

SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO VEICULAR

MERCOSUL/GMC/RES.Nº 83/94

TENDO EM VISTA: O Art. 13 do Tratado de Assunção, o Art. 10 da Decisão Nº 4/91 do Conselho Mercado Comum, a Resolução Nº 91/93 do Grupo Mercado Comum e a Recomendação Nº 51/94 do SGT Nº 3 "Normas Técnicas"

CONSIDERANDO:

Que os veículos devem cumprir uma série de requisitos técnicos em virtude das regulamentações nacionais respectivas, entre elas as correspondentes a SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO VEICULAR.

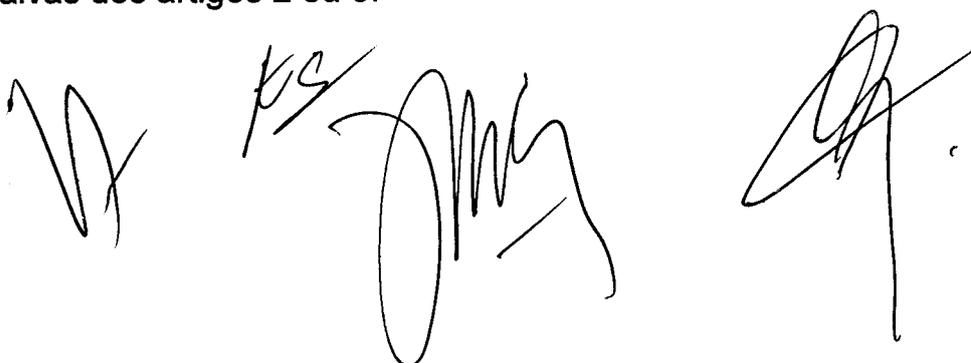
Que estes requisitos diferem de um Estado Parte a outro, o que pode criar obstáculos técnicos ao intercâmbio comercial e à livre comercialização de veículos, que poderiam ser eliminados através da adoção dos mesmos requisitos técnicos por todos os Estados Partes, seja como complemento ou em substituição de sua legislação atual.

Que, após análise comparativa do Decreto 875/94 da Argentina e das Resoluções CONTRAN 680/87 e 692/88 do Brasil, concluiu-se que são equivalentes.

Que, para tal fim, os Estados Parte acordaram adequar suas legislações de modo a possibilitar o livre intercâmbio de veículos, suas partes e peças.

**O GRUPO MERCADO COMUM
RESOLVE:**

Art. 1 Os Estados Parte não poderão limitar ou proibir a livre circulação, homologação, certificação, venda, importação, licenciamento ou uso de veículos novos que cumpram com os requisitos relativos a SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO VEICULAR estabelecidos nas Resoluções CONTRAN 680/87 e 692/88 (do Brasil) ou no Anexo I do Decreto 875/94 (da Argentina) considerando-se as ressalvas dos artigos 2 ou 3.



Art 2 Nas Resoluções CONTRAN 680/87 e 692/88:

a) eliminar as referências aos faróis principais tipo selado e sua correspondente fotometria (itens II,1,1,1 b, II 1.1.7 e II 1.1.10)

b) Incorporar os "requisitos e ensaios de estabilidade fotométrica e de alinhamento dos faróis principais conforme item c.1.6 do anexo I do decreto 875/94"

Art.3 No anexo I do decreto 875/94:

a) Eliminar a "lanterna indicadora de direção elevada" (itens: A.4.19, B.1.2.2, B1.3.2 e C.2.8)

b) Eliminar a cor "amarela" para os faróis de longo alcance.

Art. 4 Os critérios contemplados nos artigos 1 a 3 serão válidos até que se acorde um texto único de Regulamento para o âmbito do Mercosul.

Art.5 Os Estados Parte colocarão em vigência as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente Resolução através dos seguintes organismos:

Argentina:

Secretaria de Transporte

Secretaria de Industria

Comision Nacional del Transito y Seguridad Vial

Brasil:

Ministério da Justiça

Secretaria de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito.

Paraguai:

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

Uruguai:

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Ministerio de Indústria, Energia y Minería.

Art. 6 Esta Resolução entrará em vigor em 1 de janeiro de 1995.

ESTABELECE REGRAS
REFERENTES AOS SISTEMAS DE
ILUMINAÇÃO E DE SINALIZAÇÃO
DE VEÍCULOS.
(COM AS MODIFICAÇÕES INTRO-
DUZIDAS PELA RESOLUÇÃO
Nº 692/88)

O Conselho Nacional de Trânsito, usando das atribuições que lhe confere o Art. 5º, inciso V, da Lei nº 5.108, de 21 de setembro de 1966 (Código Nacional de Trânsito), com a nova redação dada pelo Decreto-Lei nº 237, de 28 de fevereiro de 1967, e o Art. 9º, inciso XVII, do Regulamento do Código Nacional de Trânsito, aprovado pelo Decreto nº 62.127, de 16 de janeiro de 1968 e,

Considerando o que dispõe a Convenção Sobre Trânsito Viário, firmada entre a República Federativa do Brasil e outros Países, em Viena, a 8 de novembro de 1968, aprovada pelo Decreto Legislativo nº 33, de 1980, e ratificada pelo Decreto nº 86.714, de 10 de dezembro de 1981;

Considerando a necessidade de homogeneizar os sistemas de iluminação e sinalização veicular;

Considerando o uso e, às vezes, a necessidade da instalação de faróis adicionais, de neblina e de longo alcance, o que, sem a necessária regulamentação da matéria, poderá conduzir à utilização imprópria, perigosa e de elevado risco, à circulação de veículos com trânsito nas vias terrestres do território nacional;

Considerando, finalmente, que a normalização dos sistemas de iluminação e sinalização são de vital importância na manutenção da segurança do trânsito;

Considerando o que consta dos Processos nº 00585/87-CONTRAN e nº 00177/87-CONTRAN e a deliberação tomada pelo Colegiado em sua Reunião de 04 de maio de 1987,

R E S O L V E:

(1) Art. 1º - Os automóveis, camionetas, caminhões, ônibus, micro-ônibus, reboques e semi-reboques nacionais, fabricados a partir de 1º de janeiro de 1990, deverão estar equipados com sistema de iluminação veicular, de acordo com as exigências estabelecidas por esta Resolução.

(2) Art. 2º - Os dispositivos componentes dos sistemas de iluminação e de sinalização veicular devem atender ao estabelecido nos Anexos I, II, III e IV que fazem parte integrante desta Resolução.

§ 1º - Os veículos inacabados (chassi de caminhão com cabina e sem carroçaria com destino ao concessionário, encarroçador ou, ainda, a serem complementados por terceiros), não estão sujeitos à aplicação dos dispositivos relacionados abaixo:

- Lanternas delimitadoras traseiras;
- Lanternas laterais traseiras e intermediárias;
- Retrorrefletores laterais traseiros e intermediários;

Estes dispositivos devem ser aplicados conforme o caso quando da complementação do veículo.

§ 2º - Os veículos inacabados (chassi de caminhão com cabina incompleta ou sem cabina, chassi e plataforma para ônibus ou micro-ônibus com destino ao concessionário, encarroçador ou, ainda, a serem complementados por terceiros), não estão sujeitos à aplicação dos dispositivos relacionados abaixo:

- Lanternas delimitadoras dianteiras e traseiras;
- Lanternas laterais e dianteiras, traseiras e intermediárias;
- Retrorrefletores laterais dianteiros, traseiros e intermediários;
- Lanternas de iluminação da placa traseira;
- Lanterna de marcha-à-ré.

Estes dispositivos devem ser aplicados, conforme o caso, quando da complementação do veículo.

§ 3º - Os veículos inacabados (chassi de caminhão com cabina incompleta ou sem cabina, chassi e plataforma para ônibus ou micro-ônibus com destino ao concessionário, encarroçador ou, ainda, a serem complementados por terceiros), não estão sujeitos ao cumprimento dos requisitos de iluminação e sinalização, quanto à posição de montagem e prescrições fotométricas estabelecidas na presente Resolução, para aqueles dispositivos luminosos a serem substituídos ou modificados quando da sua complementação.

§ 4º - Os veículos inacabados, especificados nos §§ 2º e 3º, devem observar, além do previsto na Res. 612/83 do CONTRAN, a regulamentação de circulação noturna.

§ 5º - O coeficiente de Intensidade Luminosa (CIL) dos retrorefletores, a que se refere a TABELA 11-B, do Anexo IV desta Resolução, passará a ser exigido, obrigatoriamente, a partir de 1º de janeiro de 1991.

Art. 3º - Os anexos, que acompanham e integram a presente Resolução, dispõem sobre:

- a) Anexo I - Definições;
- b) Anexo II - Quantidades, Cores e Observações de aplicação dos Dispositivos de Iluminação e Sinalização;
- c) Anexo III - Classificação dos Dispositivos dos Sistemas de Iluminação e Sinalização veicular;
- d) Anexo IV - Características e Especificações Técnicas dos Sistemas de Iluminação e Sinalização Veicular e respectivas ilustrações gráficas expressas em tabelas e desenhos.

(1) Art. 4º - Fica proibido aos Departamentos Estaduais de Trânsito, e suas CIRETRANS, procederem ao Registro e Licenciamento de veículos nacionais fabricados a partir de 1º de janeiro de 1990, bem como os de fabricação estrangeira importada a partir daquela data, que não atendam ao disposto nesta Resolução e seus Anexos.

(1) Parágrafo Único - Aos proprietários dos veículos a que se refere o "caput" deste artigo, que circularem sem atendimento ao disposto nesta Resolução, será aplicada a penalidade prevista no inciso XXIII do Art. 89 do Código Nacional de Trânsito.

(1) Art. 5º - Aos proprietários de veículos fabricados até 31 de dezembro de 1989, será facultado o uso dos equipamentos estabelecidos na presente Resolução, desde que não comprometam o conjunto de suas prescrições.

(1) Parágrafo Único - O não atendimento das prescrições previstas nesta Resolução e seus Anexos, sujeitará os proprietários dos veículos mencionados no "caput" deste Artigo, à penalidade estabelecida no parágrafo único do artigo anterior.

Art. 6º - Os fabricantes de veículos, de equipamentos e de peças de reposição mencionados na presente Resolução, deverão comprovar ao Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN -, quando solicitados, que seus produtos obedecem às exigências contidas nos respectivos Anexos II, III e IV.

Parágrafo único - Quando requerido pelo CONTRAN, o Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - procederá ao acompanhamento e fiscalização do previsto no "caput" deste artigo.

(1) Art. 7º - A partir de 1º de janeiro de 1990 ficarão revogadas as Resoluções 626/83, 461/72 item E, 463/73 item C e 636/84 item 1, bem como todos os dispositivos que conflitarem com as exigências agora estabelecidas.

Art. 8º - Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

MARCOS LUIZ DA COSTA CABRAL - Presidente

KASUO SAKAMOTO - Relator

- (1) Conforme o texto dado pela Resolução nº 692/88
- (2) Os anexos I, II, III e IV desta Resolução passam a vigorar com a redação do Anexo da Resolução nº 692/88, que encontram-se à disposição dos interessados no CONTRAN.

Publicado no D.O. de 13/05/87

ALTERA DISPOSITIVOS DA
SOLUÇÃO Nº 680/87.

As alterações foram incluídas no texto da Resolução
nº 680/87.

ANEXO

SISTEMA DE ILUMINACION

Dato: Un sistema de cerradura de puerta lateral sometido a una desaceleración de TREINTA (30) veces "g".

$$F = M \cdot a = \frac{P}{g} \cdot a = \frac{P}{g} \cdot 30 \cdot g = 30 P$$

$F_1 = 30 \cdot P_1 =$ Fuerza media del resorte del botón

$$= 30 \times 0.16 = 0.484 = 0.026 \text{ kg.}$$

$$F_2 = 30 \cdot P_2 = 30 \times 0.23 = 0.690 \text{ kg.}$$

$$F_3 = 30 \cdot \frac{P_3}{2} = \frac{30 \times 0.012}{2} = 0.180 \text{ kg.}$$

La Sumatoria de M_c es:

$$\Sigma M_c = F_1 \cdot d_1 + F_2 \cdot d_2 + F_3 \cdot d_3 = 0.026 \times 31.5 + 0.690 \times 10.67 + 0.180 \times 4.83 = 7.312 \text{ mm kg.}$$

$$F_{c \text{ total}} = \frac{M_c}{d_c} = \frac{7.312}{31.5} = 0.232 \text{ kg.}$$

$$F_4 = 30 P_4 = 30 \times 0.042 = 1.260 \text{ kg.}$$

La Sumatoria de MR es:

$\Sigma MR =$ Momento del resorte de articulación R=

$$= (F_1 \cdot d_1 + F_2 \cdot d_2) = 45.628$$

$$= (0.232 \times 37.59 + 1.260 \times 1.90) =$$

$$= 45.620 - 11.114 = 34.506 \text{ mm kg.}$$

5.5. Métodos equivalentes de ensayo.

Se admitirán métodos de ensayos no destructivos equivalentes, siempre y cuando se cumplan los resultados descritos en 5.1.2. y 5.2. de este documento, ya sea integradamente por el ensayo que lo sustituye o por cálculo basado en los resultados del ensayo que lo reemplaza.

En caso de utilizarse un método diferente al descrito en 5.1.2. y 5.2., deberá comprobarse su equivalencia.

ANEXO H

CERRADURAS Y BISAGRAS DE PUERTAS LATERALES

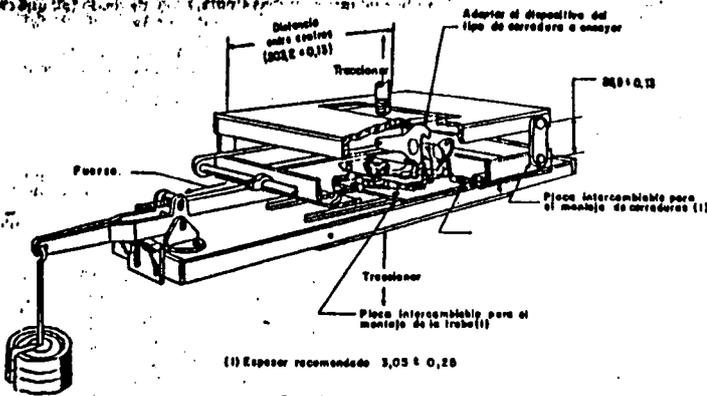


Figura 1

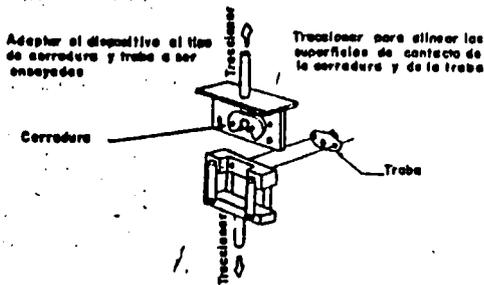


Figura 2

CONJUNTO DE BISAGRAS

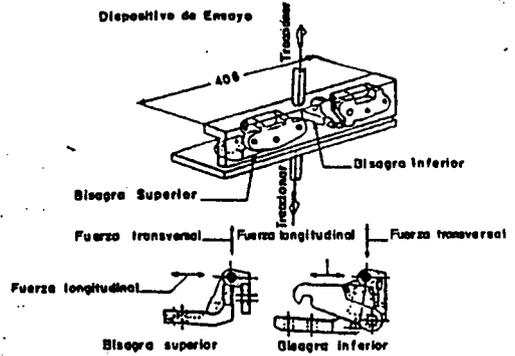


Figura 3

RESISTENCIA A LOS EFECTOS DE INERCIA

Ejemplo de cálculo analítico

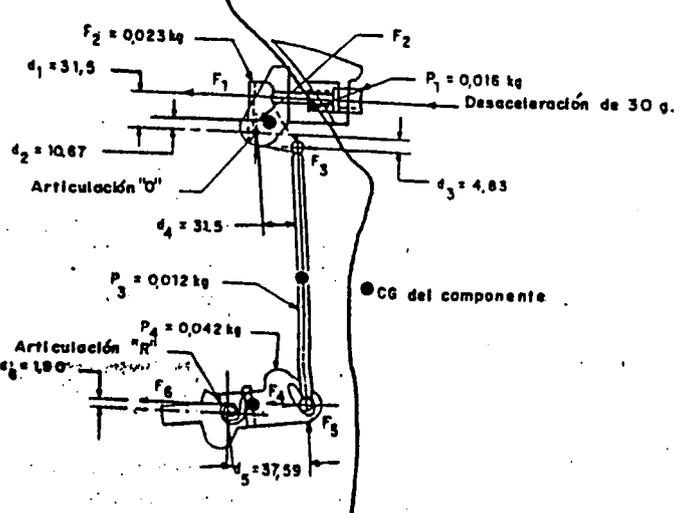


Figura 4

Anexo a los Artículos 28 inciso k). 29 y 30

ANEXO I

SISTEMAS DE ILUMINACION Y SEÑALIZACION PARA LOS VEHICULOS AUTOMOTORES

Contenido.

Sección A: Definiciones

- A.1. Tipos de Vehículo
- A.2. Vehículo sin Carga.
- A.3. Planos y Dimensiones del Vehículo.
- A.4. Dispositivos de Iluminación y Señalización
- A.5. Eje de Referencia.
- A.6. Centro de Referencia.
- A.7. Angulos de Visibilidad Geométrica.
- A.8 Campo Iluminante.
- A.9. Superficie Aparente
- A.10. Superficie de Salida de Luz.

