de ensayo y los detalles de construcción:



4.2.1.2. El centro de percusión del péndulo coincidirá con el centro de la esfera que constituye el martillo. Su distancia «l» del eje de oscilación en el plano de lanzamiento equivale a 1 m ± 5 mm. La masa reducida del péndulo será de m_o = 6,8 ± 0,05 kg estando «m_o» relacionado con la masa total «m» del péndulo y con la distancia «d» existente entre el centro de gravedad del péndulo y su eje de rotación según la proporción:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

4.2.2. Descripción del ensayo

4.2.2.1. La fijación del retrovisor en el soporte se realizará por el procedimiento indicado por el fabricante del dispositivo o, en su caso, por el constructor del vehículo.

▼B

4.2.2.2. Orientación del retrovisor para el ensayo

4.2.2.2.1. Los retrovisores se colocarán en el dispositivo de ensayo de péndulo de tal manera que los ejes que estarían en posición horizontal y vertical si el retrovisor estuviera instalado en el vehículo de acuerdo con las instrucciones de montaje previstas por el solicitante estén en una posición similar.

4.2.2.2.2. Cuando un retrovisor sea regulable con relación a su base, el ensayo deberá efectuarse en la posición en que el retrovisor ofrezca la mayor resistencia a ceder ante el impacto, dentro de los límites de regulación previstos por el solicitante.

4.2.2.2.3. Cuando el retrovisor contenga un dispositivo para regular la distancia respecto a la base, dicho dispositivo deberá colocarse en la posición en que sea más corta la distancia entre la caja o envoltura y la base.

4.2.2.2.4. Cuando la superficie reflectante sea móvil dentro de la caja, la regulación deberá ser tal que su ángulo superior más alejado del vehículo esté en la posición más saliente con relación a la caja.

4.2.2.3. Excepto en el ensayo 2 para los retrovisores interiores (véase el punto 4.2.2.6.1), el péndulo estará en posición vertical y los planos horizontal y longitudinal vertical que pasan por el centro del martillo deberán pasar por el centro de la superficie reflectante, tal como se define en el punto 1.1.1.10 del anexo I. La dirección longitudinal de oscilación del péndulo deberá ser paralela al plano longitudinal mediano del vehículo.

4.2.2.4. Cuando, en las condiciones de regulación previstas en los puntos 4.2.2.1 y 4.2.2.2, los elementos del retrovisor limiten el retorno del martillo, el punto de impacto deberá desplazarse en una dirección perpendicular al eje de rotación o de giro considerado.

Dicho desplazamiento deberá ser el estrictamente necesario para la realización del ensayo. Deberá limitarse de tal manera que:

— o bien la esfera que delimita el martillo permanezca al menos tangente al cilindro definido en el punto 1.4,

— o bien el punto de contacto con el martillo se produzca a una distancia de al menos 10 mm del perímetro de la superficie reflectante.

4.2.2.5. El ensayo consistirá en dejar caer el martillo desde una altura correspondiente a un ángulo de 60 ° del péndulo con relación a la vertical, de manera que el martillo choque con el retrovisor en el momento en que el péndulo llegue a la posición vertical.

4.2.2.6. Los retrovisores se golpearán en las distintas condiciones siguientes:

4.2.2.6.1. Retrovisores interiores

— Ensayo 1: los puntos de impacto serán los definidos en el punto 4.2.2.3; el martillo deberá golpear el retrovisor en el lado de la superficie reflectante.

— Ensayo 2: el martillo deberá golpear al retrovisor en el borde de la caja de protección, de tal manera que el impacto producido forme un ángulo de 45 ° con el plano de la superficie reflectante y esté situado en el plano horizontal que pasa por el centro de dicha superficie. El impacto deberá producirse en el lado de la superficie reflectante.

4.2.2.6.2. Retrovisores exteriores

— Ensayo 1: el punto de impacto será el definido en el punto 4.2.2.3 o 4.2.2.4; el martillo deberá golpear el retrovisor en el lado de la superficie reflectante.

▼B

— Ensayo 2: el punto de impacto será el definido en el punto 4.2.2.3 o 4.2.2.4; el martillo deberá golpear el retrovisor en el lado opuesto al de la superficie reflectante.

Cuando se trate de retrovisores de la clase II o III que estén fijados en un brazo común con retrovisoresde la clase IV, los ensayos arriba descritos se efectuarán con el retrovisor inferior. No obstante, el servicio técnico encargado de los ensayos podrá repetir los mismos, o uno de ellos, en el retrovisor superior, si éste estuviese situado a menos de 2 m del suelo.

5. **Resultados de los ensayos**

5.1. En los ensayos previstos en el punto 4.2, el péndulo deberá continuar su movimiento tras el impacto de tal manera que la proyección sobre el plano de lanzamiento de la postura tomada por el brazo forme un ángulo de al menos20 ° con la vertical. La precisión de medida del ángulo será ± 1 °.

5.1.1. Dicha prescripción no se aplicará a los retrovisores sujetos por encolado al parabrisas, a los que se aplicará, después del ensayo, la prescripción establecida en el punto 5.2.

5.1.2. El ángulo con la vertical requerido se reducirá de 20 ° a 10 ° para todos los retrovisores de las clases II y IV, y para los retrovisores de la clase III que vayan fijados en un brazo común con retrovisores de la clase IV.

5.2. En caso de ruptura del soporte del retrovisor durante los ensayos previstos en el punto 4.2 para los retrovisores sujetos por encolado al parabrisas, la parte restante no deberá presentar, con relación al apoyo, ninguna protuberancia de más de 10 mm y la configuración después del ensayo deberá reunir las condiciones del punto 1.3.

5.3. Durante los ensayos previstos en el punto 4.2, la superficie reflectante no deberá romperse. No obstante, se admitirá que se rompa la superficie reflectante si se diera una de las condiciones siguientes:

5.3.1. Que los fragmentos queden adheridos al fondo de la caja o a una superficie unida sólidamente a ésta; no obstante, se admitirá un despegue parcial del cristal con la condición de que no sea superior a 2,5 mm en ambas partes de las grietas. Se admitirá que se desprendan pequeños fragmentos de la superficie del cristal en el punto de impacto.

5.3.2. Que la superficie reflectante sea de cristal de seguridad.

B. DISPOSITIVOS DE VISIÓN INDIRECTA DISTINTOS DE LOS RETROVISORES

1. **Especificaciones generales**

1.1. Si se requiere que el usuario efectúe a la regulación del dispositivo de visión indirecta, ésta se hará sin recurrir a herramientas.

1.2. Si un dispositivo de visión indirecta sólo puede trasmitir el campo de visión especificado mediante barrido, la totalidad del proceso de barrido, transmisión y restablecimiento de la posición inicial no deberá durar más de dos segundos.

2. **Dispositivos de visión indirecta con camara y monitor**

2.1. Especificaciones generales

2.1.1. Con el dispositivo de visión indirecta con cámara y monitor montado sobre una superficie plana, todas sus partes, en todas las posiciones de regulación del dispositivo, que puedan entrar en contacto en condición estática con una esfera de 165 mm, tratándose de un monitor, o de 100 mm, en el caso de una cámara, deberán tener un radio de curvatura «c» de al menos 2,5 mm.

▼B

2.1.2. Las especificaciones del punto 2.1.1 no se aplicarán a los bordes de los orificios o muescas de fijación cuyo diámetro o cuya mayor diagonal sea inferior a 12 mm y que carezcan de filo.