Sección B: Clasificación - Instalacion - Requisitos Generales.

- B.1. Clasificación
 - B.1.1. Objetivo.
 - B.1.2. Física.
 - B.1.3. Funcional.

1.2. Instalación.

1.2.1. Cantidad.

1.2.2. Ubicación.

1.2.3. Cuadro N° 1. de Instalación y Características.

3. Requisitos Generales.

3.1. Objetivo.

3.2. Localización.

3.3. Circuitos Eléctricos.

3.4. Características Cromáticas.

3.5. Requisitos Fotométricos.

3.6. Conformidad de la Producción.

Sección C: Especificaciones Técnicas.

C. Dispositivos de Iluminación.

C.1. Faros Principales.

C.1.1. Placa Patente.

C.1.2. Largo Alcance.

C.2. Dispositivos de Señalización.

C.2.1. Indicador de Dirección.

C.2.2. Posición.

C.2.3. Freno.

C.2.4. Advertencia.

C.2.5. Transporte Escolar.

C.2.6. Delimitadores.

C.2.7. Freno Elevado.

C.2.8. Indicador de Dirección Elevado.

C.2.9. Antiniebla Trasero.

C.2.10. Retrorreflectores.

C.3. Dispositivos de Iluminación y Señalización.

C.3.1. Retroceso.

C.3.2. Antiniebla Delantero.

C.4. Solicitud de Validación de los Dispositivos.

Sección A: Definiciones.

A.1. Tipos de Vehículo.

Se definen como tipos de vehículo aquellos que no presentan entre sí diferencias con relación a las siguientes características:

A.1.1. Dimensiones y Forma Exterior del Vehículo.

A.1.2. Cantidad y Ubicación de los Dispositivos.

A.1.3. No se consideran tipos distintos:

1. Los vehículos que presentan diferencias en las características de los ítems A.1.1 y A.1.2 que no impliquen una modificación esencial del género, cantidad, ubicación y visibilidad de los dispositivos impuestos para el tipo de vehículo en cuestión.

2. Los vehículos sobre los cuales se han instalado dispositivos optativos, o la ausencia

A.1.4. Vehículo sin Carga.

funcionando como sin carga, el vehículo vacío, pero con:

1. Líquido refrigerante del radiador.

2. Combustible, tanque lleno.

3. Aceite lubricante, cantidad prescrita por el fabricante.

4. Batería de auxilio completa.

5. Estado normal de piezas de reposición.

6. Estado normal de herramientas.

7. Peso máximo autorizado: SETENTA Y CINCO KILOGRAMOS (75 Kg).

A.2. Planos y Dimensiones del Vehículo.

A.2.1. Plano Longitudinal Medio. Es el plano vertical, de simetría longitudinal del vehículo.

A.2.2. Plano Lateral Exterior. La carrocería y la carrocería en su forma general definen este plano, excepto el caso de vehículos con configuración muy especial.

A.2.3. Plano Lateral Interior. Son los planos laterales, derecho e izquierdo, paralelos al plano longitudinal medio y tangentes al vehículo, con todas las puertas cerradas y las ruedas alineadas normalmente, excepto:

— Faros señalizadores.

— Retrorreflectores laterales

— Espejos retrovisores externos.

— Extensiones flexibles y protectores de guardabarros.

A.3. Planos Transversales Frontal y Posterior. Son los planos perpendiculares al plano longitudinal medio y tangentes a la carrocería en sus partes delantera y trasera, incluidos paragolpes y sus defensas, si los tuviere instalados por proyecto.

A.3.1. Largo Total. Es la distancia entre los planos exteriores frontal y posterior.

A.3.2. Ancho Total. Es la distancia entre los planos laterales exteriores derecho e izquierdo.

A.4. Dispositivos de Iluminación o Señalización. Dispositivos ópticos cuya finalidad es:

A.4.1. Iluminación. Iluminar la ruta por la que transita el vehículo.

A.4.2. Señalización. Advertir a los usuarios de la ruta:

— La presencia y/o ubicación del vehículo.

— Que el vehículo está realizando un cambio de marcha o de dirección, o que se encuentra próximo a realizarlo.

A.4.3. Unidad Óptica. Elemento óptico destinado a emitir:

A.4.3.1. Unidad óptica tipo 1: Un haz luminoso exclusivo de:

— Luz de ruta.

— Luz de cruce.

A.4.3.2. Unidad óptica tipo 2: DOS (2) haces luminosos, uno de ruta y otro de cruce, alternativamente.

A.4.4. Haz de Ruta (Alta). Haz luminoso emitido por el faro principal, destinado a iluminar la ruta delante del vehículo, a distancia.

A.4.5. Haz de Cruce (Baja). Haz luminoso emitido por el faro principal destinado a iluminar una parte limitada de la ruta, delante del vehículo, sin ocasionar molestias por encandilamiento a los que transitan en sentido contrario, ni a los demás usuarios de la ruta.

A.4.6. Faro Principal.

Dispositivo de iluminación destinado a la iluminación principal delantera de la ruta.

A.4.6.1. Faro Principal Simple. Constituido por una unidad óptica tipo 2.

A.4.6.2. Faro Principal Dual. Constituido por DOS (2) unidades ópticas:

— Una para haz de ruta y otra para haz de cruce, ambas tipo 1.

— Una para haz de ruta tipo 1 y otra para haz de cruce tipo 2.

A.4.6.3. Faro Principal Oculatible. Proyector que puede ser ocultado parcial o totalmente cuando no está en servicio, sea por medio de una tapa, por desplazamiento del proyector o por cualquier otro medio adecuado.

A.4.7. Faro Indicador de Dirección (Luces de Oro).

Dispositivo de señalización, con haz de luz intermitente destinado a advertir que el vehículo está cambiando su dirección de marcha, o que va a efectuar esta maniobra en forma inmediata.

A.4.7.1. Faro indicador de dirección delantero. Montado en la parte delantera del vehículo que emite el haz de advertencia hacia adelante.

A.4.7.2. Faro indicador de dirección trasero. Montado en la parte trasera del vehículo que emite el haz de advertencia hacia atrás.

A.4.7.3. Faro indicador de dirección lateral. Montado en los laterales del vehículo que emite el haz de advertencia hacia los lados.

A.4.7.4. Faro indicador de dirección de DOS (2) haces. Emite el haz de advertencia simultáneamente para adelante y para atrás.

A.4.8. Faro de Posición.

Dispositivo de señalización destinado a indicar la presencia y el ancho del vehículo.

A.4.8.1. Faro de Posición Delantero. Montado en la parte delantera del vehículo que emite el haz de luz hacia adelante.

A.4.8.2. Faro de Posición Trasero. Montado en la parte trasera del vehículo que emite el haz de luz hacia atrás.

A.4.9. Faro Placa Patente.

Dispositivo destinado a iluminar la placa patente trasera del vehículo.

A.4.10. Faro de Retroceso.

Dispositivo de iluminación y de señalización destinado a:

— Iluminar la ruta detrás del vehículo.

— Advertir que el vehículo está retrocediendo, o va a hacerlo inmediatamente.

A.4.11. Faro de Freno.

Dispositivo de señalización, que se enciende cuando se acciona el freno del vehículo, destinado a advertir que el vehículo está sometido al frenado.

A.4.12. Faro de Advertencia.

Dispositivo de señalización cuyo haz de luz intermitente está destinado a advertir que el vehículo se encuentra detenido por averías, o en situación de emergencia.

A.4.13. Faro Antiniebla Delantero.

Dispositivo de iluminación destinado a complementar la iluminación del vehículo, tanto para ver como para ser visto en caso de niebla, lluvia, nube de polvo o humo.

Montado en la parte delantera, emite el haz de luz hacia adelante.

A.4.14. Faro Antiniebla Trasero.

Dispositivo de señalización destinado a hacer que el vehículo se pueda distinguir al ser visto desde atrás en caso de niebla, lluvia, nube de polvo o humo.

Montado en la parte trasera, emite el haz de luz hacia atrás.

A.4.15. Faro de Largo Alcance.

Dispositivo de iluminación que emite un haz de ruta de gran intensidad destinado a auxiliar la iluminación delantera del vehículo.

A.4.16. Faro de transporte escolar.

Dispositivo de señalización de luz intermitente, montado en la parte frontal y en la posterior del vehículo, destinado a identificar el vehículo e indicar que el vehículo está detenido para tomar o dejar escolares.

A.4.17. Faro Delimitador.

Dispositivo de señalización, montado en las extremidades superiores derecha e izquierda del vehículo, destinado a advertir las dimensiones del vehículo visto de frente, desde atrás o lateralmente, según sea el caso.

A.4.17.1. Faro Delimitador Delantero. Montado en la parte delantera que emite el haz de luz hacia adelante.

A.4.17.2. Faro Delimitador Trasero. Montado en la parte trasera que emite el haz de luz hacia atrás.

A.4.17.3. Faro Delimitador Lateral. Dispositivo de señalización montado en la estructura lateral permanente del vehículo, lo más cerca posible de las extremidades delantera y trasera, destinado a indicar el largo total del vehículo.

A.4.17.4. Faro Delimitador Intermediario. Dispositivo de señalización montado en el lateral del vehículo, intermedio entre los faros delimitadores laterales y con las mismas características fotométricas que éstos.

A.4.18. Faro de Freno Elevado.

Dispositivo de señalización suplementario, instalado a mayor altura que los faros de freno, que enciende simultáneamente con éstos, destinado a advertir, a los conductores de los vehículos que le siguen, que el vehículo está sometido al frenado.

A.4.19. Faro Indicador de Dirección Elevado.

Dispositivo de señalización suplementario instalado a mayor altura que los faros indicadores de dirección traseros, que enciende simultáneamente con éstos, destinado a advertir, a los conductores de los vehículos que le siguen, que el vehículo está cambiando su dirección de marcha o que va a efectuar esta maniobra en forma inmediata.

A.4.20. Retro-reflector.

Dispositivo de señalización destinado a indicar la presencia del vehículo por medio de la retroreflexión de la luz emitida por una fuente extraña al vehículo, observada desde un punto próximo a la fuente.

A.4.20.1. Retroreflector Trasero. Montado en la parte trasera, retrorefleja hacia atrás.

A.4.20.2. Retroreflector Delantero. Montado en la parte delantera, retrorefleja hacia adelante.

A.4.20.3. Retroreflector Lateral. Montado en los laterales del vehículo, retrorefleja hacia los costados.

A.4.21. Tipos de Dispositivos.

A.4.21.1. Equivalentes. Dispositivos equivalentes son aquellos que, aunque poseen características diferentes de los que equipan el vehículo a la salida de fábrica, tienen la misma función.

A.4.21.2. Independientes. Constan de:

— Carcasas distintas.

— Lentes distintos.

— Fuentes de luz distintas.

A.4.21.3. Agrupados. Constan de:

• Carcasa única.

• Lentes distintos.

• Fuentes de luz distintas.

A.4.21.4. Combinados. Constan de:

• Carcasa única.

— Fuente de luz única.

— Lentes distintos.

A.4.21.5. Recíprocamente incorporados. Constan de:

— Carcasa única.

— Lente única.

— Frente de luz distinta, o única que opera para diferentes funciones.

A.4.21.6. En todos los casos, cada una de las funciones debe satisfacer los requisitos que le son aplicables.

A.5. Eje de Referencia.

Eje característico del dispositivo, especificado por el fabricante como dirección de referencia ($\theta = 0$ radianes de la pantalla fotométrica) para las mediciones fotométricas. Ángulo de visibilidad y para la instalación del dispositivo en el vehículo. (Ver Figura 1. al final de este Anexo). El eje de referencia debe ser:

— Paralelo al plano horizontal en todos los casos.

— Paralelo al plano longitudinal medio del vehículo, excepto en los dispositivos instalados en el lateral del vehículo, en los cuales será perpendicular a este plano.

A.6. Centro de Referencia.

Intersección del eje de referencia con la superficie de salida del haz emitido, indicado por el fabricante.

A.7. Ángulos de Visibilidad Geométrica.

Ángulos de visibilidad geométrica son los ángulos planos que determinan el ángulo sólido mínimo dentro del cual la superficie aparente del dispositivo debe ser visible.

El ángulo sólido está determinado por los segmentos de una esfera con DOS (2) círculos máximos:

— Horizontal, en el cual se miden los ángulos planos horizontales: longitud.

— Vertical, que pasa por el eje de referencia en el cual se miden los ángulos planos verticales: latitud.

— Ambos círculos máximos contienen al eje de referencia.

En el interior de los ángulos de visibilidad geométrica no debe haber obstáculos a la propagación luminosa emitida por cualquier punto de la superficie aparente del dispositivo.

No se tendrán en cuenta los obstáculos existentes en oportunidad de la certificación del dispositivo, si ella es requerida.

A.8. Campo Iluminante.**A.8.1. Faro Principal.**

Es la proyección ortogonal sobre un plano transversal de la abertura total del reflector. Si el lente cubre sólo una parte del reflector debe considerarse únicamente la proyección de esta parte.

En el caso del haz de cruce, el campo iluminante está determinado en la zona de corte por la traza aparente de la línea de corte, sobre el lente.

Si el reflector y el lente son regulables entre sí, se determinará en la posición media de regulación.

A.8.2. Faros de Iluminación y señalización excepto retrorreflectores.

Es la proyección ortogonal sobre un plano transversal y tangente a la cara externa del lente de:

La parte del reflector limitada por CUATRO (4) máscaras envolventes, situadas sobre dicho plano, de bordes rectos horizontales o verticales respectivamente, cada uno de los cuales permite el pasaje de sólo el NOVENTA Y OCHO (98 %) de la intensidad luminosa total del faro en la dirección del eje de referencia.

A.8.3. Retrorreflector.

Es la proyección ortogonal sobre un plano transversal delimitado por CUATRO (4) planos adyacentes a los bordes extremos, superior e inferior, externo e interno, del retrorreflector, y paralelos al eje de referencia.

A.9. Superficie Aparente.

Para una dirección de observación determinada, es la proyección ortogonal de la superficie de salida sobre un plano perpendicular a la dirección de observación.

A.10. Superficie de Salida de Luz.

Es la totalidad o una parte tal de la superficie externa transparente del lente del dispositivo, que satisface las exigencias fotométricas y colorimétricas prescritas para el dispositivo de que se trate.

SECCION B: Clasificación, Instalación, Requisitos Generales.**B.1. Clasificación.****B.1.1. Objetivo.**

Clasificar los dispositivos de iluminación y señalización para su mejor normalización.

B.1.2. Física.

Se clasifican según la característica del flujo emitido:

B.1.2.1. Flujo Continuo.

Faros:

Principal.

Posición.

Placa Patente.

Retroceso.

Freno.

Antinieblas.

Largo Alcance.

Delimitadores.

Freno Elevado.

B.1.2.2. Flujo Intermitente. Faro de:

Indicador de dirección.

Indicador de dirección lateral.

Indicador de dirección elevado.

Advertencia.

Transporte Escolar.

Flujo Reflejado.
 irector Trasero.
 irector Lateral.
 irector Delantero.
 ncional.
 nn según la finalidad del flujo emitido.
 e Iluminación.
 ente.
 anee.
 De Señalización.
 de dirección.

	DISPOSITIVO	INSTALACION		COLOR DEL HAZ DE LUZ	OBSERVACIONES
		CANTIDAD	UBICACION		
A-4-16	Transporte	4	Delantero	4 Ambar 2 Rojo y 1 Ambar	—
		3	Trasero		
	Escolar	6	Delantero	2 Rojo y 2 Ambar 2 Rojo y 2 Ambar	—
		4	Trasero		
	Delimitadores	2	Delantero Trasero	Blanco Rojo	7-8 7-8-9-12
A-4-17	Delimitadores Laterales	2	Delantero	Ambar Ambar Rojo o Ambar	7-11 7-10-12 7-12
2		Intermediario			
A-4-18	Freno Elevado	1 ó 2	Trasero	Rojo	4
A-4-19	Indicadores de Dirección Elevado	2	Trasero	Ambar	4
A-4-20	Retro-reflectores	2	Trasero	Rojo	3
		2	Intermediario	Ambar Ambar Rojo o Ambar	7-11 7-10-12 7-12
		2	Delantero		
2	Delantero	Blanco	2-5		

OBSERVACIONES

- Prohibido en remolques y semirremolques.
- Optativo.
- En remolques cuyo ancho sea menor a SETECIENTOS SESENTA MILIMETROS (700 mm).
Puede instalarse una unidad ubicada sobre la línea de centro vertical o en sus proximidades.
- Exclusivamente optativo para automóviles y vehículos derivados de ellos.
- Optativo en remolques y semirremolques.
- Optativo en camiones-tractores que dispongan de faros indicadores de dirección delanteros de DOS (2) haces.
- Optativo en vehículos cuyo ancho sea menor a DOS MIL CIEN MILIMETROS (2.100 mm).
- En camiones-tractores los faros delimitadores delanteros y traseros pueden estar ubicados sobre la cabina, para indicar el ancho de ésta, en vez de indicar el ancho total del vehículo.
- Optativo en camiones, remolques o semi-remolques de carrocería abierta.
- Optativo en vehículos con un largo total menor a NUEVE MIL MILIMETROS (9.000 mm).
- Optativo en remolques con un largo total menor a MIL OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.800 mm) incluida la lanza de enganche.
- Optativo en camiones-tractores.

B.3. Requisitos Generales.

B.3.1. Objetivo.