2.1.3. En el caso de las partes de la cámara y del monitor fabricadas con material cuya dureza Shore A sea inferior a 60 y que estén montadas en un soporte rígido, las especificaciones del punto 2.1.1 se aplicarán únicamente a dicho soporte.

2.2. Especificaciones funcionales

2.2.1. La cámara deberá funcionar correctamente en condiciones de escasez de luz solar. Deberá tener un contraste de luminancia de 1:3 por lo menos en bajas condiciones de luz solar en la zona situada por fuera de la parte de la imagen en donde se reproduzca la fuente de luz (requisito definido en EN 12368: 8.4). La fuente de luz deberá iluminar la cámara con 40 000 lx. El ángulo entre la normal del plano sensor y la línea que une el punto medio del sensor y la fuente de luz será de 10 °.

2.2.2. El monitor tendrá un contraste mínimo, en distintas condiciones de iluminación, según se especifica en el proyecto de norma internacional ISO/DIS 15008 [2].

2.2.3. Deberá ser posible ajustar la luminancia media del monitor, ya sea manual o automáticamente, a las condiciones ambientes.

2.2.4. Las medidas del contraste de luminancia se efectuarán con arreglo a la norma ISO/DIS 15008.

3. **Otros dispositivos de visión indirecta**

Deberá demostrarse que el dispositivo cumple las especificaciones siguientes:

3.1. El dispositivo percibirá el espectro visual y siempre restituirá esta imagen sin necesidad de interpretarlo.

3.2. La funcionalidad se garantizará en las circunstancias de uso en las que funcionará el sistema. En función de la tecnología empleada para obtener y presentar las imágenes, el punto 2.2 se aplicará total o parcialmente. En otros casos, esto se logrará estableciendo y demostrando, mediante un sistema cuya sensibilidad sea semejante a la del punto 2.2, que está asegurada una función dada, de manera comparable o mejor de lo requerido, y que se garantiza una funcionalidad equivalente o mejor a la requerida para sistemas de tipo retrovisor o de tipo cámara-monitor para visión indirecta.

▼B

Apéndice 1

Procedimiento para determinar el radio de curvatura «r» de la superficie reflectante del retrovisor

1. **Medidas**

1.1. Instrumental

Se utiliza un «esferómetro» similar al descrito en la figura 3 con las distancias indicadas entre la punta del palpador de la galga para cuadrantes y las patas fijas de la barra.

1.2. Puntos de medida

1.2.1. La medición de los radios principales de curvatura se efectuará en tres puntos situados lo más cerca posible del tercio, de la mitad y de los dos tercios del arco de la superficie reflectante que pasa por el centro de dicha superficie y es paralelo al segmento b, o del arco que pasa por el centro de la superficie reflectante que le es perpendicular, si este último arco fuese el más largo.

1.2.2. No obstante, si las dimensiones de la superficie reflectante hicieran imposible la obtención de las medidas en las direcciones establecidas en el punto 1.1.1.5 del anexo I, los servicios técnicos encargados de los ensayos podrán realizar mediciones en dicho punto en dos direcciones perpendiculares lo más próximas posibles a las anteriormente indicadas.

2. **Cálculo del radio de curvatura «r»**

«r», expresado en mm, se calcula mediante la fórmula:

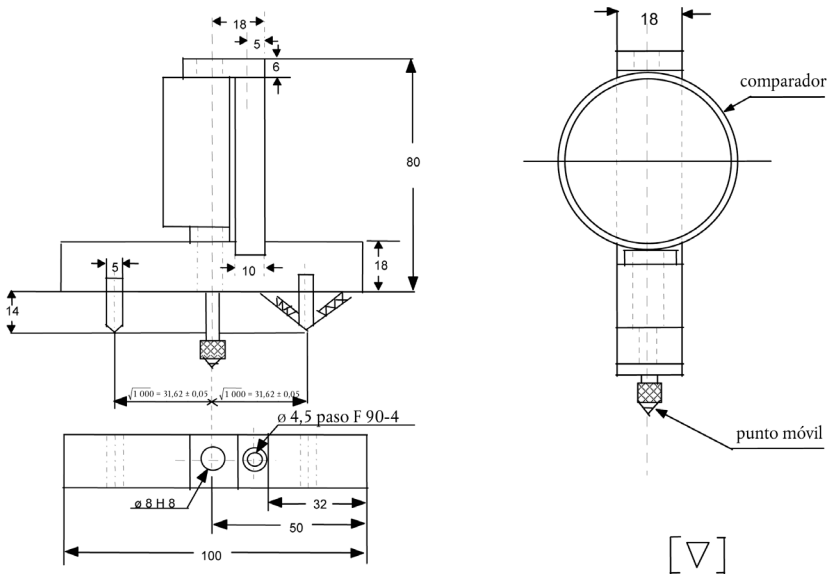
$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

donde:

r_{p1}: radio de curvatura del primer punto de medida,

r_{p2}: radio de curvatura del segundo punto de medida,

r_{p3}: radio de curvatura del tercer punto de medida.



[▽]

Figura 3: esferómetro

▼B

Apéndice 2

Método de ensayo para la determinación de la reflectividad

1. DEFINICIONES

1.1. Iluminante normalizado CIE A ([1]): iluminante colorimétrico, que represente el cuerpo negro a T_{68} = 2 855,6 K.

1.2. Fuente normalizada CIE A ([1]): lámpara de filamento de tungsteno de atmósfera gaseosa que funcione a una temperatura de color próxima a T_{68} = 2 855,6 K.

1.3. Observador de referencia colorimétrica CIE 1931 ([1]): receptor de irradiación, cuyas características colorimétricas corresponderán a los componentes tricromáticos espectrales $\bar{x}(\lambda)$ $\bar{y}(\lambda)$ $\bar{z}(\lambda)$ (véase el cuadro).

1.4. Componentes tricromáticos espectrales CIE ([1]): componentes tricromáticos, en el sistema CIE (XYZ), de los elementos monocromáticos de un espectro de igual energía.

1.5. Visión fotópica ([1]): visión del ojo normal cuando se adapta a niveles de luminancia de al menos varias cd/m^2.

2. APARATO

2.1. **Generalidades**

El aparato constará de una fuente de luz, un soporte para la muestra, un receptor de célula fotoeléctrica y un indicador (véase la figura 4), así como los medios necesarios para suprimir los efectos de la luz ajena.

El receptor podrá llevar una esfera de Ulbricht para facilitar la medición del coeficiente de reflexión de los retrovisores no planos (convexos) (véase figura 5).

2.2. **Características espectrales de la fuente de luz y del receptor**

La fuente de luz deberá ser una fuente normalizada CIE A asociada a un sistema óptico que permita obtener un haz de rayos luminosos casi paralelos. Se aconseja tener un estabilizador de tensión para mantener una tensión fija de la lámpara durante todo el funcionamiento de los aparatos.

El receptor deberá contar con una célula fotoeléctrica cuya respuesta espectral sea proporcional a la función de luminosidad fotópica del observador de referencia colorimétrica CIE (1931) (véase el cuadro). Podrá adoptarse también cualquier otra combinación de iluminante-filtro-receptor que equivalga globalmente al iluminante normalizado CIE A y la visión fotópica. Si el receptor tuviera una esfera de Ulbricht, la superficie interior de la esfera deberá ir cubierta de una capa de pintura blanca mate (difusora) y espectralmente no selectiva.

([1]) Definiciones tomadas de la publicación CIE 50 (45), Vocabulario electrotécnico internacional, grupo 45: Iluminación.