Establecer los requisitos generales que deben satisfacer los dispositivos de iluminación y señalización en su localización y en su funcionamiento para cumplir los objetivos a los que están destinados.

B.3.2. Localización.

B.3.2.1. Los dispositivos de iluminación y los de señalización deben estar localizados de forma tal que satisfagan los requerimientos de esta norma.

B.3.2.2. No se puede instalar ningún dispositivo de iluminación ni de señalización optativo si su presencia perjudica la eficiencia de los equipamientos requeridos como obligatorios por esta norma o por las disposiciones que establecen esa obligatoriedad.

B.3.2.3. Ninguna parte del vehículo debe interferir con ningún dispositivo de iluminación ni de señalización exigidos como obligatorios, de tal manera que impida el cumplimiento de los requerimientos fotométricos o de visibilidad impuestos por esta norma.

B.3.2.4. Los faros principales, los de largo alcance y los antiniebla delanteros sólo pueden instalarse de manera que el haz de luz emitido se dirija hacia adelante del vehículo, y asimismo que la luz emitida no perturbe al conductor del vehículo ni directa ni indirectamente a través de espejos retrovisores o cualquier otra superficie reflectante del vehículo.

B.3.2.5. La instalación de los dispositivos de iluminación y señalización respetará la dirección del eje de referencia (A-5) con una tolerancia de MAS O MENOS CINCO CENTESIMAS DE RADIAN (± 0.05 rad).

B.3.2.6. La altura desde el suelo debe medirse a partir de:

— máximos: punto más alto de la superficie iluminante.

— mínimos: punto más bajo de la superficie iluminante.

Se verificarán con el vehículo sin carga (A-2) ubicado sobre una superficie horizontal.

CUADRO N° 1 - DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS DE LOS DISPOSITIVOS DE ILUMINACION Y SEÑALIZACION.

DISPOSITIVO	INSTALACION		COLOR DEL HAZ DE LUZ	OBSERVACIONES
	CANTIDAD	UBICACION		
Faro Principal (Delanteros)	2 2	Simple Dual	Blanco Blanco	1 1
Indicador de Dirección	2 2	Delantero Trasero	Ambar Ambar	5 6
Indicador de Dirección Lateral	1 1	Izquierdo Derecho	Ambar Ambar	1-2 1-2
Posición	2	Delantero	Blanco	5
	2	Trasero	Rojo	3
Placa Patente	1	Trasero	Blanco	-
Retroceso	1 ó 2	Trasero	Blanco	5
Freno	2	Trasero	Rojo	3
Advertencia	2	Delantero	Ambar	5
	2	Trasero	Ambar	6
Advertencia Lateral	1 1	Derecho Izquierdo	Ambar Ambar	1-2 1-2
Antiniebla	2	Delantero	Blanco o Amarillo	1-2
Antiniebla	1 ó 2	Trasero	Rojo	2-5
Largo Alcance	2	Delantero	Blanco o Amarillo	1-2

B.3.2.7. Excepto prescripciones en contrario los dispositivos de iluminación y de señalización deben ser, con relación al plano medio longitudinal del vehículo:

- Simétricos uno con respecto al otro.
- Instalados simétricamente.

Además, deberán satisfacer en forma sensiblemente igual las prescripciones fotométricas, de visibilidad y colorimétricas impuestas por esta norma.

En los vehículos en los cuales por su especificidad funcional la forma exterior no sea simétrica, la simetría de instalación debe ser respetada en la medida de lo posible.

B.3.2.8. Dispositivos de funciones diferentes pueden instalarse independientes, agrupados, combinados o recíprocamente incorporados (A-4-21) con la condición de que cada uno satisfaga las prescripciones de esta norma que le sean aplicables.

B.3.2.9. Excepto prescripciones en contrario, ningún dispositivo debe emitir un haz de luz intermitente salvo los faros indicadores de dirección, los faros de advertencia y los faros de transporte escolar.

B.3.2.10. No deben ser visibles:

- Desde delante del vehículo, ningún dispositivo que emita luz roja.
- Desde atrás del vehículo, ningún dispositivo que emita luz blanca.

Este requisito debe verificarse desde cualquier punto de las superficies UNO (1) y DOS (2), ambas perpendiculares al plano medio del vehículo, según se consigna en la Figura N° 2, de este Anexo.

B.3.3. Circuitos Eléctricos.

B.3.3.1. Los circuitos eléctricos correspondientes a los dispositivos de iluminación y señalización deben ser de tal concepción como para que puedan encenderse o apagarse únicamente en forma simultánea los siguientes faros:

- posición delanteros,
- posición traseros,
- placa patente.

B.3.3.2. Eventualmente, en caso de que el vehículo los tenga instalados, deben encenderse con los anteriores, (B.3.3.1.) los siguientes faros:

- delimitadores delanteros,
- delimitadores traseros,
- delimitadores laterales.

B.3.3.3. Se admite que los faros de posición delanteros y traseros no satisfagan el requerimiento B.3.3.1., en el caso de que el vehículo tenga instalado algún otro dispositivo para indicar que éste está estacionado en la vía pública.

B.3.3.4. Los circuitos eléctricos deben ser tales que no puedan encenderse los:

- faros principales de ruta y/o cruce;
- faros antiniebla delanteros;
- faros antiniebla traseros;

sino cuando ya están encendidos los faros indicados en el punto B.3.3.1.

Este requerimiento no se aplica cuando los faros principales se utilicen como destelladores a efectos de señalización.

B.3.3.5. En el caso de utilizarse en los faros principales UNA (1) lámpara de DOS (2) filamentos, los circuitos eléctricos deben ser tales que no permitan el encendido de ambos filamentos en forma simultánea.

B.3.3.6. Conectores. En todo dispositivo en el cual, por la combinación de funciones de iluminación y/o señalización haya necesidad de utilizar UNA (1) lámpara de DOS (2) filamentos, el alojamiento de la lámpara debe estar construido de manera tal que impida colocar una lámpara de otro tipo que no sea la especificada para dicho dispositivo.

B.3.4. Características cromáticas.

B.3.4.1. El color de la luz emitida debe satisfacer las coordenadas cromáticas establecidas por C.I.E. (Comisión Internationale de l'Eclairage), que se indican en el Cuadro N° 1, de ordenadas (ver la norma internacional de la C.I.E. al respecto).

B.3.4.2. Los ensayos colorimétricos deben realizarse con el iluminante A de la C.I.E. (apertura de color de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2854 K)).

B.3.5. Requisitos fotométricos.

B.3.5.1. Lámpara.

Cada dispositivo de iluminación o de señalización debe utilizar el tipo de lámpara conforme a indicaciones del fabricante del dispositivo o del vehículo.

B.3.5.2. Ensayos. Lámpara patrón.

Los ensayos fotométricos deben realizarse utilizando una lámpara patrón de flujo luminoso y sus características geométricas satisfagan las indicaciones prescritas por el fabricante del vehículo o del dispositivo en ensayo, excepto cuando se especifique otra cosa en esta norma.

En todos los ensayos las lámparas deben ser encendidas en forma continua con una tensión de alimentación tal que el flujo luminoso emitido sea el nominal especificado para la lámpara utilizada.

B.3.5.3. Mediciones.

Las mediciones fotométricas de los faros excepto el faro de chapa patente o especificación en contrario, deben realizarse utilizando un aparato de medición cuya abertura angular del receptor visto desde el centro de referencia del faro sea de TRES MILESIMAS DE RADIAN (0,003 rad).

B.3.6. Conformidad de la producción.

B.3.6.1. Objetivo.

Determinar las tolerancias a aplicar en las verificaciones fotométricas requeridas por esta norma, realizadas en dispositivos de iluminación y señalización, tomados al azar de la producción en serie, para determinar si estos dispositivos pueden ser considerados funcionalmente aprobados.

B.3.6.2. Tolerancias.

Los valores de intensidad luminosa prescritos por esta norma, medidos con UNA (1) lámpara patrón, tendrán las tolerancias que en cada caso se indican, en cuyo caso los dispositivos se considerarán aprobados.

B.3.6.2.1. Faros. Todos los faros, excepto los:

- Faros principales.
- Faros de placa patente trasero.

B.3.6.2.1.1. VEINTE POR CIENTO (20 %) en más para los valores mínimos.

B.3.6.2.1.2. Una desviación de CUATRO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad) en cada punto de medición

B.3.6.2.2. Faro placa patente.

B.3.6.2.2.1. Iluminación mínima B es igual a DOS CÁNDÉLAS POR METRO CUADRADO ($B = 2 \text{ cd/m}^2$).

B.3.6.2.2.2. Gradiente de hasta TRES (3) veces la luminancia mínima B(o) POR CENTIMETRO (3. B(o)/cm).

B.3.6.2.3. Retrorrefletores. VEINTE POR CIENTO (20 %) sobre los valores de CIL prescrito.

B.3.6.2.4. Si las tolerancias indicadas en B.3.6.2.1, B.3.6.2.2. y B.3.6.2.3 no son satisfechas, se tomará al azar una muestra adicional de CINCO (5) piezas de la producción en serie.

Los dispositivos deben ser considerados aprobados si cumplen las siguientes condiciones:

B.3.6.2.4.1. El promedio aritmético de los valores medidos en cada punto deben ser, por lo menos, igual al valor prescrito en esta norma para cada uno de ellos.

B.3.6.2.4.2. Ninguna medición individual debe diferir más del CINCUENTA POR CIENTO (50 %) del valor especificado.

B.3.6.2.5. Faros Principales.

Se considerarán aprobados si satisfacen las siguientes condiciones:

B.3.6.2.5.1. Haz de Cruce y Haz de Ruta. VEINTE POR CIENTO (20 %) de máxima desviación desfavorables en los valores prescritos en cada punto, excepto en el haz de cruce.

— DOS DECIMAS DE LUX (0.2 lx) en el punto B50L

— TRES DECIMAS DE LUX (0.3 lx) en la zona III.

B.3.6.2.5.2. Haz de Cruce.

B.3.6.2.5.2.1. DOS DECIMAS DE LUX (0.2 lx) en el punto HV, y

B.3.6.2.5.2.2. En un círculo de CIENTO CINCUENTA MILIMETROS (150 mm) de radio alrededor de cada punto se verificarán las siguientes tolerancias:

— UNA DECIMA DE LUX (0.1 lx) en el punto B50L.

— Valores nominales en 75L, 50L y 25L y en toda la zona IV.

B.3.6.2.5.3. Haz de Ruta. VEINTE POR CIENTO (20 %) en los valores fotométricos con la condición de que la isolux SETENTA Y CINCO CENTESIMAS de intensidad máxima (0.75 E (máx)) encierre al punto HV de la pantalla fotométrica.

E (máx) en la máxima intensidad del haz de ruta.

B.3.6.2.5.4. Si los resultados de los ensayos no satisfacen las tolerancias de los ítems anteriores deben repetirse las mediciones utilizando otra lámpara patrón.

B.3.7. Dispositivos Luminosos Ocultables.

B.3.7.1. Se permite la instalación ocultable de sólo los siguientes dispositivos:

- Faros Principales.

antiniebla delanteros.

de largo alcance.

permite la instalación ocultable de los otros dispositivos de iluminación o señalización.

Los faros principales ocultables.

Los principales ocultables deben quedar en posición totalmente abierta en caso de que ocurrieran las siguientes eventualidades, ya sea, una, varias o todas ellas conjuntamente:

1. Pérdida de energía de cualquier tipo que sea:

2. Cualquier desconexión, desarticulación, mal funcionamiento, rotura o interferencia de cualquier componente del sistema que acciona, comanda y/o controla el encendido y/o ocultamiento;

3. En caso de ocurrir una o varias de las eventualidades de B.3.7.2.2., y quedasen los faros principales en posición cerrada, el dispositivo de ocultamiento debe permitir su total apertura por los siguientes medios:

Medios:

— accionamiento de un interruptor, palanca u otro mecanismo similar de comando;

— medios que no requieran la utilización de herramienta alguna;

4. En alguna de las eventualidades descritas, los faros principales deben quedar en posición totalmente abierta, hasta que se desee cerrarlos intencionalmente;

5. Excepto en los casos de avería, el dispositivo de ocultamiento de los faros principales debe permitir su total apertura, así como el encendido de los faros principales, por el accionamiento de una llave-palanca o mecanismo similar, incluido un mecanismo que se active automáticamente en caso de un cambio en las condiciones de luminosidad ambiental;

6. Todo dispositivo de ocultamiento, sea por sí mismo como por su instalación, debe permitir el montaje y alineación del faro principal y el cambio de lámparas, sin que sea necesario el uso de cualquier parte del dispositivo, excepto para los componentes propios del faro;

7. En el transcurso de la operación de apertura o cierre del dispositivo de ocultamiento de los faros principales, faros antiniebla delanteros y faros de largo alcance, lapso durante el cual los faros principales, faros antiniebla delanteros y faros de largo alcance, encendidos, el haz de luz no debe sufrir ninguna desviación hacia arriba ni hacia abajo, ni a la posición correcta para su funcionamiento en posición abierta;

8. Desde el habitáculo del conductor no debe ser posible detener intencionalmente el funcionamiento de los faros principales, faros antiniebla delanteros y faros de largo alcance, encendidos, por la posición de utilización. En caso de que durante el movimiento hubiese riesgo de que se produzca un cortocircuito de la red eléctrica, debe ser posible encender los faros principales en posición final;

9. Excepto en casos de avería, todo dispositivo de ocultamiento de los faros principales debe permitir su total apertura y funcionamiento en un lapso máximo de TRES (3 s) después del accionamiento del mecanismo de comando, debiendo satisfacer esta condición la comprobación entre las temperaturas de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES KELVIN (170 °C) y VEINTITRES KELVIN (243 K a 323 K);

SECCION C — Especificaciones Técnicas.

Dispositivos de iluminación.

Faros Principales.

Generalidades.

1. Se permite la utilización de otras lámparas distintas a las correspondientes tanto en los faros principales de cruce como en los de ruta a los efectos de la señalización.

2. El cambio de haz de cruce a haz de ruta y viceversa debe comandarse por un dispositivo diseñado y localizado de manera que pueda ser accionado por un movimiento simple de una mano del conductor.

El uso de un cambio de un haz a otro no debe haber un punto muerto.

3. Todo vehículo, en su panel de instrumento, debe tener una luz piloto de color azul en una superficie de iluminación mínima equivalente a la de un círculo de CUATRO (4) MILIMETROS DE DIÁMETRO (4,8 mm) de diámetro, para indicar que los faros principales de cruce están encendidos.

El piloto debe ser visible para el conductor, cualquiera sea su estatura, cuando estuviere en su respectivo asiento, estando el vehículo sin carga alguna (A.2.).

1.4. Los faros principales de ruta pueden estar:

1.4.1. Agrupados con los de cruce y/o con los demás dispositivos de iluminación

1.4.2. Recíprocamente incorporados con los de cruce, con los faros de posición y/o con los faros antiniebla.

1.4.3. No pueden estar combinados con ningún otro dispositivo de iluminación.

1.5. Los faros principales de cruce pueden estar:

1.5.1. Agrupados con los de ruta y/o con los demás dispositivos de iluminación

1.5.2. Recíprocamente incorporados con los de ruta y/o con los demás dispositivos de iluminación delanteros.

1.5.3. No pueden estar combinados con ningún otro dispositivo de iluminación.

1.6. El encendido de los faros principales de ruta, de los faros de largo alcance y de los faros antiniebla, debe efectuarse siempre por pares.

El cambio de haz de ruta a haz de cruce debe efectuarse con el apagado simultáneo de todos los haces de ruta y de los de largo alcance, si éstos se encontraran instalados en el vehículo.

C.1.1.1.7. El cambio de haz de cruce a haz de ruta puede realizarse mediante el encendido de los faros principales de ruta manteniendo simultáneamente encendidos los faros principales de cruce.

C.1.1.1.8. Los dispositivos destinados a fijar la lámpara en el faro principal debe estar construido de manera tal, que aún en la oscuridad, la lámpara pueda ser colocada con certidumbre en su posición correcta.

C.1.1.1.9. Color de la luz emitida. En todos los casos el color de la luz emitida debe ser blanca.

C.1.1.1.10. Diseño y construcción. Los faros principales deben estar diseñados y construidos de manera tal que, en condiciones normales de utilización y no obstante las vibraciones a las cuales pueda estar sometido, su buen funcionamiento esté asegurado y mantengan las características impuestas por esta especificación.

C.1.1.2. Requisitos de instalación.

La instalación de los faros principales debe satisfacer los siguientes requisitos:

C.1.1.2.1. Faro Principal Simple.

Uno a cada lado del vehículo, y cada uno con una lámpara de doble filamento para la emisión de un haz de ruta y otro de cruce.

C.1.1.2.2. Faro Principal Dual.

C.1.1.2.2.1. DOS (2) en cada lado del vehículo, con sendas lámparas.

— uno para la emisión de un haz de cruce exclusivamente;

— el otro para la emisión de un haz de cruce exclusivamente o bien para ambos haces.

C.1.1.2.2.2. En la disposición horizontal los faros principales de cruce ocuparán la posición más alejada del plano longitudinal medio.

C.1.1.2.2.3. En la disposición vertical uno arriba y otro abajo en un orden indistinto.

C.1.1.3. Requisitos de visibilidad.

C.1.1.3.1. Faro Principal de Cruce.

Los ángulos de visibilidad de los proyectores de cruce, medidos desde el eje de referencia, deben ser:

C.1.1.3.1.1. Horizontal.