▼B

2.3. **Condiciones geométricas**

El haz de rayos incidentes (θ) deberá, a ser posible, formar un ángulo de 0,44 ± 0,09 rad (25 ± 5 °) con la perpendicular a la superficie de ensayo; dicho ángulo no deberá superar el límite superior de tolerancia (es decir, 0,53 rad o 30 °). El eje del receptor deberá formar un ángulo (θ) igual al del haz de rayos incidentes con dicha perpendicular (véase la figura 4). A su llegada a la superficie de ensayo, el haz incidente deberá tener un diámetro mínimo de 13 mm (0,5 pulgadas). El haz reflejado no deberá ser mayor que la superficie sensible de la célula fotoeléctrica, no deberá cubrir menos del 50 % de dicha superficie y deberá, si es posible, cubrir la misma porción de superficie que el haz utilizado para calibrar el instrumento.

Si el receptor tuviera una esfera de Ulbricht, ésta deberá tener un diámetro mínimo de 127 mm (5 pulgadas). Las aberturas practicadas en la pared de la esfera para la muestra y el haz incidente deberán tener la suficiente dimensión para dejar pasar totalmente los haces luminosos incidente y reflejado. La célula fotoeléctrica deberá colocarse de tal manera que no reciba directamente la luz del haz incidente ni del haz reflejado.

2.4. **Características eléctricas del conjunto célula-indicador**

La potencia de la célula fotoeléctrica leída en el indicador deberá ser una función lineal de la intensidad luminosa de la superficie fotosensible. Deberán proporcionarse medios (eléctricos u ópticos) para facilitar la reposición a cero y los ajustes de calibración. Estos medios no afectarán a la linealidad ni a las características espectrales del instrumento. La precisión del conjunto receptor-indicador deberá ser de ± 2 % de la escala total o ± 10 % del valor medido, atendiendo al menor de estos dos valores.

2.5. **Soporte de la muestra**

El mecanismo deberá permitir colocar la muestra de tal manera que el eje del brazo de la fuente y del receptor se crucen a la altura de la superficie reflectante. Dicha superficie reflectante podrá encontrarse en el interior del retrovisor muestra o de cualquiera de los dos lados del mismo, según se trate de un retrovisor de primera superficie, de segunda superficie o de un retrovisor prismático del tipo «flip».

3. PROCEDIMIENTO

3.1. **Método de calibración directa**

Cuando se trate del método de calibración directa, se utilizará como patrón de referencia el aire. Este método será aplicable a instrumentos construidos de manera que permitan una calibración al 100 % de la escala orientando el receptor directamente en el eje de la fuente de luz (véase la figura 4).

Este método permitirá, en determinados casos (para medir, por ejemplo, superficies de escasa reflectividad), tomar un punto de calibración intermedia (entre 0 y 100 % de la escala). En estos casos, será necesario intercalar en la trayectoria óptica un filtro de densidad neutro y de factor de transmisión conocido, y regular el sistema de calibración hasta que el indicador marque el porcentaje de transmisión correspondiente al filtro de densidad neutro. Dicho filtro se quitará antes de realizar las medidas de reflectividad.

▼B

3.2. **Método de calibración indirecta**

Este método es aplicable a los instrumentos de fuente y receptor de forma geométrica fija. Será necesario un patrón de reflexión convenientemente calibrado y mantenido. Dicho patrón será, a ser posible, un retrovisor plano cuyo coeficiente de reflexión sea lo más próximo posible al de las muestras objeto del ensayo.

3.3. **Mediciones en retrovisor plano**

El coeficiente de reflexión de las muestras de retrovisor plano podrá medirse con ayuda de instrumentos que funcionen de acuerdo con el principio de calibración directa o indirecta. El valor del coeficiente de reflexión podrá leerse directamente en la esfera del indicador del instrumento.

3.4. **Mediciones en retrovisor no plano (convexo)**

Para medir el coeficiente de reflexión de retrovisores no planos (convexos) será necesario utilizar instrumentos que contengan una esfera de Ulbricht en el receptor (véase la figura 5). Si el aparato de lectura de la esfera provisto de un retrovisor de calibración de coeficiente de reflexión E % diera n_e divisiones, en un retrovisor desconocido, n_x divisiones corresponderán a un coeficiente de reflexión X %, de acuerdo con la fórmula:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

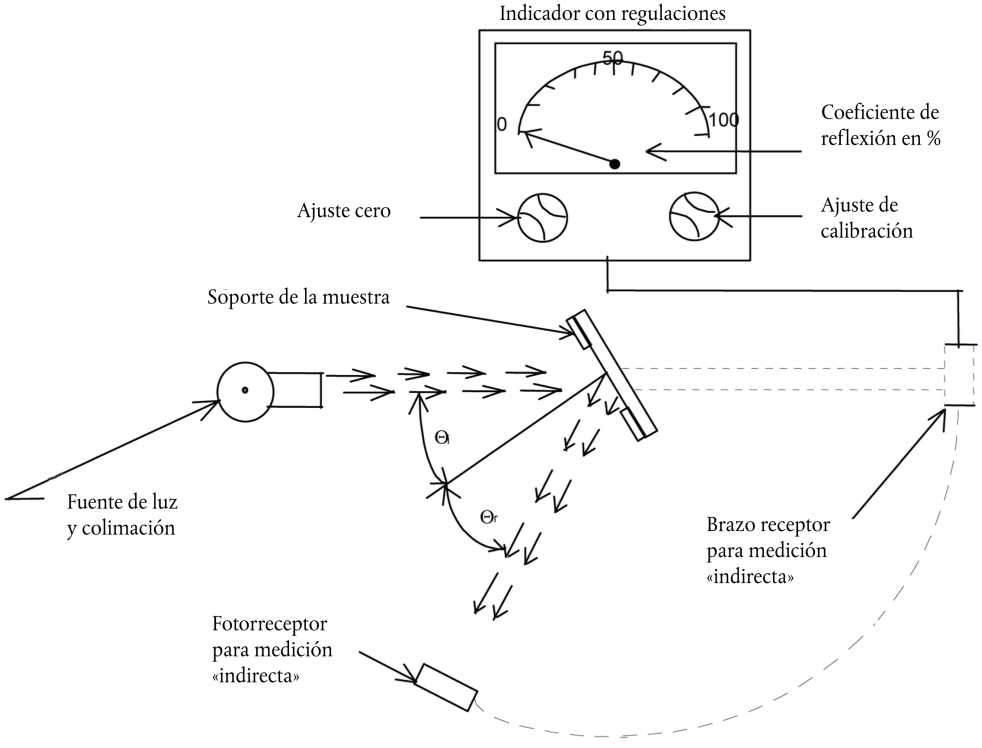


Figura 4: Reflectómetro tipo que muestra los montajes experimentales para los dos métodos de calibración

▼B

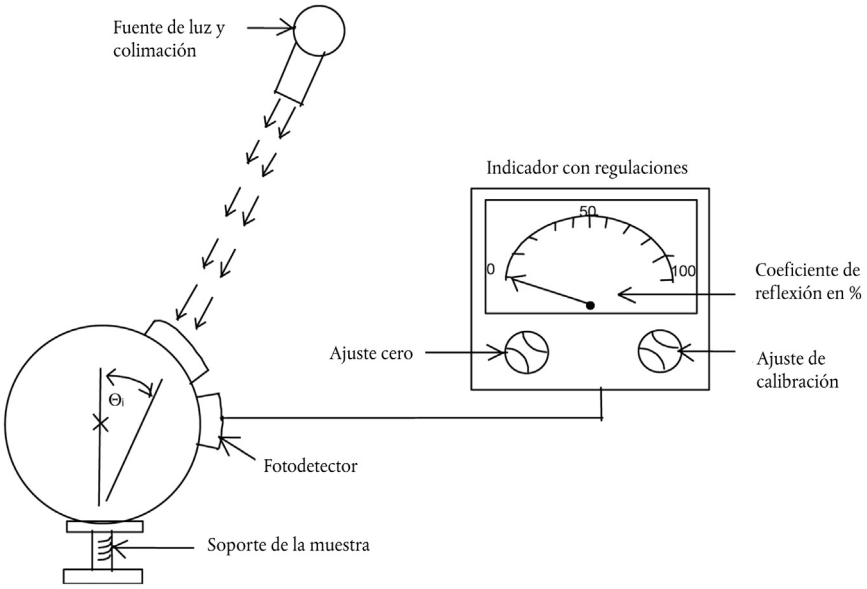


Figura 5: Reflectómetro tipo que incorpora una esfera de Ulbricht en el receptor

Valores de los componentes tricromáticos espectrales del observador de referencia colorimétrica CIE 1931 ([1])

Cuadro tomado de la publicación CIE 50 (45) (1970)

λ nm	$\bar{x}$ (λ)	$\bar{y}$ (λ)	$\bar{z}$ (λ)
380	0,0014	0,0000	0,0065
390	0,0042	0,0001	0,0201
400	0,0143	0,0004	0,0679
410	0,0435	0,0012	0,2074
420	0,1344	0,0040	0,6456
430	0,2839	0,0116	1,3856
440	0,3483	0,0230	1,7471
450	0,3362	0,0380	1,7721
460	0,2908	0,0600	1,6692
470	0,1954	0,0910	1,2876
480	0,0956	0,1390	0,8130
490	0,0320	0,2080	0,4652
500	0,0049	0,3230	0,2720
510	0,0093	0,5030	0,1582
520	0,0633	0,7100	0,0782
530	0,1655	0,8620	0,0422
540	0,2904	0,9540	0,0203

([1]) Tabla abreviada. Los valores de (λ) = V (λ) se han redondeado a cuatro decimales.

▼B

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
550	0,4334	0,9950	0,0087
560	0,5945	0,9950	0,0039
570	0,7621	0,9520	0,0021
580	0,9163	0,8700	0,0017
590	1,0263	0,7570	0,0011
600	1,0622	0,6310	0,0008
610	1,0026	0,5030	0,0003
620	0,8544	0,3810	0,0002
630	0,6424	0,2650	0,0000
640	0,4479	0,1750	0,0000
650	0,2835	0,1070	0,0000
660	0,1649	0,0610	0,0000
670	0,0874	0,0320	0,0000
680	0,0468	0,0170	0,0000
690	0,0227	0,0082	0,0000
700	0,0114	0,0041	0,0000
710	0,0058	0,0021	0,0000
720	0,0029	0,0010	0,0000
730	0,0014	0,0005	0,0000
740	0,0007	0,0002 (*)	0,0000
750	0,0003	0,0001	0,0000
760	0,0002	0,0001	0,0000
770	0,0001	0,0000	0,0000
780	0,0000	0,0000	0,0000

(*) Modificado en 1966 (de 3 a 2)

▼B

ANEXO III

INDICACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS RETROVISORES Y OTROS DISPOSITIVOS DE VISION INDIRECTA EN LOS VEHÍCULOS

Generalidades

1.1. Todo retrovisor u otrodispositivo de visión indirecta deberá instalarse de tal manera que no se desplace hasta el punto de modificar sensiblemente el campo de visión medido ni vibre hasta el punto de que el conductor interprete de manera errónea la naturaleza de la imagen recibida.

1.2. Las condiciones del punto 1.1 deberán mantenerse cuando el vehículo circule a velocidades no superiores al 80 % de la velocidad máxima prevista, pero sin pasar de los 150 km/h.

1.3. Los campos de visión definidos a continuación se deberán obtener en visión ambinocular, para lo cual los ojos del observador deberán coincidir con los «puntos oculares del conductor» definidos en el punto 1.1.1.12 del anexo I. Los campos de visión se determinarán cuando el vehículo esté en orden de marcha, con arreglo a la definición del punto 2.5 del anexo I de la Directiva 97/27/CE. Deberán obtenerse a través de cristales cuyo factor total de transmisión luminosa, medido normalmente con relación a la superficie, sea al menos del 70 %.

Espejos retrovisores

2. Número

2.1. Número mínimo obligatorio de retrovisores

2.1.1. Los campos de visión especificados en el punto 5 deberán conseguirse con el número mínimo obligatorio de retrovisores indicado en el siguiente cuadro. Cuando no se disponga de manera obligatoria la presencia de un retrovisor no podrá exigirse la presencia obligatoria de ningún otro sistema de visión indirecta.

▼B

Categoría del vehículo	Retrovisor interior	Retrovisores exteriores				
	Retrovisor interior Clase I	Retrovisor principal (grande) Clase II	Retrovisor principal (pequeño) Clase III	Retrovisor gran angular Clase IV	Retrovisor de proximidad Clase V	Retrovisor frontal Clase VI
M_1	**Obligatorio** A menos que un retrovisor no proporcione visibilidad posterior (con arreglo a la definición del punto 5.1 del anexo III) **Opcional** Si el retrovisor no proporciona visibilidad posterior	**Opcional**	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero. Alternativamente, podrán instalarse retrovisores de la clase II	**Opcional** Uno del lado del conductor y/o Uno del lado del pasajero	**Opcional** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Opcional** (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)
M_2	**Opcional** (sin requisitos para el campo de visión)	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	No autorizado	**Opcional** Uno del lado del conductor y/o Uno del lado del pasajero	**Opcional** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Opcional** (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)
M_3	**Opcional** (sin requisitos para el campo de visión)	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	No autorizado	**Opcional** Uno del lado del conductor y/o Uno del lado del pasajero	**Opcional** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Opcional** (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)

▼B

Categoría del vehículo	Retrovisor interior	Retrovisores exteriores				
	Retrovisor interior Clase I	Retrovisor principal (grande) Clase II	Retrovisor principal (pequeño) Clase III	Retrovisor gran angular Clase IV	Retrovisor de proximidad Clase V	Retrovisor frontal Clase VI
N_1	**Obligatorio** A menos que un retrovisor no proporcione visibilidad posterior (con arreglo a la definición del punto 5.1 del anexo III) **Opcional** Si el retrovisor no proporciona visibilidad posterior	**Opcional**	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero. Alternativamente, podrán instalarse retrovisores de la clase II	**Opcional** Uno del lado del conductor y/o Uno del lado del pasajero	**Opcional** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Opcional** (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)
$N_2 \leq 7{,}5$ t	**Opcional** (sin requisitos para el campo de visión)	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	No autorizado	►M1 **Obligatorio** en ambos lados si puede montarse un retrovisor de la clase V. **Opcional** en ambos lados si no puede montarse ◄	►M1 **Obligatorio, véanse los puntos 3.7 y 5.5.5 del anexo III** Uno del lado del pasajero. **Opcional** Uno del lado del conductor (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo). Podrá aplicarse una tolerancia de +10 cm ◄	**Opcional,** Uno etrovisor frontal (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)