En el plano horizontal dentro de un ángulo de DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia el plano longitudinal medio y de SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia afuera.

C.1.1.3.1.2. Vertical.

En el plano vertical dentro de un ángulo de VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y de DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia abajo.

C.1.1.3.2. Faro Principal de Ruta.

C.1.1.3.2.1. La superficie iluminante de los faros principales de alta, incluidas las zonas que no parecen iluminadas en la dirección de observación considerada, debe ser visible dentro de un ángulo sólido limitado por generatrices que tienen sus orígenes en los puntos del perimetro de la superficie iluminante y forman un ángulo plano de, por lo menos, NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) con la dirección del eje de referencia.

C.1.1.3.2.2. En el caso de que los faros principales de ruta sean móviles con relación al ángulo de giro de las ruedas delanteras, la rotación debe efectuarse alrededor de un eje sensiblemente vertical.

C.1.1.4. Requisitos de Alineación.

C.1.1.4.1. La instalación de los faros principales debe permitir desplazamientos del haz de luz:

C.1.1.4.1.1. Hacia derecha e izquierda en el plano horizontal, y hacia arriba y abajo en el plano vertical, ambos desde una posición nominal de diseño, para poder realizar una adecuada alineación de los haces de cruce y de ruta.

C.1.1.4.1.2. El sistema de alineación debe estar diseñado y construido de manera tal que realizada la alineación, la misma no debe alterarse con el vehículo en condiciones normales.

C.1.1.4.1.3. Los desplazamientos deben ser factibles de realizar manualmente o con herramientas simples, habitualmente disponibles en el vehículo.

C.1.1.4.2. La alineación de los faros principales debe realizarse con el vehículo sin carga, apoyado sobre un plano horizontal (A-2).

C.1.1.4.3. La alimentación de los faros principales puede realizarse:

C.1.1.4.3.1. Con una pantalla ubicada perpendicularmente al eje de referencia del faro principal, por lo menos, a SIETE MIL MILIMETROS (7.000 mm) delante del vehículo. El diseño está constituido por: un eje vertical y otro horizontal, trazas de los planos vertical y horizontal, respectivamente, cuya intersección HV debe coincidir con el eje de referencia, y permitir establecer hacia abajo de la traza horizontal, el rebatimiento de la horizontal de la línea de corte del haz de cruce, que está especificado.

C.1.1.4.3.2. Con un aparato óptico adecuado, móvil, que permita ubicar la pantalla del aparato en las mismas condiciones del ítem anterior y alinear el proyector con el rebatimiento especificado.

C.1.1.4.4. Faro Principal de Ruta.

El haz de ruta debe quedar centrado alrededor del punto HV de la pantalla.

C.1.1.4.5. Faro Principal de Cruce. Se alineará de la siguiente manera:

— Alineación horizontal: El vértice de la línea de corte debe quedar sobre la traza HV.

— Alineación vertical: La horizontal de la línea de corte del haz debe ser paralela a la horizontal de la pantalla y rebatida por debajo de la misma, según las especificaciones del fabricante. Este rebatimiento debe estar grabado en el faro principal o en una plaqueta adherida a la carrocería del vehículo.

El rebatimiento estará comprendido entre:

— UNO POR CIENTO (1.0 %) donde para CIENTO MILIMETROS de la pantalla a DIEZ METROS es igual a UNA CENTESIMA DE RADIAN (100 mm = 0.01 rad en la pantalla a 10 m).

— UNO CON CINCO POR CIENTO (1.5 %) donde para CIENTO CINCUENTA MILIMETROS de la pantalla a DIEZ METROS es igual a QUINCE MILESIMAS DE RADIAN. (150 mm = 0.015 rad en la pantalla a 10 m).

C.1.1.4.6. Faro Principal de Cruce - Ruta.

Se alineará según las prescripciones de C.1.1.4.5. por medio del haz de cruce. El haz de ruta quedará automáticamente alineado.

C.1.1.4.7. La alineación inicial de los haces de ruta y de cruce puede ser modificada para adecuarse a las condiciones estáticas de carga o de marcha del vehículo según sea el caso:

C.1.1.4.7.1. Por medio de dispositivos manuales adecuados ubicados en el faro principal o en el habitáculo del vehículo.

C.1.1.4.7.2. Por medio de dispositivos automáticos eléctricos, electrónicos, magnéticos o neumáticos, o por una combinación de ellos.

C.1.1.4.7.3. Esta variación no podrá sobrepasar los rebatimientos de CINCO DECIMAS DE POR CIENTO (0.5 %) a DOS CON CINCO DECIMAS DE POR CIENTO (2.5 %) donde para CINCUENTA MILIMETROS y DOSCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS de la pantalla a DIEZ METROS es respectivamente: CINCO MILESIMAS DE RADIAN y VEINTICINCO MILESIMAS DE RADIAN (50 mm = 0.005 rad y 250 mm = 0.025 rad, respectivamente, en la pantalla a 10 m).

C.1.1.4.7.4. En caso de falla de estos dispositivos el rebatimiento del haz de cruce debe ser el que tenía en el momento de producirse la falla, y dentro de los límites de C.1.1.4.7.3., anterior.

C.1.1.5. Requisitos fotométricos.

C.1.1.5.1. Haz de Ruta - Haz de Cruce.

Los proyectores deben estar contruidos de manera tal que con lámparas incandescentes adecuadas, emitan un haz de luz que produzca una iluminación suficiente delante del vehículo, con las características propias de los haces correspondientes de ruta y de cruce.

C.1.1.5.2. Pantalla fotométrica.

C.1.1.5.2.1. La iluminación producida por el haz emitido por el faro principal montado con una lámpara patrón B.3.5.2., será medida sobre una pantalla colocada a una distancia de VEINTICINCO METROS (25 m) del faro en la cual distinguimos la recta VV, traza del plano vertical, la recta III, traza del plano horizontal.

Para el caso de un faro principal con lámpara incandescente será utilizada la pantalla de la Figura N° 3, de este Anexo. Para las lámparas incandescentes halógenas H1-H2-H3-H4 el diseño será el de la Figura N° 4, de este Anexo.

El eje de referencia será perpendicular al plano de la pantalla en el punto HV.

C.1.1.5.2.2. Línea de Corte.

En cada caso la pantalla contendrá una línea de corte según se especifica seguidamente:

C.1.1.5.2.2.1. Línea de corte para lámpara incandescente (Figura N° 3, de este Anexo).

— Izquierda del punto HV: Horizontal, línea h-HV.

— Derecha del punto HV: Inclínada VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0.26 rad) hacia arriba de la horizontal, línea HV-H3.

C.1.1.5.2.2.2. Línea de corte para lámparas incandescentes halógenas H1-H2-H3-H4 (Figura N° 4, de este Anexo).

— Izquierda del punto HV: Horizontal, línea h-HV.

— Derecha del punto HV: Según DOS (2) alternativas:

* Recta HV-H3, inclinada VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0.26 rad) sobre la horizontal.

* Recta HV-H1, inclinada SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0.78 rad) sobre la horizontal, seguida de la recta H1-H4 horizontal a DOSCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (250 mm) de la traza del plano horizontal.

C.1.1.5.3. Faro Principal de Ruta - Fotometría.

C.1.1.5.3.1. Alineación.

La alineación debe hacerse de manera que el valor de la iluminación máxima E_{max} coincida con el punto HV de la pantalla fotométrica.

Si el haz principal del sistema de faros correspondiente a un costado del vehículo proviene de más de una fuente luminosa, el valor E_{max} debe determinarse utilizando el conjunto de las fuentes que integran el haz de ruta principal.

C.1.1.5.3.2. Fotometría.

C.1.1.5.3.2.1. Iluminación E_{max} .

La iluminación producida sobre la pantalla debe satisfacer los siguientes requerimientos:

C.1.1.5.3.2.1.1. Lámpara incandescente. E_{max} (máxima) es MAYOR o IGUAL A TREINTA Y DOS LUX ($E_{max} \geq 32 \text{ lx}$).

C.1.1.5.3.2.1.2. Lámparas incandescentes halógenas H1-H2-H3-H4 CUARENTA Y OCHO LUX ES MENOR O IGUAL A E_{max} , y ésta MENOR O IGUAL a DOSCIENTOS CUARENTA LUX ($48 \text{ lx} \leq E_{max} \leq 240 \text{ lx}$).

C.1.1.5.3.2.2. Iluminación sobre hh.

Sobre la recta horizontal hh, a izquierda y derecha del punto HV, la intensidad de iluminación debe ser para los indicados en la tabla.

FAROS PRINCIPALES DE RUTA FOTOMETRIA

Puntos sobre hh a distancia de	Iluminación requerida (lux)		
	Con lámpara Incandescente	Con lámpara H1-H2-H3	Con lámpara H4
1.125 m	≥ 16	≥ 24	≥ 24
2.250 m	≥ 4	≥ 6	≥ 6

C.1.1.5.3.2.3. La intensidad máxima del conjunto de los faros principales de haz de ruta pueden estar simultáneamente encendidos y no debe superar las DOSCIENTAS VEINTICINCO MIL CANDELAS (225.000 cd).

En caso que el vehículo tenga instalado faros de largo alcance, la intensidad máxima total no debe superar las TRESCIENTAS CUARENTA MIL CANDELAS (340.000 cd).

C.1.1.5.4. Faro Principal de Cruce - Fotometría.

C.1.1.5.4.1. Línea de corte.

El haz de cruce contendrá una línea de corte, que produzca una separación entre la zona iluminada y la zona en sombra, lo suficientemente nítida como para permitir la alineación del faro con las siguientes características:

C.1.1.5.4.1.1. En todos los casos, a la izquierda de la vertical VV, deberá ser una recta horizontal.

C.1.1.5.4.1.2. A la derecha de la vertical VV deberá ser para la:

C.1.1.5.4.1.2.1. Lámpara incandescente.

Una recta inclinada VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN MAS O MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0.026 rad \pm 0.09 rad) hacia arriba.

C.1.1.5.4.1.2.2. Lámpara incandescente halógena.

Deberá satisfacer UNA (1) de las DOS (2) alternativas del ítem C.1.1.5.2.2., no permitiéndose un corte que sobrepase a la vez la línea HH2 y la línea H2-H4, resultado de la combinación de ambas alternativas.

C.1.1.5.4.2. Alineación.

La alineación del haz de cruce debe ser:

— Horizontal:

El vértice de corte del haz de luz será ubicado sobre la vertical VV.

— Vertical:

La línea horizontal a la línea de corte del haz de luz será ubicada DOSCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (250 mm) por debajo de la traza hh de la pantalla (Rebatido UNO POR CIENTO (1 % por debajo de la traza).

C.1.1.5.4.3. Fotometría.

Los valores fotométricos deben responder a los valores indicados en la tabla siguiente:

FARO PRINCIPAL DE CRUCE

PUNTO DE LA PANTALLA	LAMPARA INCANDESCENTE (lux)	LAMPARA INCANDESCENTE HALOGENA (lux)	
		H1-H2-H3	H4
B50L	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.4
75R	≥ 6	≥ 12	≥ 12
75L	-	≤ 12	≤ 12
50R	≥ 6	≥ 12	≥ 12
50L	-	≤ 15	≤ 15
50V	-	≥ 6	≥ 6
25R	≥ 1.5	≥ 2	≥ 2
25L	≥ 1.5	≥ 2	≥ 2
ZONA III	≤ 0.7	≤ 0.7	≤ 0.7
ZONA IV	≥ 2	≥ 3	3
ZONA I	≤ 20	$\leq 2.E(50R)$	$\leq 2.E(50R)$

NOTA: E(50R) es la iluminación efectivamente medida en la pantalla en el punto 50R.

C.1.1.5.4.4. En todo el campo de visibilidad prescrito y fuera de los puntos y zonas indicadas en la tabla, la intensidad luminosa mínima debe ser de UNA CANDELA (1 cd).

C.1.1.5.5. Faro Principal de Cruce - Ruta - Fotometría.

C.1.1.5.5.1. Alineación.

faro principal será alineado por medio del haz de cruce según C.1.1.5.4.2.

1.1.5.5.2. Fotometría.

1.1.5.5.2.1. Haz de cruce. Debe satisfacer los requerimientos del ítem C.1.1.5.4.3.

1.1.5.5.2.2. Haz de ruta. El punto HV de la pantalla ha de quedar dentro de la Isolux:

1.1.5.5.2.2.1. Lámpara incandescente de NOVENTA CENTESIMAS DE E_{max} (0,90 E_{max}) lo será: E_{max} MAYOR O IGUAL A TREINTA Y DOS LUX ($E_{max} > 32$ lx)

1.1.5.5.2.2.2. Lámparas incandescentes halógenas H11-H12-H13-H14 de OCHENTA CENTESIMAS DE E_{max} (0,80 E_{max}) debiendo ser: CUARENTA Y OCHO LUX MENOR O IGUAL a E_{max} y ésta a IGUAL a DOSCIENTOS CUARENTA LUX (48 lx $\leq E_{max} \leq 240$ lx).

1.1.5.5.2.2.3. Sobre la recta HH deben cumplirse los requerimientos del ítem C.1.1.5.3.2.2.

1.1.5.5.2.2.4. En el caso que se trate de UNA (1) unidad Óptica con UNA (1) lámpara con DOS ventos uno para haz de cruce y otro para haz de ruta, el valor máximo de la iluminación sobre ella debe satisfacer la exigencia:

E_{max} es MENOR O IGUAL a DIECISEIS veces E_{min}

$$E_{max} \leq 16 \cdot E_{min}$$

valor E_{min} es la iluminación efectivamente medida en el punto 75R de la pantalla en el haz de cruce.

1.1.5.5.3. Modificación de la alineación.

el faro principal, alineado en las condiciones de C.1.1.5.5.2.2.3. anterior no satisface las curvas fotométricas prescritas, se admite modificar la alineación desplazando el faro hasta SIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,017 rad), de ángulo, (CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO (440 mm) en la pantalla) hacia la derecha o hacia la izquierda.

Además, el límite del desplazamiento de DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,017 rad) hacia la derecha o hacia la izquierda, no es incompatible con un desplazamiento vertical hacia arriba o hacia abajo, ya que este último está limitado por las condiciones establecidas en C.1.1.5.3. y exigencia de que la línea horizontal de corte no sobrepase la traza hh de la pantalla.

1.1.5.5.4. Procedimiento de ensayo.

1.1.5.5.4.1. Lámpara patrón.

Las mediciones fotométricas indicadas en los ítems anteriores se realizarán con UNA (1) lámpara patrón de bulbo liso, incoloro, alimentada con una tensión tal que el flujo luminoso sea igual a los valores nominales requeridos en la especificación de la lámpara.

1.1.5.5.4.2. Célula fotoeléctrica.

Las mediciones sobre la pantalla se realizarán con UNA (1) fotocélula cuya superficie efectiva sea de sesenta y cinco milímetros (65 mm) de lado.

1.1.6. Estabilidad del comportamiento fotométrico y de alineación.

1.1.6.1. Objetivo.

Determinar en los faros principales encendidos la estabilidad del:

- Comportamiento fotométrico.

- Alineación.

1.1.6.2. Comportamiento fotométrico.

1.1.6.2.1. Procedimientos de ensayo.

1.1.6.2.1.1. Faro Principal completo.

Los ensayos se realizarán sobre UN (1) faro completo, es decir el faro mismo y las partes de la estructura y piezas adyacentes que puedan afectar la dispersión térmica del faro encendido.

Este efecto podrá utilizarse UN (1) soporte que represente la instalación correcta del faro sobre la estructura.

1.1.6.2.1.2. Ambiente. Los ensayos se realizarán en:

- Atmósfera calma.

- CUARENTA POR CIENTO MAS CINCO POR CIENTO (40 + 5 %) de humedad relativa.

- DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN MAS O MENOS DOS GRADOS KELVIN (296 K \pm 2) de temperatura.

1.1.6.2.1.3. Aparato de medición.

Las mediciones fotométricas se realizarán con la célula fotoeléctrica definida en C.1.1.5.5.4.2. usando UNA (1) lámpara patrón.

1.1.6.2.1.4. Tensión.

La tensión de alimentación debe ser regulada de manera tal, que se emita el NOVENTA POR CIENTO (90 %) de la potencia máxima indicada, en las especificaciones correspondientes a las lámparas incandescentes.

La potencia de ensayo, en todos los casos debe corresponder al valor inscripto sobre la lámpara incandescente prescrita para ser utilizada a la tensión de DOCE VOLTIOS (12 V).

En el caso de utilizarse una lámpara para una tensión distinta, el ensayo se hará con la lámpara a la potencia que pueda ser utilizada.

1.1.6.2.2. Ejecución de los ensayos.

1.1.6.2.2.1. Condiciones iniciales.

Alineado el faro principal según los requerimientos especificados precedentemente se procederá a medir la iluminación en los siguientes puntos:

- Faro Principal de Ruta = E_{max} .

- Faro Principal de Cruce = HV-50R-50V-B50L

C.1.1.6.2.2.2. Faro Principal Limpio.

C.1.1.6.2.2.2.1. Encendido.

Se mantendrá el faro con la lámpara encendida durante DOCE HORAS (12 hs), según se prescribe a continuación:

C.1.1.6.2.2.2.1.1. Faro Principal de Cruce o Faro Principal de Ruta.

- Una sola fuente luminosa.

- Se mantendrá el filamento encendido durante las DOCE HORAS (12 hs) (NOTA 2).