▼B

Categoría del vehículo	Retrovisor interior	Retrovisores exteriores				
	Retrovisor interior Clase I	Retrovisor principal (grande) Clase II	Retrovisor principal (pequeño) Clase III	Retrovisor gran angular Clase IV	Retrovisor de proximidad Clase V	Retrovisor frontal Clase VI
N_2> 7,5 t	**Opcional** (sin requisitos para el campo de visión)	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	No autorizado	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	**Obligatorio, véanse los puntos 3.7 y 5.5.5 del anexo III** Uno del lado del pasajero **Opcional** Uno del lado del conductor (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Obligatorio, véase el punto 2.1.2. del anexo III** Uno retrovisor frontal (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)
N_3	**Opcional** (sin requisitos para el campo de visión)	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	No autorizado	**Obligatorio** Uno del lado del conductor y Uno del lado del pasajero	**Obligatorio, véanse los puntos 3.7 y 5.5.5 del anexo III** Uno del lado del pasajero **Opcional** Uno del lado del conductor (ambos deben montarse al menos a 2 m por encima del suelo)	**Obligatorio, véase el punto 2.1.2. del anexo III** Uno retrovisor frontal (debe montarse al menos a 2 m por encima del suelo)

▼B

2.1.2. En caso de que el campo de visión descrito de un retrovisor frontal previsto en el punto 5.6, pueda obtenerse con otro dispositivo de visión indirecta, homologado de conformidad con la parte B del anexo II e instalado de conformidad con el presente anexo, podrá utilizarse tal dispositivo en lugar de un retrovisor.

En caso de utilizarse un dispositivo con cámara y monitor, el monitor mostrará exclusivamente el campo de visión descrito en el punto 5.6 cuando el vehículo circule hacia delante a una velocidad de hasta 30 km/h. En caso de que el vehículo circule a mayor velocidad o marcha atrás, podrá utilizarse el monitor para mostrar el campo de visión de otras cámaras instaladas en el vehículo.

2.2. Las especificaciones de la presente Directiva no se aplicarán a los retrovisores de vigilancia definidos en el punto 1.1.1.3 del anexo I. No obstante, estos retrovisores exteriores de vigilanciadeberán estar instalados obligatoriamente a una altura de al menos 2 m del suelo, cuando el vehículo tenga una carga correspondiente a la masa máxima técnicamente autorizada.

3. Posición

3.1. Los retrovisores deberán estar colocados de tal manera que permitan al conductor, sentado en su posición normal de conducción, observar claramente la parte anterior, lateral(es) o frontaldel vehículo.

3.2. Los retrovisores exteriores deben ser visibles a través de los cristales laterales o de la parte del parabrisas barrida por el limpiaparabrisas. No obstante, por razones de diseño, esta última disposición, es decir, la relativa a la parte barrida por el limpiaparabrisas, no se aplicarán a:

— los retrovisores exteriores del lado del pasajero de los vehículos de las categorías M_2 y M_3,

— los retrovisores de la clase VI.

3.3. En todo vehículo que, en el momento de la medición del campo de visión, sólo tenga el bastidor y la cabina, el fabricante deberá precisar las anchuras mínima y máxima de la carrocería y, en su caso, simularlas con paneles provisionales. Todas las configuraciones de vehículos y de retrovisores tenidas en consideración en los ensayos deberán indicarse en el certificado de homologación CE de un tipo de vehículo en lo referente a la instalación de los retrovisores (véase el apéndice 4 del anexo I).

3.4. El retrovisor exterior previsto para el lado del conductor deberá estar instalado de manera que el ángulo entre el plano vertical longitudinal mediano del vehículo y el plano vertical que pasa por el centro del retrovisor y por el centro del segmento de 65 mm que une los dos puntos oculares del conductor no sea superior a 55 °.

3.5. Los retrovisores no deberán superar el gálibo exterior del vehículo sensiblemente más de lo que sea necesario para respetar los campos de visión establecidos en el punto 5.

3.6. Cuando el borde inferior de un retrovisor exterior esté situado a menos de 2 m del suelo, estando el vehículo cargado con la masa de carga máxima técnicamente admisible, dicho retrovisor no deberá sobresalir más de 250 mm con relación a la anchura total del vehículo no equipado de retrovisor.

▼B

3.7. Los retrovisores de la clase V y de la clase VI deberán instalarse en los vehículos de tal manera que, en todas las posiciones posibles de regulación, ningún punto de dichos retrovisores o de sus soportes esté situado a una altura de menos de 2 m del suelo, estando el vehículo con la carga correspondiente a su masa de carga máxima técnicamente admisible.

No obstante, dichos retrovisores estarán prohibidos en los vehículos cuya cabina tenga tal altura que no sea posible cumplir esta disposición; en este caso no se exigirá ningún otro dispositivo de visión indirecta.

3.8. En las condiciones que figuran en los puntos 3.5, 3.6 y 3.7, los retrovisores podrán sobrepasar las anchuras máximas autorizadas de los vehículos.

4. Regulación

4.1. El retrovisor interior deberá ser regulable por el conductor desde su puesto de conducción.

4.2. El retrovisor exterior colocado del lado del conductor deberá ser regulable desde el interior del vehículo con la puerta cerrada, pudiendo estar la ventanilla abierta o cerrada. No obstante, el bloqueo del mismo en la posición deseada podrá efectuarse desde el exterior.

4.3. Las especificaciones del punto 4.2 no serán aplicables a los retrovisores exteriores que, después de haberse movido por efecto de algún golpe, puedan volverse a colocar en la posición correcta sin necesidad de un nuevo ajuste.

5. Campos de visión

5.1. Retrovisor interior (clase I)

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver al menos una parte de carretera plana y horizontal centrada en el plano vertical longitudinal mediano del vehículo, desde el horizonte hasta una distancia de 60 m por detrás de los puntos oculares del conductor, de 20 m de anchura (figura 6).

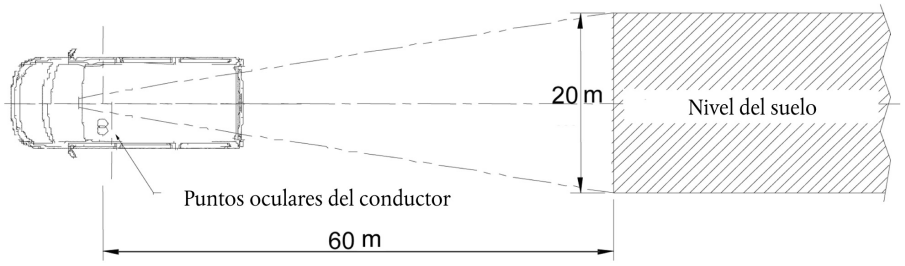


Figura 6: Campo de visión de un retrovisor de la clase I

5.2. Retrovisores exteriores principales (clase II)

5.2.1. Retrovisor exterior del lado del conductor

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 5 m de anchura, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del conductor, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de 30 m de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.

▼B

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 1 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 4 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares (véase la figura 7).

5.2.2. Retrovisor exterior del lado del pasajero

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 5 m de anchura, limitada en el lado del pasajero por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del pasajero, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de 30 m de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 1 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 4 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares (véase la figura 7).