C.1.1.6.2.2.2.1.2. Faro Principal de Cruce y Faro Principal de Ruta reciprocamente incorporados. UNA (1) lámpara de DOS (2) filamentos o DOS (2) lámparas (NOTA 1 y NOTA 2).

NOTA 1: Cuando el faro principal se utiliza como dispositivo de señalización con DOS (2) o más filamentos encendidos, esta función no debe considerarse como utilización simultánea de DOS (2) filamentos.

NOTA 2: Cuando el faro principal está agrupado y/o reciprocamente incorporado, durante el tiempo prescrito, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Faros de posición: deben estar encendidos simultáneamente.

- Faros indicadores de dirección: deben estar sometidos a UN CICLO (1 ciclo) de tiempo de encendido y tiempo de apagado aproximadamente iguales.

Si el faro está especificado para funcionar con UN (1) solo filamento encendido a la vez, se mantendrá encendido cada filamento durante SEIS HORAS (6 hs), en total DOCE HORAS (12 hs).

En todos los otros casos el faro debe ser sometido durante DOCE HORAS (12 hs), a ciclos de encendido, cada uno de:

- QUINCE MINUTOS (15') filamento de cruce encendido.

- CINCO MINUTOS (5') todos los filamentos encendidos.

C.1.1.6.2.2.2.1.3. Fuentes luminosas agrupadas.

Todas las fuentes luminosas individuales serán encendidas durante el tiempo prescrito para las mismas, teniendo en cuenta:

- La utilización de fuentes luminosas reciprocamente incorporadas.

- Las instrucciones del fabricante.

C.1.1.6.2.2.2.1.4. Análisis de los ensayos.

Realizados los ensayos prescritos y una vez que el faro se haya estabilizado a la temperatura ambiente, se limpia la lente del faro y la lente exterior (si existe), con un trozo de paño de algodón limpio y húmedo.

Se examina visualmente el faro.

No debe verificarse la existencia de distorsiones o deformaciones apreciables, fisuras o cambio de coloración de la lente del faro o de la lente exterior (si existe).

- Análisis fotométrico.

Se mide la iluminación en los siguientes puntos:

- Faro Principal de Ruta = E_{max}

- Faro Principal de Cruce = 50R y 50V.

- Faro Principal de Cruce-Ruta =

Haz de cruce = 50R y 50V

Haz de ruta = HV

Se admite una desviación de hasta un DIEZ POR CIENTO (10 %) con respecto a los valores de iluminación inicialmente medidos. Este DIEZ POR CIENTO (10 %) incluye las tolerancias debido al procedimiento de medición fotométrica. Asimismo, se admite una rectificación de la alineación del faro, para corregir las eventuales deformaciones de su soporte que hayan sido causados por el calor.

1.1.6.2.2.3. Faro Principal Sucio.

C.1.1.6.2.2.3.1. Ejecución de los ensayos. Los ensayos se realizarán sobre el mismo faro sometido a los ensayos de C.1.1.6.2.2.2. y una vez finalizados los mismos.

1.1.6.2.2.3.2. Preparación del faro principal:

C.1.1.6.2.2.3.2.1. Se aplicará mezcla poluente sobre toda la superficie de salida de luz del faro, y se la dejará secar. Se repite la operación tantas veces como sea necesario, hasta que los valores de iluminación en los puntos indicados:

- Faro principal de ruta o faro principal de cruce-ruta = E_{max}

- Faro principal de cruce: (50R) y (50V); sean del QUINCE POR CIENTO (15 %) al VEINTE POR CIENTO (20 %) de los valores medidos inicialmente.

1.1.6.2.2.3.2.2. Mezcla poluente.

Está constituida por:

- NUEVE (9) partes en peso de arena silícea de granulometría MENOR O IGUAL A CIEN MICRONES (≤ 100 micrones).

- UNA (1) parte en peso de carbón vegetal de granulometría MENOR O IGUAL A CIEN MICRONES (≤ 100 micrones).

- DOS DECIMAS (0,2) partes de Na CMC (sal sódica de carboximetilcelulosa).

- Agua destilada, cantidad suficiente. No deberá tener más de QUINCE (15) días de preparada.

1.1.6.2.2.3.3. Encendido.

Preparado el faro principal según C.1.1.6.2.2.3.2. se mantiene encendido durante UNA HORA (1 h) según las prescripciones de C.1.1.6.2.2.2.1.

C.1.1.6.2.3.4. Análisis de los ensayos.

Se ambienta y limpia el faro según las indicaciones de C.1.1.6.2.2.1.4.

Se miden los valores fotométricos y se evalúan los resultados según C.1.1.6.2.2.1.4.

C.1.1.6.3. Constancia de la alineación por efecto del calor.**C.1.1.6.3.1. Procedimiento.**

Verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte del faro principal de cruce, originado por el calor.

C.1.1.6.3.2. Ejecución de los ensayos.

C.1.1.6.3.2.1. Se utilizará el mismo faro sometido previamente a los ensayos de:

- Faro limpio C.1.1.6.2.2.2.

- Faro sucio C.1.1.6.2.2.3.

tal como está montado en el soporte, sin ser desmontado ni recondicionado en el mismo y en las condiciones ambientales antedichas.

C.1.1.6.3.2.2. El faro será encendido durante UNA HORA (1 h) según C.1.1.6.3.2.2.1.

C.1.1.6.3.2.3. Se mide el ángulo de rebatimiento con respecto a la horizontal de un punto de la línea de corte comprendido entre la vertical VV y la vertical que pasan por el punto B50L.

- TRES MINUTOS (3) después de encendido R (3).

- SESENTA MINUTOS (60) después de encendido R (60).

La medición del rebatimiento debe ser realizada por un método lo suficientemente preciso y que permita resultados reproducibles.

C.1.1.6.3.3. Análisis de los resultados.

C.1.1.6.3.3.1. El resultado del ensayo se considera aceptable sólo si el valor absoluto de la diferencia entre los ángulos medidos expresados en MILIRADIANES, satisface la relación:

$$\Delta R(1) = |R(3) - R(60)| \leq 1.0 \text{ mrad}$$

C.1.1.6.3.3.2. Sin embargo si este valor R(1) es:

$$1 \text{ mrad} < \Delta R(1) \leq 1.5 \text{ mrad}$$

se ensayará con otro faro de acuerdo a las siguientes secuencias:

- se monta el faro en el dispositivo;

- se somete al faro a TRES (3) CICLOS seguidos de:

UNA HORA (1 h) de encendido el filamento de cruce, y UNA HORA (1 h) de apagado.

- se enciende nuevamente el faro, se miden los rebatimientos y se determina un nuevo valor:

$$\Delta R(2) = |R(3) - R(60)|$$

El resultado del ensayo se entiende como satisfactorio si el promedio aritmético de R(1) y R(2) cumple:

$$\frac{\Delta R(1) + \Delta R(2)}{2} \leq 1.0 \text{ mrad}$$

C.1.1.7. Conformidad de Producción.

C.1.1.7.1. La conformidad de los valores fotométricos se considerará satisfactoria si se cumplen los requisitos de la sección B punto B.3.6.

C.1.1.7.2. La conformidad a los requisitos de estabilidad al comportamiento fotométrico y de alineación serán satisfactorios si un proyector de los de producción elegido al azar, sometido al ensayo indicado en C.1.1.6.3, da como resultado en valor absoluto:

$$\Delta R(1) = |R(3) - R(60)| < 1.5 \text{ mrad}$$

Si el valor R(1) es: $1.5 \text{ mrad} < \Delta R(1) \leq 2.0 \text{ mrad}$

Se ensayará otro faro y el resultado se considerará aceptable si satisface la relación:

$$\frac{\Delta R(1) + \Delta R(2)}{2} \leq 1.5 \text{ mrad}$$

NOTA: A título informativo se consignán en el cuadro las equivalencias de radián a grado y los rebatimientos debajo de la traza hh de la línea de corte en pantalla a DIEZ METROS (10 m) y a VEINTICINCO METROS (25 m).

RADIANES	GRADOS	REBATIMIENTOS EN PANTALLA A	
		10 m	25 m
1.0 mrad	3.44	10 mm	25 mm
1.5 mrad	5.16	15 mm	37.5 mm
2.0 mrad	6.68	20 mm	50 mm

C.1.2. Faro de Placa Patente.**C.1.2.1. Generalidades.**

C.1.2.1.1. Los faros de placa patente deben ser proyectados y ubicados en el vehículo de manera que satisfagan los requisitos de distribución luminosa y fotometría exigidos en esta especificación.

C.1.2.1.2. Los faros de placa patente deben encenderse, permanecer encendidos y apagarse juntamente con los faros de posición.

C.1.2.1.3. Los faros de placa patente pueden estar:

C.1.2.1.3.1. Agrupados con uno o más faros traseros.

C.1.2.1.3.2. Combinados con los faros de posición traseros.

C.1.2.1.4. Los faros de placa patente no pueden estar recíprocamente incorporados con ningún otro faro.

C.1.2.2. Localización.

C.1.2.2.1. Los faros de placa patente deben estar localizados de manera tal que no emitan un haz de luz blanca hacia atrás del vehículo, excepto luz roja si estuviesen combinados o agrupados con otros faros traseros.

C.1.2.2.2. El ángulo de incidencia del haz de luz sobre el plano de la placa patente, en cualquier punto a ser iluminado, no será superior a UNO CON CUARENTA Y TRES RADIANES (1.43 rad). Este ángulo debe ser medido desde el límite de la superficie iluminante más distante de la placa patente.

Si el dispositivo luminoso estuviese compuesto por más de un faro, el requisito de ángulo de incidencia máxima del párrafo anterior se aplicará sólo a la parte de la placa patente a ser iluminada por el correspondiente faro.

C.1.2.3. Visibilidad. Los puntos indicados en la Figura N° 5, de este Anexo, deben ser vistos en la placa patente instalada en el vehículo, la que iluminada por el faro de placa patente, debe vista desde atrás.

C.1.2.4. Prescripciones Fotométricas.

C.1.2.4.1. Los puntos de medición fotométrica de la placa patente serán los indicados en la Figura N° 5, de este Anexo.

En cada uno de ellos la iluminación mínima medida deben ser: $B \geq 2.5 \text{ cd/m}^2$ (la iluminación mínima B es MAYOR O IGUAL A DOS CON CINCO DECIMAS DE CANDELA POR METRO CUADRADO).

C.1.2.4.2. El gradiente de luminancia B(1) y B(2) medidos en DOS (2) puntos cualquiera, 2, de los consignados en la Figura N° 5, distantes a d (cm) entre sí, debe satisfacer la relación:

$$\frac{B(1) - B(2)}{d(\text{cm})} \leq 2.B(0)/\text{cm}$$

(El cociente entre la diferencia de luminancias B(1) y B(2) y la distancia d entre éstos debe ser menor o igual al doble de la iluminación mínima efectiva B(0) por centímetro).

En la cual B(0) es la iluminación mínima efectivamente medida en cualquiera de los puntos de medición.

C.1.2.5. Ejecución de los Ensayos.

Las mediciones fotométricas se efectuarán utilizando la lámpara prescrita para el dispositivo alimentada a una tensión tal que el flujo emitido por la misma sea el mínimo requerido para ese tipo de lámpara.

C.1.2.6. Determinación de los Requisitos.

Para la correcta determinación de los requisitos, las mediciones de las iluminaciones deben realizarse:

C.1.2.6.1. Sobre un trozo de papel secante blanco mate de un coeficiente de reflexión mínima del SETENTA POR CIENTO (70 %) de las mismas dimensiones de la placa patente, colocado en posición normal de la placa patente, ubicada DOS MILIMETROS (2 mm) delante del soporte de misma.

C.1.2.6.2. Perpendicularmente a la superficie del papel secante, y en un círculo de VEINTICINCO MILIMETROS (25 mm) de diámetro ubicado en cada punto de la Figura N° 5.

C.1.2.7. Color de la Luz.

La luz emitida por el dispositivo de iluminación de la placa patente será de color blanco y suficientemente neutra como para no modificar sustancialmente el color de la placa patente.

C.1.3. Faros de Largo Alcance.

C.1.3.1. Requisitos Generales: Los faros de largo alcance deben satisfacer las mismas exigencias que los faros principales de ruta específicamente en lo referente a:

C.1.3.1.1. Generalidades.**C.1.3.1.2. Localización.****C.1.3.1.3. Visibilidad.**

C.1.3.1.4. Fotometría: Tanto en relación con los valores de iluminación en los puntos de medición indicados como con relación al límite de la sumatoria de las iluminaciones máximas (C.1.1.5.3).

C.1.3.1.5. Procedimientos de ensayo.**C.1.3.1.6. Alineación.****C.1.3.2. Encendido.**

Los faros de largo alcance deben encenderse y permanecer encendidos en forma conjunta con los faros principales de ruta.

C.1.3.3. Color de la Luz.

El color de la luz emitida podrá ser opcional:

- Blanca.

- Amarilla.

C.1.3.4. Procedimiento de Ensayo.

Los ensayos se deben realizar utilizando los mismos procedimientos utilizados para los faros principales de ruta.

C.1.3.5. Requisitos de alineación.

Los faros de largo alcance deben ser alineados según los mismos requisitos exigidos para los faros principales de ruta en cuanto le sean aplicable.

C.1.3.6. Instalación.

La instalación de los faros de largo alcance es opcional. En cualquier caso su instalación es de pares, simétricamente ubicados con relación al plano longitudinal medio.

C.2. Dispositivos de Señalización.**C.2.1. Faro Indicador de Dirección: Delantero - Trasero - Lateral.****C.2.1.1. Generalidades.**

C.2.1.1.1. Los faros indicadores de dirección delanteros, traseros y laterales:

88

- 1.1.1.1. Deben estar contenidos en un circuito que emita un haz de luz intermitente.
- 1.1.1.2. De un mismo lado del vehículo, deben ser conectados y desconectados simultáneamente por un mismo sistema de control.
- 1.1.2. Una luz piloto indicadora de dirección puede ser complementada con una señal audible. Una falla en el funcionamiento de uno o más faros debe estar indicada a través de luz o de la señal sonora, mediante una sensible modificación en la frecuencia del destello.
- 1.1.3. Los faros indicadores de dirección deben ser instalados en circuitos separados e independientes de cualquier otro, salvo los faros intermitentes de advertencia, utilizando para una conjunta el mismo sistema de filamento de la lámpara.

- 1.1.4. En caso que estén combinados los interruptores de faros indicadores de advertencia de dirección, los accionamientos para cada una de las funciones deben ser diferentes entre sí.
- 1.1.5. El interruptor del faro de dirección debe poseer un mecanismo de retorno automático en de reposo o desactivación.

- 1.1.6. Los faros indicadores de dirección:
 - 1.1.6.1. Pueden estar agrupados con uno o más dispositivos luminosos.

- 1.1.6.2. Pueden estar recíprocamente incorporados solamente con los faros intermitentes de advertencia.
- 1.1.6.3. No pueden estar combinados con otros dispositivos luminosos.

- 1.1.7. Los Faros Indicadores de Dirección deben:
 - 1.1.7.1. Tener una frecuencia de NOVENTA MAS O MENOS TREINTA DESTELLOS POR MINUTO (90 ± 30 destellos/min).

- 1.1.7.2. Encenderse o apagarse por primera vez como máximo UN SEGUNDO (1 s) después de la maniobra de accionamiento del interruptor.

- 1.1.7.3. En caso de falla en uno de los faros, excepto cuando se trata de un cortocircuito, los faros deben continuar funcionando aunque la frecuencia de destello pueda ser diferente especificado en C.2.1.1.7.1.

- 1.2. Requisitos de Localización.
 - 1.2.1. Límites de la Superficie Iluminante.

La condición del vehículo sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la superficie iluminante del faro indicador de dirección, debe satisfacer los siguientes requisitos de localización:

- 1.2.1.1. Delanteros y traseros:
 - 1.2.1.1.1. Límite inferior: debe ser menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm).

- 1.2.1.1.2. Límite superior: debe ser mayor a MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (1.600 mm) para vehículos con ancho mayor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

- 1.2.1.1.3. Para vehículos con anchos menores a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm), debe ser mayor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

- 1.2.1.1.4. Los límites de la superficie iluminante más distante del plano longitudinal no debe estar a más de CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) de la extremidad lateral del vehículo.

- 1.2.1.1.4. Los límites de la superficie iluminante más próxima al plano longitudinal medio debe estar a MENOS DE SEISCIENTOS MILIMETROS (600 mm) uno de otro, o CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) si el ancho del vehículo fuere menor a MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

- 1.2.1.1.5. Cuando la distancia de las verticales, correspondientes al faro indicador de dirección trasero y al faro de posición trasero pertenecientes al mismo lado del vehículo, sea MENOR A TRESCIENTOS MILIMETROS (300 mm), la distancia con respecto a la extremidad total del vehículo de la superficie iluminante del faro indicador de dirección y del faro de posición trasero, no deben diferir en más de CINCUENTA MILIMETROS (50 mm).

- 1.2.1.2. Laterales:
 - 1.2.1.2.1. Límite superior: debe ser mayor a DOS MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (2.300 mm) para vehículos con ancho mayor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

- 1.2.1.2.2. La distancia horizontal entre la extremidad delantera del vehículo y el límite de la superficie iluminante del faro indicador de dirección lateral, no puede ser mayor a MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

- 1.2.1.2.3. Cuando la estructura del vehículo no permita cumplir con los requisitos de los puntos anteriores de visibilidad, la distancia horizontal prescrita en el párrafo anterior puede ser llevada a CINCUENTA MILIMETROS (50 mm).