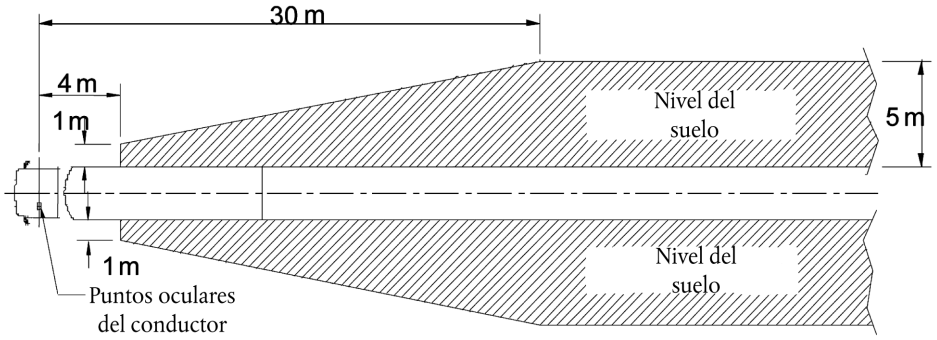


Figura 7: Campo de visión de un retrovisor de la clase II

5.3. Retrovisores exteriores principales (clase III)

5.3.1. Retrovisor exterior del lado del conductor

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 4 m de anchura, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del conductor, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de 20 m de los puntos oculares del conductor (véase la figura 8) hasta el horizonte.

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 1 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 4 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares.

5.3.2. Retrovisor exterior del lado del pasajero

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 4 m de anchura, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del pasajero, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de 20 m de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte (véase la figura 8).

▼B

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 1 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 4 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares.

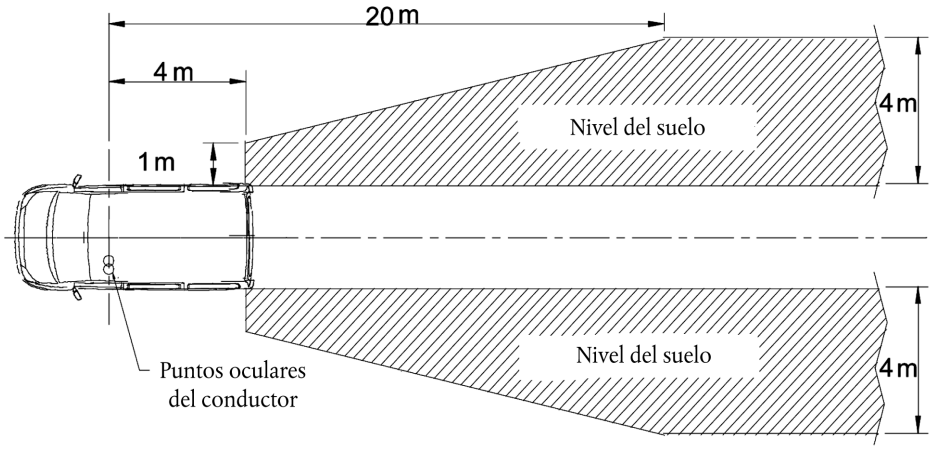


Figura 8: Campo de visión de un retrovisor de la clase III

5.4. Retrovisor exterior gran angular (clase IV)

5.4.1. Retrovisor exterior gran angular del lado del conductor

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 15 m de anchura, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del conductor, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de, al menos, 10 a 25 m de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 4,5 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 1,5 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares (véase la figura 9).

5.4.2. Retrovisor exterior gran angular del lado del pasajero

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, como mínimo, una parte de carretera plana y horizontal de 15 m de anchura, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo del lado del pasajero, y que se extienda, hacia atrás, desde una distancia de, al menos, 10 a 25 m de los puntos oculares del conductor hasta el horizonte.

Además, el conductor deberá poder comenzar a ver la carretera en una anchura de 4,5 m, limitada por un plano paralelo al plano vertical longitudinal medio que pase por el extremo del vehículo a partir de un punto situado a 1,5 m por detrás del plano vertical que pasa por sus puntos oculares (véase la figura 9).

▼B

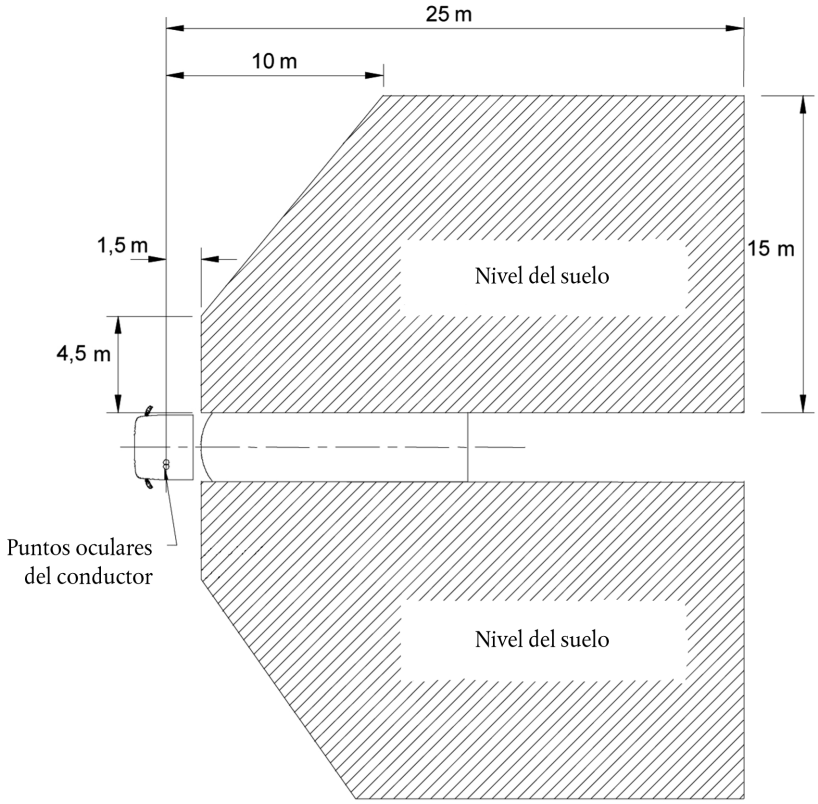


Figura 9: Campo de visión de un retrovisor exterior gran angular de la clase IV

5.5. Retrovisor exterior de proximidad (clase V)

El campo de visión deberá ser tal que el conductor pueda ver, en el costado del vehículo, una parte de carretera plana y horizontal delimitada por los planos verticales siguientes (véanse las figuras 10a y 10b):

5.5.1. El plano paralelo al plano vertical longitudinal mediano que pase por el extremo del habitáculo del vehículo del lado del pasajero.

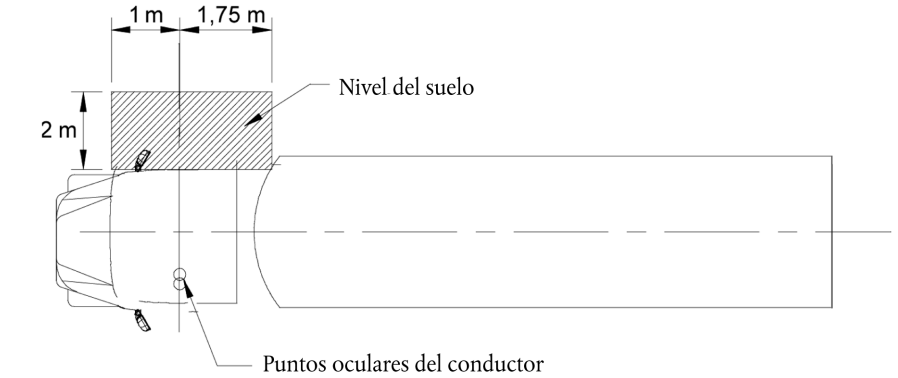
5.5.2. En dirección transversal, el plano paralelo que pase 2 m por delante del plano mencionado en el punto 5.5.1.