- 1.2.1.3. Requisitos de Visibilidad.

- 1.2.1.3.1. Faro indicador de dirección delantero y trasero. Los faros indicadores de dirección delanteros y traseros deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

- 1.2.1.3.1.1. Horizontal: SETENTA Y OCHO DECIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia adentro y ON TREINTA Y NUEVE DECIMAS DE RADIANES (1,39 rad) hacia afuera del eje de referencia.

- 1.2.1.3.1.2. Vertical: No menor a VEINTISEIS DECIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y abajo del eje de referencia.

El faro indicador de dirección estuviese ubicado a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo, la visibilidad hacia abajo puede ser reducida a NUEVE DECIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

- 1.2.1.3.2. Faro indicador de dirección lateral:

Los faros indicadores de dirección lateral deben ser visibles en el plano definido por los siguientes ángulos planos:

- C.2.1.3.2.1. Horizontal: A partir del eje de referencia hacia atrás, desde las CINCUENTA Y DOS CENTESIMAS DE RADIAN (0,52 rad) hasta los UNO CON CINCUENTA Y SIETE CENTESIMAS DE RADIAN (1,57 rad) (campo de UNO CON CINCO CENTESIMAS DE RADIAN (1,05 rad)). Se admite un ángulo muerto de NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia atrás del vehículo, del lado de la carrocería, para distancias de localización de MIL OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.800 mm). Ver Figura N° 7, de este Anexo.

- C.2.1.3.2.2. Vertical: No menor a VEINTISEIS DECIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

C.2.1.3.3. Cuando los faros indicadores de dirección laterales estén combinados con los faros indicadores de dirección delanteros y su ángulo específico de visibilidad no cumpla con lo especificado, es permitido el montaje de más de un faro lateral.

- C.2.1.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.1.4.1. En el eje de referencia la intensidad luminosa debe cumplir con requisitos consignados en la tabla que sigue:

FAROS INDICADORES DE DIRECCION FOTOMETRIA		
Faro Indicador de Dirección	Intensidad luminosa en cd	
	Mínima	Máxima
Delanteros:		
d ≥ 40	175	700
20 ≤ d < 40	250	700
d ≤ 20	400	700
Traseros	50	200
Lateral	0,6	200

C.2.1.4.1.1. El valor de la intensidad luminosa mínima en el eje de referencia del faro indicador de dirección delantera, dependerá de la distancia "d" en MILIMETROS (mm) entre el límite de la superficie iluminante y el límite de la superficie iluminante del faro de luz de cruce o del faro (cuando exista) conforme a las siguientes relaciones:

d ≥ 40	I ≥ 175 cd
20 ≤ d ≤ 40	I ≥ 250 cd
d ≤ 20	I ≥ 400 cd

C.2.1.4.1.2. La distancia indicada "d" entre los límites de la superficie iluminante debe ser medida por la proyección ortogonal de ésta sobre un plano transversal.

C.2.1.4.2. Para cada dirección en cuestión, la intensidad luminosa correspondiente a los puntos indicados en la Figura N° 6 de este Anexo, debe ser, al menos, igual al producto del valor mínimo que se encuentra establecido en la tabla anterior por el porcentual indicado en dicha figura.

C.2.1.4.3. En cualquier dirección en la que el faro indicador de dirección sea visible, la intensidad luminosa:

- C.2.1.4.3.1. No debe ser mayor que lo establecido en C.2.1.4.1.
- C.2.1.4.3.2. No debe ser menor a TRES DECIMAS DE CANDELAS (0,3 cd).

C.2.1.4.4. Si en un examen visual la intensidad luminosa demuestra variaciones importantes, se debe verificar que la intensidad luminosa medida entre DOS (2) puntos del diagrama cumpla las siguientes condiciones:

C.2.1.4.4.1. Para una prescripción mínima, no debe ser menor al CINCUENTA POR CIENTO (50 %) de la intensidad mínima menor entre las DOS (2) prescripciones para la medición en una dirección en cuestión.

C.2.1.4.4.2. Para una prescripción máxima, no debe ser mayor que la máxima menor entre las DOS (2) prescripciones para las DOS (2) direcciones en cuestión, incrementadas en una fracción de la diferencia entre dichas máximas, que será función lineal de la diferencia.

C.2.1.4.4.3. En los faros indicadores de dirección delanteros, la intensidad de luz emitida en las direcciones correspondientes a los puntos de medición del diagrama "A", excepto los comprendidos entre:

- Derecha: CERO RADIAN Y NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0 y 0,09 rad).
- Izquierda: CERO RADIAN Y NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0 y 0,09 rad) no debe superar las CUATROCIENTAS CANDELAS (400 cd).

C.2.1.4.5. El color de luz deberá ser ámbar y satisfacer las coordenadas indicadas en B.3.4., medidas con el iluminante A de temperatura de color DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2854 K) de la C.I.E. (ver la norma internacional de la C.I.E., al respecto).

- C.2.1.5. Procedimientos de Ensayo.

- C.2.1.5.1. Ejecución de los ensayos.

C.2.1.5.1.1. Todos los ensayos deben ser realizados con una lámpara patrón del tipo especificado para el faro en examen y la tensión de alimentación debe ser regulada para que la lámpara emita el flujo nominal especificado para la misma. Las intensidades luminosas deben ser medidas con la lámpara encendida en forma permanente, con el haz de luz del color especificado.

C.2.1.5.1.2. Durante las medidas fotométricas se utilizarán pantallas apropiadas para evitar reflexiones.

- C.2.1.5.2. Determinación de los requisitos.

Para la correcta determinación de los requisitos las mediciones deben ser realizadas satisfaciendo las siguientes condiciones:

C.2.1.5.2.1. La distancia de medición debe ser tal que pueda aplicarse la ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

C.2.1.5.2.2. La abertura angular del receptor vista desde el centro de referencia del faro debe estar comprendida entre TRES MILESIMAS Y DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,003 y 0,017 rad).

C.2.1.5.2.3. Los requisitos de intensidad luminosa en cada dirección de observación se considerarán satisfechos si los valores exigidos se determinan con una desviación máxima de VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) con relación a la dirección de observación.

C.2.1.5.2.4. La dirección $H = 0$ radian y $V = 0$ radian corresponde al eje de referencia.

C.2.1.6. Requisitos de instalación.

C.2.1.6.1. Deben instalarse DOS (2) faros delanteros y DOS (2) faros traseros color ámbar.

C.2.1.6.2. La instalación de faros delanteros es opcional en remolques y semirremolques.

C.2.1.6.3. La instalación de faros traseros es opcional en camiones tractores que disponen de faros indicadores de dirección delanteros de DOS (2) fases.

C.2.1.6.4. Los faros indicadores de dirección lateral son opcionales en vehículos automotores; cuando éstos están instalados, deben ser aplicados en cada lateral del vehículo, siendo éstos de color ámbar.

C.2.2. Faros de Posición Delanteros y Traseros.

C.2.2.1. Generalidades.

C.2.2.1.1. Cuando sea necesaria la instalación de una lámpara piloto en el panel de instrumento, ésta será de flujo constante y debe encenderse simultáneamente con los faros de posición delanteros y traseros.

C.2.2.1.2. El dispositivo luminoso debe ser diseñado y construido de modo tal que en condiciones normales de utilización, el buen funcionamiento debe estar asegurado a fin de cumplir con lo especificado en esta norma.

C.2.2.1.3. En caso que un faro contenga más de una fuente de luz, éste debe cumplir:

C.2.2.1.3.1. Con la misma intensidad requerida según Tabla C.2.2.4.1, cuando una de las fuentes de luz esté apagada por una falla.

C.2.2.1.3.2. Con la misma intensidad requerida según Tabla C.2.2.4.1, cuando todas las fuentes de luz estén encendidas.

C.2.2.1.4. Los faros de posición delanteros pueden estar:

C.2.2.1.4.1. Agrupados con uno o más dispositivos delanteros.

C.2.2.1.4.2. Recíprocamente incorporados con el proyector delantero.

C.2.2.1.4.3. No pueden estar combinados con otros dispositivos de iluminación.

C.2.2.1.5. Los faros de posición traseros pueden estar:

C.2.2.1.5.1. Agrupados con otros dispositivos de iluminación.

C.2.2.1.5.2. Combinados con un faro de iluminación placa patente.

C.2.2.1.5.3. Recíprocamente incorporados con:

- Faro de freno.

- Faro de niebla trasero.

C.2.2.2. Requisitos de localización.

C.2.2.2.1. En la condición del vehículo sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la superficie iluminante del faro de posición debe satisfacer los siguientes requisitos de localización:

C.2.2.2.1.1. Límite inferior: No debe ser menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm).

C.2.2.2.1.2. Límite superior: No debe ser mayor a MIL SEIS CIENTOS MILIMETROS (1.600 mm).

Cuando la estructura del vehículo no lo permita satisfacer, dicho límite no deberá ser mayor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

C.2.2.2.1.3. Los límites de la superficie iluminante más próximo al plano longitudinal medio no debe ser MENOR DE SEISCIENTOS MILIMETROS (600 mm).

Para los faros traseros esta distancia puede ser reducida a CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) cuando el ancho total del vehículo no fuere menor a MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

C.2.2.2.1.4. El límite de la superficie iluminante más distante del plano longitudinal medio del vehículo, no debe estar a más de CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) de la extremidad lateral del vehículo.

C.2.2.2.1.5. Cuando la distancia de las verticales correspondientes al faro indicador de dirección y al de posición traseros pertenecientes al mismo lado del vehículo sea menor o igual a TRESCIENTOS MILIMETROS (300 mm), la distancia con respecto a la extremidad total del vehículo de la superficie iluminante del faro indicador de dirección y del faro de posición correspondiente no debe diferir en más de CINCUENTA MILIMETROS (50 mm).

C.2.2.3. Requisitos de Visibilidad. (Ver Figura N° 12, de este Anexo).

Los faros de posición delanteros y traseros deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

C.2.2.3.1. Horizontal:

SESENTA Y OCHO CENTESIMA DE RADIAN (0,78 mrad) hacia adentro y UNO CON CUATRO DECIMAS DE RADIAN (1,4 rad) hacia afuera con respecto al eje de referencia.

C.2.2.3.2. Vertical:

No menor a VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

La visibilidad hacia abajo puede ser reducida a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 mrad) si el faro de posición estuviese ubicado a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo.

C.2.2.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.2.4.1. Intensidad de luz emitida.

Debe cumplir con los requisitos mínimos y máximos especificados en la tabla siguiente:

Faro de posición	Intensidad luminosa en candelas			
	Mínimo	Máximo		
		Faro simple	Faro simple tipo D (1)	Total para conjunto 2 faros (2)
Delanteros	4	60	42	84
Incorporados al faro principal	4	100		
Traseros	4	12	8,5	17

NOTA 1: Faro simple tipo D: Cuando DOS (2) faros individuales de posición:

- sean idénticos o no;

- estén agrupados en un dispositivo tal que las proyecciones de las superficies iluminantes de cada faro individual, sobre el plano transversal, ocupa no menos de SESENTA POR CIENTO (60 %) del más pequeño rectángulo que circunscribe las proyecciones de tales superficies iluminantes;

- el conjunto de los DOS (2) faros será considerado como un solo faro simple a los efectos de su instalación en el vehículo. En tal caso, cada faro individual deberá satisfacer el mínimo de intensidad luminosa requerida: CUATRO CANDELAS (4 cd) y no deberá exceder el máximo de intensidad admisible indicado en la tabla: OCHENTA Y CUATRO CANDELAS Y DIECISIETE CANDELAS (84 cd y 17 cd) respectivamente).

NOTA 2: El valor total de máxima intensidad para el conjunto de DOS (2) faros se obtiene de multiplicar por UNO CON CUATRO DECIMAS (1,4) el valor prescrito para un faro simple.

El faro simple con más de una fuente de luz deberá satisfacer los siguientes requisitos:

C.2.2.4.1.1. El mínimo de intensidad luminosa (CUATRO CANDELAS (4 cd)) cuando una de las fuentes haya fallado.

C.2.2.4.1.2. El máximo de intensidad luminosa de un faro podrá exceder el valor indicado en la tabla para un faro simple (siempre que no esté clasificado como "D") con la condición de que la intensidad máxima del conjunto no exceda el valor indicado en la última columna de la tabla.

Un simple faro que tenga DOS (2) filamentos debe ser tratado como un conjunto de DOS (2) faros.

C.2.2.4.2. Para cada dirección en cuestión, la intensidad luminosa correspondiente a cada uno de los puntos de la Figura N° 6 de este Anexo debe ser, al menos, igual al producto del valor mínimo que está establecido en la tabla con el porcentual indicado en el diagrama.

C.2.2.4.3. En cualquier dirección en la que el faro de posición sea visible la intensidad luminosa:

C.2.2.4.3.1. No debe ser mayor que lo establecido en el ítem C.2.2.4.1.

C.2.2.4.3.2. No debe ser menor a CINCO CENTESIMAS DE CANDELAS (0,05 cd).

C.2.2.4.4. Si en un examen visual la intensidad luminosa demuestra variaciones importantes, se debe verificar que la intensidad luminosa medida entre DOS (2) puntos de la Figura N° 6, de este Anexo, cumpla la siguiente condición:

C.2.2.4.4.1. Para una prescripción mínima, no debe ser menor al CINCUENTA POR CIENTO (50 %) de la intensidad mínima entre las DOS (2) prescritas para las DOS (2) direcciones, en una dirección en cuestión.

C.2.2.4.4.2. Para una prescripción máxima, no debe ser mayor que la máxima menor de las DOS (2) prescritas para las DOS (2) direcciones en cuestión. Incrementada en una fracción de la diferencia entre dichos máximos, fracción ésta que será función lineal de la diferencia.

C.2.2.4.5. Para faros de posición traseros recíprocamente incorporados con los faros de freno, se admite una intensidad luminosa de SESENTA CANDELAS (60 cd), hacia abajo de un plano que pase por el centro de referencia y forme un ángulo de NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) con el plano horizontal.

C.2.2.4.6. Si los faros de posición están recíprocamente incorporados a los faros de freno, la relación entre:

C.2.2.4.6.1. La intensidad luminosa medida con los DOS (2) faros encendidos simultáneamente.

C.2.2.4.6.2. La intensidad luminosa del faro de posición trasero encendido aisladamente debe ser:

- como mínimo 5:1 en el campo delimitado por las líneas horizontales que pasan por los puntos +5V, -5V y las líneas verticales que pasan por los puntos +10H, -10H de la Figura N° 6, de este Anexo.

C.2.2.4.7. Las intensidades luminosas deben ser medidas con los faros encendidos en forma permanente y con el color de luz especificado.

C.2.2.4.8. El color de la luz deberá satisfacer las coordenadas indicadas en Tabla D.3.4., medidas con el iluminante "A" de temperatura de color DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2.854 K) de la C.I.E. (ver la norma internacional de la C.I.E., al respecto).

C.2.2.5. Procedimiento de ensayo.

C.2.2.5.1. Ejecución de los ensayos.

C.2.2.5.1.1. Todos los ensayos deben ser realizados con una lámpara patrón del tipo especificado para el examen y la tensión de alimentación deberá ser regulada para que la lámpara emita el flujo nominal especificado para la misma.

C.2.2.5.1.2. Durante las mediciones fotométricas se utilizarán pantallas apropiadas para evitar reflexiones.

C.2.2.5.2. Determinación de los requisitos.

Para la correcta determinación de los requisitos las mediciones deben ser realizadas satisfaciendo las siguientes condiciones:

C.2.2.5.2.1. La distancia de medición debe ser tal que pueda aplicarse la ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

C.2.2.5.2.2. La abertura angular del receptor vista desde el centro de referencia del faro debe ser comprendida entre TRES MILESIMAS DE RADIAN Y DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,003 y 0,017 rad) de arco.

C.2.2.5.2.3. Los requisitos de intensidad luminosa en cada dirección de observación se considerarán satisfechos si los valores exigidos se determinan con una desviación máxima de OCHO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad) de arco con relación a la dirección de observación.

La dirección: $H = 0$ radián y $V = 0$ radián corresponde al eje de referencia.

C.2.2.6. Requisitos de aplicación. Deben instalarse DOS (2) faros delanteros color blanco y DOS faros traseros color rojo.

C.2.2.6.1. La aplicación de los faros delanteros es opcional en remolques y semirremolques.

C.2.2.6.2. En remolques con ancho total menor a SETECIENTOS SESENTA MILIMETROS (30 mm) puede ser aplicado sólo un faro trasero, localizado próximo o sobre la línea del plano longitudinal medio del vehículo.

C.2.3. Faro del Freno.

C.2.3.1. Generalidades

C.2.3.1.1. Los faros de freno deben encenderse cuando se actúe sobre el freno de servicio y apagarse cuando se deja de actuar sobre el mismo.

C.2.3.1.2. Los faros de freno deben ser diseñados y construidos de manera que en condiciones reales de utilización, sus características permanezcan conforme lo especificado en esta norma.

C.2.3.1.3. Los faros de freno:

C.2.3.1.3.1. Pueden estar agrupados con uno o más dispositivos luminosos traseros.

C.2.3.1.3.2. Pueden estar recíprocamente incorporados con el faro de posición trasero.

C.2.3.1.3.3. No pueden estar combinados con otros dispositivos luminosos, excepto que el faro posición trasero esté recíprocamente incorporado con el faro de freno y combinado con el faro placa patente trasera.