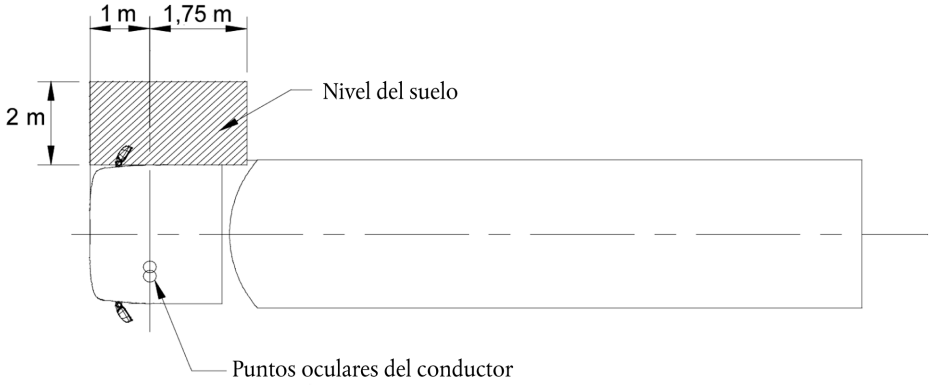
5.5.3. Por detrás, el plano paralelo al plano vertical que pase por los puntos oculares del conductor situado a 1,75 m por detrás de este último plano.

5.5.4. Por delante, el plano paralelo al plano vertical que pasa por los puntos oculares del conductor situado a 1 m por delante de este último plano. En caso de que el plano transversal vertical que pasa por el borde de ataque del parachoques del vehículo esté situado a menos de 1 m por delante del plano vertical que pasa por los puntos oculares del conductor, el campo de visión estará limitado por dicho plano.

5.5.5. En caso de que el campo de visión descrito en las figuras 10a y 10b pueda obtenerse mediante una combinación del campo de visión de un retrovisor gran angular de la clase IV y un retrovisor frontal de la clase VI, no será obligatoria la instalación de un retrovisor de proximidad de la clase V.

▼B





Figuras 10a y 10b: Campo de visión de un retrovisor de proximidad de la clase V

5.6. Retrovisor frontal (clase VI)

5.6.1. El campo de visión debe ser tal que el conductor pueda ver al menos una parte de carretera plana y horizontal, limitada por:

— un plano transversal vertical que pase por el extremo de la parte frontal del habitáculo del vehículo,

— un plano transversal vertical situado a 2 000 mm por delante del vehículo,

— un plano longitudinal vertical paralelo al plano vertical longitudinal mediano que pase por el extremo lateral del vehículo del lado del conductor, y

— un plano longitudinal vertical paralelo al plano vertical longitudinal mediano situado a 2 000 mm hacia afuera del extremo lateral del vehículo del lado opuesto al del conductor.

La parte frontal de este campo de visión del lado opuesto al del conductor podrá redondearse con un radio de 2 000 mm (véase la figura 11).

Las especificaciones relativas a los retrovisores frontales serán obligatorias para los vehículos de mando avanzado [con arreglo a la definición de la nota (^{Z}) del anexo I(a) de la Directiva 70/156/CEE], vehículos de las categorías N_2> 7,5 t y N_3.

▼B

Si los vehículos de estas categorías con otras características de fabricación relativas a la carrocería no pueden cumplir las especificaciones mediante un retrovisor frontal, deberá utilizarse un dispositivo con cámara y monitor. Si ninguna de estas opciones proporciona un campo adecuado de visión, se utilizará cualquier otro dispositivo de visión indirecta. Este dispositivo deberá ser capaz de detectar un objeto de 50 cm de altura y de un diámetro de 30 cm dentro del campo definido en la figura 11.

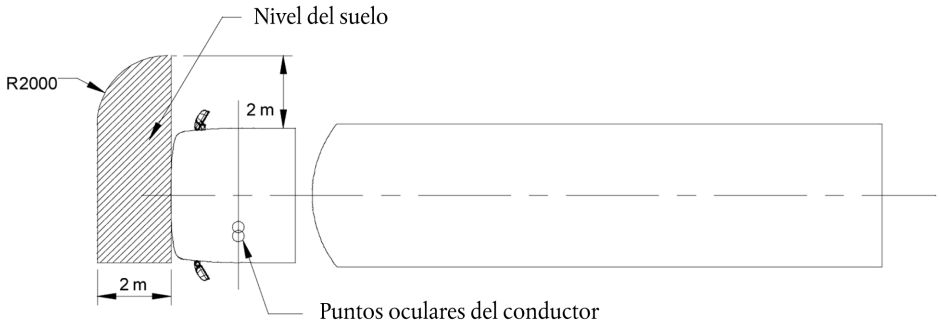


Figura 11: Campo de visión de un retrovisor frontal de la clase VI

5.6.2. No obstante, no se exigirá un retrovisor frontal de la clase VI si el conductor, teniendo en cuenta las obstrucciones de los pilares A, puede ver una línea recta situada a 300 mm por delante del vehículo y a una altura de 1 200 mm por encima de la superficie de la carretera, situada entre el plano longitudinal vertical paralelo al plano longitudinal vertical mediano que pasa por el extremo del vehículo del lado del conductor y un plano longitudinal vertical paralelo al plano longitudinal vertical mediano situado a 900 mm hacia afuera del extremo del vehículo del lado opuesto del conductor.

5.7. En los casos de retrovisores formados por varias superficies reflectantes de curvatura diferente o que formen un ángulo entre sí, al menos una de las superficies reflectantes deberá permitir obtener el campo de visión y tener las dimensiones (véase el punto 2.2.2 del anexo II) establecidas para la clase a que pertenezcan.

5.8. Obstrucciones

5.8.1. Retrovisor interior (clase I)

El campo de visión podrá verse reducido por la presencia de reposacabezas y de dispositivos tales como parasoles, limpiaparabrisas traseros, elementos de calefacción y luces de freno de la categoría S3 o por componentes de la carrocería, como las columnas de las ventanillas de las dobles puertas traseras, a condición de que el conjunto de estos dispositivos no oculte más del 15 % del campo de visión especificado cuando se proyecte sobre un plano vertical perpendicular al plano longitudinal mediano del vehículo. El grado de obstrucción se medirá con los reposacabezas en la posición más baja posible y con los parasoles recogidos.

5.8.2. Retrovisores exteriores (clases II, III, IV, V y VI)

En los campos de visión arriba especificados, no se tendrán en cuenta las obstrucciones debidas a la carrocería y a algunos de sus elementos, como otros retrovisores, tiradores de las puertas, luces de gálibo, indicadores de dirección o parachoques traseros, así como a los elementos de limpieza de las superficies reflectantes, si el conjunto de dichas obstrucciones es inferior al 10 % del campo de visión especificado.

▼B

5.9. Procedimiento de ensayo

El campo de visión se determinará mediante la colocación de fuentes luminosas potentes en los puntos oculares y examinando la luz reflejada en una pantalla vertical de control. Podrán utilizarse otros métodos equivalentes.

Dispositivos de visión indirecta distintos de los retrovisores

6. Un dispositivo de visión indirecta deberá funcionar de tal forma que pueda observarse un objeto crítico dentro del campo de visión descrito, habida cuenta de la percepción crítica.

7. Se reducirá al mínimo la obstrucción de la visión directa del conductor causada por la instalación de un dispositivo de visión indirecta.

8. A efectos de determinación de la distancia de detección, se aplicará el procedimiento del apéndice del presente anexo en el caso de un dispositivo de visión indirecta con cámara y monitor.