C.2.3.2. Requisitos de localización.

C.2.3.2.1. En el vehículo en condición de sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la periferia luminosa del faro de freno debe satisfacer los siguientes requisitos de localización:

C.2.3.2.1.1. Límite inferior: No debe ser menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (30 mm).

C.2.3.2.1.2. Límite superior: No debe ser mayor a MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (800 mm).

C.2.3.2.1.3. Cuando la estructura del vehículo no permite satisfacer el ítem C.2.3.2.1.2., dicho límite superior no deberá ser mayor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

C.2.3.2.1.4. Límite interior: Los límites interiores más cercanos al plano longitudinal medio, deben estar a menos de SEISCIENTOS MILIMETROS (600 mm) entre sí. La distancia puede ser reducida a CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) cuando el ancho total del vehículo fuere menor a MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

C.2.3.3. Requisitos de Visibilidad (Ver Figura N° 12, de este Anexo).

Los faros de freno deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

C.2.3.3.1. Horizontal: MÍNIMO SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia dentro y hacia afuera del eje de referencia.

C.2.3.3.2. Vertical: MÍNIMO VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

La visibilidad hacia abajo puede ser reducida a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad), el faro de freno estuviese ubicado a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (30 mm) del suelo.

C.2.3.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.3.4.1. En el eje de referencia la intensidad luminosa debe ser: CUARENTA CANDELAS (40 cd) MENOR O IGUAL A CIENTO CANDELAS (100 cd) si $(e) \leq 100$ cd, debiéndose observar las tolerancias indicadas en B.3.6.

C.2.3.4.2. Fuera del eje de referencia, y en los puntos indicados en Figura N° 6, de este Anexo, la intensidad luminosa debe ser, como mínimo, igual al producto del porcentaje consignado en cada punto de la figura, por el valor mínimo indicado en el apartado anterior, CUARENTA CANDELAS (40 cd).

C.2.3.4.3. En cualquier dirección en la que el faro de freno sea visible, la intensidad luminosa:

C.2.3.4.3.1. No debe ser mayor al valor máximo de CIENTO CANDELAS (100 cd) establecido en el apartado C.2.3.4.1.

C.2.3.4.3.2. Ni menor a TRES DECIMAS DE CANDELAS (0,3 cd)

C.2.3.4.4. Si en un examen visual la intensidad luminosa mostrara variaciones locales (locales), entre DOS (2) de los puntos indicados en el dibujo, se debe verificar que la intensidad luminosa observada, cumpla la siguiente condición:

C.2.3.4.4.1. Para una prescripción mínima, no debe ser menor al CINCUENTA POR CIENTO (50%) de la mínima menor, de las DOS (2) requeridas para los DOS (2) puntos de medición pertinentes.

C.2.3.4.4.2. Para una prescripción máxima, no debe ser mayor que la máxima menor de las requeridas para los DOS (2) puntos de medición pertinentes, incrementada en una fracción de la diferencia entre dichas máximas, fracción que será función lineal de dicha diferencia.

C.2.3.4.5. La intensidad luminosa de los faros de freno debe ser sensiblemente mayor que la intensidad luminosa de los faros de posición traseros, tomados ambos instalados en un mismo vehículo.

C.2.3.4.6. Si los faros de freno estuviesen recíprocamente incorporados con los faros de posición traseros en el campo delimitado por la Figura N° 6, de este Anexo.

- Horizontal: MAS Y MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN en V ($\pm 0,09$ rad V).

- Vertical: MAS Y MENOS DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN en H ($\pm 0,17$ rad H). Las intensidades luminosas,

I (PF): Intensidad luminosa medida con los dos faros encendidos.

I (PI): Intensidad luminosa medida con sólo el faro de posición trasero encendido, deberá satisfacer la relación de UNO (1) a CINCO (5):

I (PF) $\geq 5 \cdot I$ (PI)

C.2.3.4.7. Las intensidades luminosas deben ser medidas con los faros encendidos en forma permanente y con el color de luz especificado.

C.2.3.4.8. Color de la luz.

El color de la luz deberá satisfacer las coordenadas indicadas en la tabla B 2 para el color rojo medidas con el iluminante A de temperatura de color DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2854 K) de la C.I.E. (ver la norma internacional de la C.I.E., al respecto).

C.2.3.5. Procedimiento de ensayo.

C.2.3.5.1. Ejecución de los Ensayos.

Todos los ensayos deben ser realizados con una lámpara patrón del tipo especificado para el examen, y la tensión de alimentación deberá ser regulada para que la lámpara emita el flujo nominal especificado para la misma.

Durante las mediciones fotométricas se utilizarán pantallas apropiadas para evitar reflexiones que puedan distorsionar las mediciones.

C.2.3.5.2. Determinación de los requisitos.

Para la correcta determinación de los requisitos, las mediciones se deberán realizar satisfaciendo las siguientes condiciones:

C.2.3.5.2.1. La distancia de medición debe ser tal que se pueda aplicar la ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

C.2.3.5.2.2. La abertura angular del receptor visto desde el centro de referencia del faro debe ser comprendida entre TRES MILESIMAS DE RADIAN (0,003 rad) y DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,017 rad).

C.2.3.5.2.3. Los requisitos de intensidad luminosa en cada dirección de observación se considerarán satisfechos si los valores exigidos se cumplen con una desviación máxima de VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) de arco, con relación a la dirección de observación.

La dirección: $H = 0$ radián y $V = 0$ radián corresponde al eje de referencia.

C.2.3.6. Requisitos de aplicación.

C.2.3.6.1. Deben instalarse DOS (2) faros de freno asimétricos entre sí, asimétricamente ubicados con relación al plano longitudinal medio, en la parte trasera del vehículo.

C.2.3.6.2. En remolques, con un ancho total menor a SETECIENTOS SESENTA MILIMETROS (30 mm), puede aplicarse sólo UN (1) faro de freno, ubicado sobre el plano longitudinal medio, o en sus proximidades.

C.2.4. Faro de advertencia - Delantero - Trasero - Lateral.

C.2.4.1. Generalidades.

C.2.4.1.1. Haz Intermitente.

Todos los faros de advertencia deben emitir un haz de luz intermitente, en toda circunstancia.

C.2.4.1.2. Circuitos.

Los circuitos de los faros de advertencia pueden estar combinados con los circuitos de los faros indicadores de dirección delanteros y traseros, utilizando los mismos filamentos de las lámparas, pero deben ser independientes de cualquier otro circuito.

Los faros indicadores de dirección laterales, en caso de estar instalados en un vehículo, deben estar incluidos en el mismo circuito que los faros indicadores de dirección delantero, trasero y de advertencia indicados en el párrafo anterior.

C.2.4.1.3. Los faros de advertencia pueden estar:

C.2.4.1.3.1. Agrupados con uno o más faros;

C.2.4.1.3.2. Recíprocamente incorporados sólo con los faros indicadores de dirección;

C.2.4.1.3.3. No pueden estar combinados con otros dispositivos de iluminación.

C.2.4.1.4. Interruptor.

En caso que el interruptor de los faros de advertencia esté combinado con el interruptor de los faros indicadores de dirección, el accionamiento para el encendido de cada una de estas funciones deben ser diferentes entre sí.

C.2.4.1.5. Estén o no integrados los circuitos de los faros de advertencia a los circuitos de los faros indicadores de dirección, la exigencia de luz piloto para la función indicadora de dirección, debe ser satisfecha.

C.2.4.1.6. Todos los faros de advertencia de un vehículo deben estar conectados a un mismo dispositivo de encendido, y se debe encender o apagar simultáneamente todo el sistema de advertencia, en forma intermitente.

C.2.4.1.7. La operación encendido y apagado del sistema de advertencia debe ser independiente del sistema de ignición o del interruptor equivalente.

C.2.4.2. Requisitos de Localización.

Estén o no integrados al sistema de faros indicadores de dirección, los faros de advertencia deben cumplir los mismos requisitos de localización exigidos para los primeros, con relación a:

C.2.4.2.1. Localización.

C.2.4.2.2. Visibilidad.

C.2.4.2.3. Fotométrico.

C.2.4.2.4. Procedimiento de ensayo.

C.2.4.3. Requisitos de Aplicación.

C.2.4.3.1. Deben instalarse DOS (2) faros de advertencia en la parte delantera del vehículo, y DOS (2) faros en la parte trasera.

C.2.4.3.2. La instalación de faros de advertencia delanteros es opcional en remolques y semirremolques.

C.2.4.3.3. La instalación de faros de advertencia traseros es opcional en camiones, tractores, que dispongan de faros indicadores de dirección de DOS (2) haces.

C.2.4.4. Color del Haz.

El color del haz de luz emitido por los faros de advertencia debe ser Ámbar.

C.2.5. Faro de Transporte Escolar Delantero y Trasero.

C.2.5.1. Generalidades.

C.2.5.1.1. Para aumentar la percepción visual es recomendable que las áreas del vehículo circunvecinas a los faros, estén pintadas de negro mate.

C.2.5.1.2. Los faros de transporte escolar deben contar con un circuito tal que, cuando sean activados, emitan un haz de luz intermitente alternadamente entre los lados derecho e izquierdo, con una frecuencia de NOVENTA MAS O MENOS TREINTA DESTELLOS POR MINUTO (90 ± 30 destellos/min).

C.2.5.1.3. En la cabina del conductor debe instalarse UNA (1) luz piloto o un dispositivo acústico que informe al conductor de manera clara e inconfundible que los faros de transporte escolar están operando perfectamente.

C.2.5.1.4. Si el vehículo tiene instalado un sistema de SIETE (7) faros de transporte escolar, el sistema debe ser activado y desactivado automáticamente con la apertura y cierre, respectivamente, de las puertas de entrada y salida del vehículo.

C.2.5.1.5. Si el vehículo tiene instalado un sistema de OCHO (8) faros de transporte escolar:

— Antes de abrir las puertas un interruptor manual al ser accionado, activará el ciclo intermitente activando las luces de color ámbar.

— Con sólo abrir las puertas se desactivará automáticamente el sistema de luz ámbar y se activará también automáticamente el sistema de luz roja.

— Con el cierre de las puertas se producirá el proceso inverso apagándose las luces rojas y encendiéndose las luces ámbar, que permanecerán destellando hasta el instante en que se accione sobre el interruptor manual desactivando todo el sistema.

— El sistema de luces rojas deberá activarse y desactivarse siempre con el solo abrir y cerrar, respectivamente de las puertas, independientemente de que se accione o no el interruptor manual.

C.2.5.1.6. La proyección de la superficie iluminante de los faros de transporte escolar sobre un plano perpendicular al eje de referencia no debe ser menor a CIENTO VEINTE CENTIMETROS CUADRADOS (120 cm²).

C.2.5.2. Requisitos de Localización.

C.2.5.2.1. Los faros de transporte escolar deben ser instalados en la parte delantera y trasera del vehículo, lo más alto y lo más separados entre sí, que sea posible.

La distancia transversal entre los faros de transporte escolar derecho e izquierdo no podrá ser menor a MIL MILIMETROS (1.000 mm).

C.2.5.2.2. Los faros de transporte escolar delanteros deben ser instalados más arriba del arnés del vehículo, y sus centros de referencias deben estar sobre un mismo plano horizontal.

C.2.5.2.3. Los faros de transporte escolar traseros deben ser instalados con sus centros de referencia sobre un mismo plano horizontal.

El límite inferior de la superficie iluminante no debe estar localizada más abajo que el límite superior de la abertura de las ventanillas laterales del vehículo.

C.2.5.2.4. Los faros de transporte escolar deben ser instalados y alineados con el eje de referencia horizontal y paralelo al plano longitudinal medio del vehículo.

Se permiten desvíos del eje de referencia verticales de hasta DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,017 rad) hacia arriba o hacia abajo, y horizontales de hasta TREINTA Y CINCO MILESIMAS DE RADIAN (0,035 rad) hacia la derecha y hacia la izquierda.

C.2.5.2.5. El sistema de SIETE (7) faros de transporte escolar, constará de CUATRO (4) faros color ámbar en la parte superior delantera y UN (1) faro de color ámbar en la parte central superior trasera, y DOS (2) faros de color rojo en la parte superior trasera. Los faros de color ámbar delanteros o de color rojo traseros se instalarán a ambos lados del plano longitudinal medio.

C.2.5.2.6. El sistema de OCHO (8) faros de transporte escolar, constará de CUATRO (4) faros en la parte superior delantera y CUATRO (4) faros en la parte superior trasera. En ambos lados del plano longitudinal medio se instalará un faro rojo y otro ámbar. El faro rojo ocupará la posición exterior y el faro ámbar la interior, uno con respecto al otro.

C.2.5.3. Requisitos de Visibilidad. Los faros de transporte escolar deben ser visibles, sin obstrucciones de parte alguna del vehículo, dentro del campo definido por los ángulos planos:

• Horizontal: NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia arriba, DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia abajo.

• Vertical: CINCUENTA Y DOS CENTESIMAS DE RADIAN (0,52 rad) hacia la derecha y hacia izquierda.

C.2.5.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.5.4.1. Los faros de transporte escolar constituidos por CINCO (5) faros de color ámbar y DOS (2) faros de color rojo deben satisfacer los requisitos de la tabla adjunta. Con excepción de los CUATRO (4) faros ámbar delanteros, que deben satisfacer requisitos fotométricos DOS Y MEDIA (2,5) veces mayores que los establecidos.

C.2.5.4.2. Si se instalase un sistema de OCHO (8) faros de transporte escolar:

C.2.5.4.2.1. Los faros rojos deben satisfacer los requisitos fotométricos del ítem anterior.

C.2.5.4.2.2. Los faros ámbar deben satisfacer requisitos fotométricos UN Y MEDIA (1,5) veces mayores que los establecidos en la tabla.

C.2.5.5. Procedimiento de Ensayo.

C.2.5.5.1. Las mediciones fotométricas se deben realizar con la célula fotométrica a una distancia mínima de TRECE MIL MILIMETROS (13.000 mm) medida desde el filamento de la lámpara.

C.2.5.5.2. Los ángulos del ítem C.2.5.4, se deben medir a partir del eje de referencia del faro iluminando una derivación de MAS O MENOS CINCUENTA Y DOS MILESIMAS DE RADIAN (0,052 rad).

C.2.5.6. Requisitos de Ajustación.

C.2.5.6.1. Sistema de SIETE (7) faros. Este sistema se compone de:

— CINCO (5) faros de color ámbar, CUATRO (4) se instalarán en la parte superior delantera y UN (1) en la parte superior trasera central; y DOS (2) faros de color rojo en la parte superior trasera.

C.2.5.6.2. Sistema de OCHO (8) faros. El sistema se compone de CUATRO (4) faros en la parte superior delantera y CUATRO (4) en la parte superior trasera. En ambos casos DOS (2) serán de color ámbar (interiores), y DOS (2) de color rojo (exteriores).

FARO DE TRANSPORTE ESCOLAR			
Coordenadas de los puntos de medición (Radianes)	Intensidad luminosa - mínima (Candelas)		
	Rojo	Ámbar	
5 U	50 L	150	
	10 L	300	375
	5 L	300	750
	5 V	300	750
	5 R	300	750
	10 R	300	750
	20 R	150	375
H	30 L	30	75
	20 L	180	450
	10 L	400	1000
	5 L	500	1250
	5 V	600	1500
	5 R	500	1250
	10 R	400	1000
20 R	180	450	
5 D	30 R	30	75
	50 L	30	75
	20 L	200	500
	10 L	300	750
	5 L	450	1125
	5 V	450	1125
	5 R	450	1125
	10 R	300	750
	20 R	200	500
30 R	30	75	
10 D	5 L	40	100
	5 V	40	100
	5 R	40	100

C.2.6. Faro delimitador delantero y trasero. Faro delimitador lateral delantero, lateral trasero y lateral intermedio.

C.2.6.1. Generalidades.

C.2.6.1.1. Faro Delimitador Delantero y Trasero.

C.2.6.1.1.1. Los faros delimitadores delanteros y traseros no pueden estar:

- agrupados;
- combinados; o
- recíprocamente incorporados; con ningún otro faro.

C.2.6.1.1.2. En caso de que satisfagan todos los requisitos que les sean exigibles, los faros delimitadores delanteros y traseros situados en un mismo lado del vehículo, pueden estar agrupados en un mismo dispositivo.

C.2.6.1.2. Faro delimitador lateral, lateral trasero y lateral intermedio.

Los faros delimitadores laterales delanteros y laterales traseros y laterales intermedios pueden estar:

- agrupados;
- combinados; o
- recíprocamente incorporados; con otros faros.

C.2.6.2. Requisitos de Localización.

C.2.6.2.1. Faro Delimitador Delantero y Trasero.

C.2.6.2.1.1. Los faros delimitadores delanteros y traseros deben estar simétricamente localizados con relación al plano longitudinal medio del vehículo, lo más alejados entre sí y lo más próximos al tope superior del vehículo, tanto como sea posible.

C.2.6.2.1.2. La posición de un faro delimitador delantero y trasero, con relación al faro de posición debe ser tal que la distancia de los puntos más próximos de las proyecciones de las respectivas superficies iluminantes sobre el plano transversal no sea inferior a DOSCIENTOS MILIMETROS (200 mm).

C.2.6.2.2. Faros delimitadores lateral delantero, lateral trasero y lateral intermedio.