9. Especificaciones de instalación del monitor

La dirección de visualización del monitor deberá ser aproximadamente la misma que la del retrovisor principal.

10. Los vehículos de las categorías M_2 y M_3, así como los vehículos completos o completados de las categorías N_2> 7,5 t y N_3 que estén especialmente carrozados para la recogida de residuos podrán estar equipados en la parte trasera de su carrocería con un dispositivo de visión indirecta distinto de un retrovisor, con el fin de garantizar el campo de visión siguiente:

10.1. El campo de visión (figura 12) deberá permitir que el conductor pueda ver por lo menos una parte plana horizontal de carretera delimitada por:

— un plano vertical al extremo posterior del vehículo completo y perpendicular al plano vertical longitudinal mediano del vehículo,

— un plano vertical paralelo al plano anterior y situado 2 000 mm por detrás de él (respecto de la parte posterior del vehículo),

— dos planos verticales longitudinales definidos en los puntos extremos laterales del vehículo y paralelos al plano vertical longitudinal mediano del vehículo.

10.2. Si los vehículos de estas categorías No pueden cumplir los requisitos del punto 10.1 mediante un dispositivo con cámara y monitor, podrán utilizarse otros dispositivos para la visión indirecta. En este caso el dispositivo deberá poder detectar un objeto de 50 cm de altura con un diámetro de 30 cm situado dentro del campo definido en el punto 10.1.

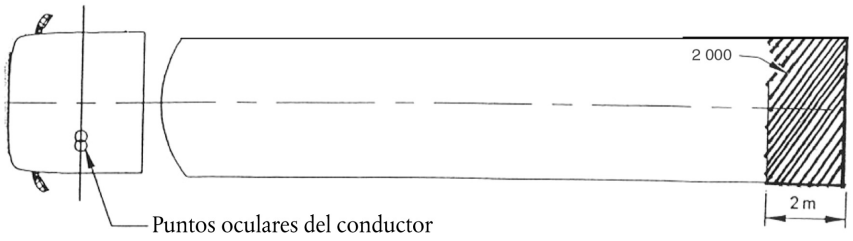


Figura 12: Campo de visión de los dispositivos posteriores de visión indirecta

▼B

Apéndice

Cálculo de la distancia de detección

1. DISPOSITIVO CON CÁMARA Y MONITOR DE VISIÓN INDIRECTA

1.1. **Umbral de resolución de una cámara**

el umbral de resolución de una cámara se define mediante la fórmula:

$$\omega_c = 60 \frac{\beta_c}{2N_c}$$

donde

ω_c: umbral de resolución de la cámara (minutos de arco)

β_c: ángulo de visión de la cámara (°)

N_c: número de líneas de vídeo de la cámara (#)

El fabricante deberá proporcionar los valores de β_c y N_c.

1.2. **Determinación de la distancia de visualización crítica del monitor**

Para un monitor con determinadas dimensiones y propiedades, podrá calcularse la distancia al monitor dentro de la cual la distancia de detección dependa únicamente de las prestaciones de la cámara. Esta distancia de visualización critica $r_{m,c}$ se define mediante la fórmula siguiente:

$$r_{m,c} = \frac{H_m}{N_m.2.\tan\left(\frac{\omega_{eye}}{2,60}\right)}$$

donde

$r_{m,c}$: distancia de visualización critica (m)

H_m: altura de la imagen del monitor (m)

N_m: número de líneas de vídeo de la cámara (-)

ω_{eye}: umbral de resolución del observador (minutos de arco)

El número 60 se utiliza para pasar a grados (°) los minutos de arco.

El fabricante deberá proporcionar los valores de H_m y N_m.

$\omega_{eye} = 1$

▼B

1.3. **Determinación de la distancia de detección**

1.3.1. Distancia de detección máxima dentro de la distancia de visualización crítica. Cuando, debido a la instalación, la distancia entre los ojos y el monitor sea inferior a la distancia de visualización crítica, la distancia de detección máxima alcanzable se definirá mediante la siguiente fórmula:

$$r_d = \frac{D_o}{\tan\left(\frac{f.\omega_c}{60}\right)} = \frac{D_o}{\tan\left(\frac{f.ß_c}{2.N_c}\right)}$$

donde

r_d: distancia de detección (m)

D_o: diámetro del objeto (m)

f: factor de incremento del umbral

ω_c, β_c y N_c, con arreglo al punto 1.1

D_0 = 0,8 m

f = 8

1.3.2. Distancia de detección superior a la distancia de visualización crítica. Cuando, debido a la instalación, la distancia entre los ojos y el monitor sea superior a la distancia de visualización crítica, la distancia de detección máxima alcanzable se definirá mediante la siguiente fórmula:

$$r_d = \frac{D_o}{\tan\left[\frac{f.ß_c}{2N_c} \cdot \frac{N_m}{0{,}015\,24.D_m} \cdot r_m.\tan\left(\frac{\omega_{eye}}{60}\right)\right]}$$

donde

r_m: distancia de visualización del monitor (m)

D_m: diagonal de la pantalla del monitor (pulgadas)

N_m: número de líneas de vídeo del monitor (-)

β_c y N_c, con arreglo al punto 1.1

N_m y ω_{eye} con arreglo al punto 1.2

2. ESPECIFICACIONES FUNCIONALES SECUNDARIAS

Atendiendo a las condiciones de instalación, deberá efectuarse una comprobación para detectar si la totalidad del dispositivo sigue cumpliendo las especificaciones funcionales enumeradas en el anexo II, especialmente la corrección de los reflejos y la luminancia máxima y mínima del monitor. También deberá determinarse el grado de corrección de los reflejos y el ángulo con el que la luz solar podrá incidir sobre un monitor, y compararse estos valores con los resultados derivados de las mediciones del sistema.

Esto podrá realizarse en función de un modelo generado mediante CAD, con la determinación de los ángulos de luz del dispositivo una vez instalado en el vehículo en cuestión, o mediante mediciones realizadas en el vehículo en cuestión de conformidad con el punto 3.2 de la parte B del anexo II.

▼B

ANEXO IV

TABLA DE CORRESPONDECIAS MENCIONADA EN EL ARTÍCULO 6

Directiva 71/127/CEE Modificada	Presente Directiva
—	Artículo 1
—	Artículo 2
Artículo 1	—
Artículo 2	—
Artículo 3	—
Artículo 4	—
Artículo 5	—
Artículo 6	—
Artículo 7	Artículo 3
Artículo 8	—
—	Artículo 4
Artículo 9	—
Artículo 10	Artículo 5
—	Artículo 6
—	Artículo 7
Artículo 11	Artículo 8
Anexo I	Anexo I
Apéndice 1 del anexo I	Apéndice 1 del anexo II
—	Apéndice 1 del anexo I
—	Apéndice 2 del anexo I
—	Apéndice 3 del anexo I
—	Apéndice 4 del anexo I
—	Apéndice 5 del anexo I
Apéndice 2 del anexo I	Apéndice 6 del anexo I
Anexo II	Anexo II, A
—	Anexo II, B
Apéndice 1 del anexo II	Apéndice 1 del anexo II
—	Apéndice 2 del anexo II
Apéndice 2 del anexo II	—
Apéndice 3 del anexo II	Anexo I y apéndice 5 del anexo I
Anexo III	Apéndice 2 del anexo I
—	Anexo III
Apéndice del anexo III	Apéndice del anexo III
—	Apéndice 4 del anexo I
—	Anexo IV