C.2.6.2.2.1. En el vehículo sin carga apoyado sobre un plano horizontal, la distancia al suelo de la superficie iluminante de los faros delimitador lateral delantero, lateral trasero y lateral intermedio debe ser:

- Límite inferior: IGUAL O MAYOR A TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm).
- Límite superior: IGUAL O MENOR A MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (1.600 mm).

C.2.6.2.2.2. Si la estructura del vehículo no permite respetar la distancia máxima del límite superior, se admite que sea IGUAL O MENOR QUE DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

C.2.6.2.2.3. Los faros delimitadores deben estar:

- Lateral delantero: lo más próximo posible a la extremidad delantera del vehículo. En los remolques no se tiene en cuenta la lanza de enganche.
- Lateral trasero: lo más próximo posible a la extremidad trasera del vehículo.

- Lateral Intermediario: lo más próximo al punto medio entre los faros delimitadores laterales delantero y trasero, del mismo lado.

C.2.6.3. Requisitos de Visibilidad.

C.2.6.3.1. Faro delimitador delantero y trasero.

La visibilidad de los faros delimitadores delanteros y traseros debe satisfacer los siguientes requisitos, con relación a su respectivo eje de referencia:

C.2.6.3.1.1. Horizontal: UNO CON TREINTA Y NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (1,39 rad) hacia afuera.

C.2.6.3.1.2. Vertical: NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia arriba, TREINTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,38 rad) hacia abajo.

C.2.6.3.2. Faro delimitador lateral delantero, lateral trasero y lateral Intermediario.

La visibilidad de los faros delimitadores laterales delanteros, traseros y lateral Intermediario debe satisfacer los siguientes requisitos, con relación a su respectivo eje de referencia:

C.2.6.3.2.1. Horizontal: SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia adelante y hacia atrás.

C.2.6.3.2.2. Vertical: VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo.

C.2.6.3.2.3. Si el faro lateral estuviese localizado a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo, el ángulo vertical hacia abajo puede ser reducido a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

C.2.6.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.6.4.1. Faro delimitador delantero y trasero.

Los faros delimitadores delanteros y traseros deben satisfacer los mismos requerimientos fotométricos exigidos para los faros de posición delanteros y traseros respectivamente.

C.2.6.4.2. Faro delimitador lateral delantero, lateral trasero y lateral Intermediario.

Los faros delimitadores laterales delantero, trasero e Intermediario deben satisfacer los siguientes valores de intensidad luminosa:

Coordenadas de los puntos de medición (Radiante)	Intensidad luminosa - mínima (Candelas)	
	Luz Roja	Luz Amarilla
0 U 45 L V 45 R	0,25	0,62
0 D 45 L V 45 R	0,25	0,62
0 D 45 L V 45 R	0,25	0,62

C.2.6.5. Procedimiento de ensayo.

C.2.6.5.1. Faros delimitadores delanteros y traseros.

Los procedimientos de ensayo para determinar el cumplimiento de los requisitos son los establecidos para los faros de posición delanteros y traseros (C.2.2.).

C.2.6.5.2. Faros delimitadores laterales delanteros, laterales traseros y laterales Intermediarios.

C.2.6.5.2.1. Las mediciones fotométricas deben ser realizadas desde una distancia mínima de OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.200 mm).

C.2.6.5.2.2. El eje de referencia es perpendicular al plano medio longitudinal del vehículo.

C.2.6.6. Requisitos de aplicación.

C.2.6.6.1. Faros delimitadores delanteros y traseros.

C.2.6.6.1.1. En todo vehículo cuyo ancho total sea igual o superior a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm), debe instalarse:

Parte frontal: DOS (2) faros que emitan luz blanca

Parte posterior: DOS (2) faros que emitan luz roja.

C.2.6.6.1.2. En la cabina de los camiones-tractores podrá instalarse faros delimitadores delanteros y traseros, como alternativa para indicar su ancho, en lugar de señalar el ancho total del vehículo.

C.2.6.6.1.3. La instalación de faros delimitadores delanteros y traseros es opcional en los remolques y semirremolques, de carrocería abierta y en camiones-tractores.

C.2.6.6.2. Faros delimitador lateral delantero, lateral trasero y lateral Intermediario.

C.2.6.6.2.1. En vehículos de un ancho total IGUAL O MAYOR a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm) deberá instalarse en cada costado del vehículo:

En faro delimitador lateral delantero de luz ámbar en la parte delantera.

En faro delimitador lateral trasero de luz ámbar o de luz roja en la parte trasera.

C.2.6.6.2.2. En vehículos con largo total IGUAL O MAYOR a NUEVE MIL MILIMETROS (9.000 mm) deberá instalarse en cada costado del vehículo:

En faro delimitador lateral Intermediario de luz ámbar.

C.2.6.6.2.3. La instalación de faros delimitadores laterales delanteros, traseros o Intermediarios es opcional en:

- Vehículos de un ancho menor a DOS MIL CIENTO MILIMETROS (2.100 mm).

- Remolques de un largo total de MIL OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.800 mm) incluido la lanza de enganche.

- Camiones-tractores.

C.2.7. Faro de freno elevado.

C.2.7.1. Generalidades.

C.2.7.1.1. El faro de freno elevado no puede estar:

- agrupado;

- combinado, o

- recíprocamente incorporado; con ningún otro faro ni dispositivo reflectivo.

C.2.7.1.2. El faro de freno elevado debe encenderse cuando se actúe sobre el freno de servicio y apagarse cuando se deje de actuar sobre el mismo.

C.2.7.1.3. El faro de freno elevado ubicado en el vehículo debe permitir un fácil acceso para el cambio de la lámpara por medio de herramientas comunes, habitualmente usadas en el vehículo.

C.2.7.1.4. El faro de freno elevado no debe afectar el rendimiento fotométrico de ningún otro faro del vehículo.

C.2.7.1.5. La superficie aparente del faro de freno elevado en la dirección del eje de referencia debe ser por lo menos de VEINTINUEVE CENTIMETROS CUADRADOS (29 cm²).

C.2.7.2. Requisitos de Localización.

C.2.7.2.1. El faro de freno elevado debe estar ubicado en la parte trasera del vehículo, con el centro geométrico sobre el plano medio longitudinal.

El faro de freno elevado puede estar ubicado en cualquier punto del plano longitudinal medio, incluso en los correspondientes a la luneta trasera.

C.2.7.2.2. Si el faro de freno elevado estuviese ubicado dentro del vehículo o sobre la luneta trasera, por medios adecuados se deben evitar las reflexiones del haz de luz sobre la luneta trasera o sobre el espejo retrovisor interior, que puedan incidir en el conductor.

C.2.7.2.3. Si el faro de freno elevado está ubicado por debajo del borde inferior de la luneta trasera, ningún punto del lente puede estar:

C.2.7.2.3.1. Más abajo de CIENTO CINCUENTA Y TRES MILIMETROS (153 mm) en los vehículos convertibles.

C.2.7.2.3.2. Más abajo de SETENTA Y SIETE MILIMETROS (77 mm) en los demás vehículos.

C.2.7.3. Requisitos de visibilidad.

El faro de freno elevado debe ser visible hacia atrás dentro del campo definido por los siguientes ángulos planos:

- Horizontal: SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia ambos lados del eje de referencia.

- Vertical: VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del plano horizontal que pasa por el centro de referencia.

C.2.7.4. Requisitos fotométricos.

C.2.7.4.1. La intensidad luminosa del haz de luz emitido por el faro de freno elevado debe satisfacer los valores de la tabla adjunta.

C.2.7.4.2. La intensidad luminosa no podrá exceder de CIENTO SESENTA CANDELAS (160 cd).

C.2.7.4.3. Dentro del ángulo sólido definido por los ángulos planos,

- DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia la derecha y hacia la izquierda.

- DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia arriba y NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

La intensidad luminosa no podrá exceder el valor máximo de CIENTO SESENTA CANDELAS (160 cd) sobre un área mayor que la definida por un radio de CUATRO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad).

C.2.7.4.4. El color de la luz emitida debe ser rojo y conformar las coordenadas colorimétricas indicadas en la tabla B.3.4., iluminado con el iluminante A, de temperatura de color DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2.854 K) de la C.I.E. (ver la norma Internacional de la C.I.E., al respecto).

C.2.7.5. Ejecución de los ensayos.

C.2.7.5.1. Las mediciones de la intensidad luminosa deben realizarse a una distancia mínima de TRES MIL MILIMETROS (3.000 mm).

La instalación del faro de freno elevado es opcional.

**FARO DE FRENO ELEVADO
FOTOMETRIA**

Coordenadas de los puntos de medición (Radiantes)	Intensidad luminosa - mínima (Candelas)
10 U 10 L V 10 R	8 16 8
5 U 10 L 5 L V 5 R 10 R	16 25 25 25 16
5 D 10 L 5 L V 5 R 10 R	16 25 25 25 16
H 10 L 5 L V 5 R 10 R	16 25 25 25 16

C.2.8. Indicador de dirección elevado.

C.2.8.1. Generalidades.

C.2.8.1.1. El faro indicador de dirección elevado no puede estar:

- agrupado;
- combinado; o
- reciprocamente incorporado;

con ningún otro faro ni dispositivo reflectivo.

C.2.8.1.2. El faro indicador de dirección elevado debe encenderse y apagarse simultáneamente con el sistema de faros indicadores de dirección delanteros y traseros, y con las mismas características que éstos.

C.2.8.1.3. El faro indicador de dirección elevado ubicado en el vehículo debe permitir un fácil acceso para el cambio de la lámpara por medio de herramientas comunes, habitualmente usadas en el vehículo.

C.2.8.1.4. El faro indicador de dirección elevado no debe afectar el rendimiento fotométrico de ningún otro faro del vehículo.

C.2.8.1.5. La superficie aparente del faro indicador de dirección elevado, en la dirección del eje de referencia, debe ser por lo menos de VEINTE Y NUEVE CENTÍMETROS CUADRADOS (29 cm²).

C.2.8.2. Requisitos de localización.

C.2.8.2.1. Faro indicador de dirección elevado único.

C.2.8.2.1.1. El faro indicador de dirección elevado único debe estar ubicado en la parte trasera del vehículo, con el centro geométrico sobre el plano longitudinal medio del vehículo, en cualquier punto del mismo, incluso sobre la luneta trasera.

C.2.8.2.1.2. Si el faro está ubicado por debajo del borde inferior de la luneta trasera, ningún punto del lente puede estar:

- Más abajo de CIENTO CINCUENTA Y TRES MILÍMETROS (153 mm), en los vehículos convertibles.
- Más abajo de SETENTA Y SIETE MILÍMETROS (77 mm), en los demás vehículos.

C.2.8.2.2. Faros indicadores de dirección elevados duales. En caso de que se instalen DOS (2) faros indicadores de dirección elevados, éstos deben estar en la parte trasera del vehículo, ubicados simétricamente con respecto al plano longitudinal medio, incluso para los que se coloquen sobre la luneta trasera.

C.2.8.2.3 La superficie iluminante de los faros indicadores de dirección elevados duales debe estar:

- A MIL DOSCIENTOS MILÍMETROS (1.200 mm), por lo menos, del plano de apoyo del vehículo.
- Separadas entre sí, por lo menos, a SEISCIENTOS MILÍMETROS (600 mm).

C.2.8.2.4. En todos los casos, se utilizarán los métodos adecuados, para evitar las reflexiones del haz de luz sobre la luneta trasera o sobre el espejo retrovisor interior que puedan ocasionar molestias visuales al conductor.

C.2.8.3. Requisitos de Visibilidad.

El faro indicador de dirección elevado debe ser visible hacia atrás dentro del campo definido por los siguientes ángulos planos:

- Horizontal: SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia ambos lados del eje de referencia.

- Vertical: VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del plano horizontal que pasa por el centro de referencia.

C.2.8.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.8.4.1. La intensidad luminosa del haz de luz emitido por el faro indicador de dirección elevado debe satisfacer los valores de la tabla adjunta.

C.2.8.4.2. La intensidad luminosa no podrá exceder de CIENTO SESENTA CANDELAS (160 cd).

C.2.8.4.3. Dentro del ángulo sólido definido por los ángulos planos:

- DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia la derecha y hacia la izquierda.

- DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia arriba y NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia abajo.

La intensidad luminosa no podrá exceder el valor máximo de CIENTO SESENTA CANDELAS (160 cd) sobre un área mayor que la definida por un radio de CUATRO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad) de arco.

C.2.8.4.4. El color de la luz emitida debe ser ámbar y conformar las coordenadas colorimétricas indicadas en la tabla B.3.4, e iluminado con el iluminante A, de temperatura de color DOS OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO KELVIN (2.854 K) de la C.I.E., al respecto.

C.2.8.5. Ejecución de los Ensayos.

C.2.8.5.1. Las mediciones de la intensidad luminosa deben realizarse a una distancia mínima de TRES MIL MILÍMETROS (3.000 mm).

C.2.8.6. Requisitos de Aplicación.

La instalación del faro indicador de dirección elevado es opcional.

**FARO INDICADOR DE DIRECCION ELEVADO
REQUISITOS FOTOMETRICOS**

Coordenadas de los puntos de medición (Radiantes)	Intensidad luminosa - mínima (Candelas)
10 U - 10 L 10 U - V 10 U - 10 R	8 16 8
5 U - 350 L 5 U - 5 L 5 U - V 5 U - 5 R 5 U - 10 R	16 25 25 25 16
5 D - 10 L 5 D - 5 L 5 D - V 5 D - 5 R 5 D - 10 R	16 25 25 25 16
H - 10 L H - 5 L H - V H - 5 R H - 10 R	16 25 25 25 16

C.2.9. Faro Antiniebla Trasero.

C.2.9.1. Generalidades.

C.2.9.1.1. Los faros antinieblas traseros.

C.2.9.1.1.1. Sólo podrán ser activados cuando uno o los dos de los siguientes dispositivos ya estén encendidos:

- Faro principal de cruce.
- Faro antiniebla delantero.

C.2.9.1.1.2. En caso de que el vehículo posea faros antinieblas delanteros, deberá ser posible desactivar los faros antinieblas traseros independientemente de los delanteros.

C.2.9.1.2. Los faros antiniebla traseros:

- C.2.9.1.2.1. Pueden ser agrupados con cualquier faro trasero.
- C.2.9.1.2.2. No pueden ser combinados con ningún otro faro.
- C.2.9.1.2.3. Pueden ser reciprocamente incorporados a los faros de posición traseros.

C.2.9.1.3. La superficie aparente de los faros antiniebla traseros, en dirección al eje de referencia, no debe ser mayor a CIENTO CUARENTA CENTÍMETROS CUADRADOS (140 cm²).

C.2.9.2. Requisitos de Localización.

C.2.9.2.1. En la condición del vehículo sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la superficie iluminante del faro antiniebla trasero, debe satisfacer los siguientes requisitos de localización:

- C.2.9.2.1.1. Límite inferior: No debe ser menor a DOSCIENTOS CINCUENTA MILÍMETROS (250 mm).
- C.2.9.2.1.2. Límite superior: No debe ser mayor a MIL SEISCIENTOS MILÍMETROS (1.600 mm).

C.2.9.2.1.3. Cuando son utilizados DOS (2) faros antiniebla traseros, éstos deben ser localizados simétricamente en relación al plano longitudinal medio del vehículo.

C.2.9.2.1.4. Cuando es utilizado un faro antiniebla trasero éste debe ser localizado del lado izquierdo del vehículo.

C.2.9.2.1.5. En cualquiera de los casos mencionados en C.2.9.2.1.3, y C.2.9.2.1.4., la distancia entre la superficie iluminante del faro antiniebla trasero y la superficie iluminante del faro de freno no debe ser menor a CIENTO MILÍMETROS (100 mm).

C.2.9.3. Requisitos de Visibilidad.

Los faros antiniebla traseros deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

C.2.9.3.1. Horizontal:

CUARENTA Y CUATRO CENTESIMAS DE RADIAN (0,44 rad) hacia adentro y hacia afuera del eje de referencia.

2.9.3.2. Vertical:

debe ser menor a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia arriba y hacia abajo de referencia.

2.9.4. Requisitos Fotométricos.**2.9.4.1. Fotometría.**

2.9.4.1.1. Los faros antiniebla traseros deben satisfacer los siguientes requisitos, (ver Figura 2.9.4.1.1 Anexo).

entre los puntos:

MÁS Y MENOS DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN ($\pm 0,17$ rad) en el eje hh.

MÁS Y MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN ($\pm 0,09$ rad) en el eje vv:

los valores fotométricos deben ser iguales o mayores a CIENTO CINCUENTA CANDELAS.

Intensidad luminosa emitida en todas las direcciones visibles, no debe ser mayor a CINCUENTA CANDELAS (300 cd).

2.9.4.1.2. Si en un examen visual, el faro presenta variaciones locales de intensidad, debe verificarse que fuera de los ejes hh y vv y en el campo del rombo definido por los MÁS Y MENOS DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN ($\pm 0,17$ y $\pm 0,17$) y MÁS Y MENOS CENTESIMAS DE RADIAN ($\pm 0,09$ y $\pm 0,09$), de dicha Figura, la intensidad luminosa debe ser o igual a SETENTA Y CINCO CANDELAS (75 cd).

2.9.4.1.3. Observar las tolerancias del ítem B.3.6., de este Anexo.

2.9.4.2. Color.

El color de la luz emitida debe ser rojo, conforme al punto B.3.4., de este Anexo.

2.9.5. Procedimiento de ensayo.**2.9.5.1. Ejecución de los ensayos.**

2.9.5.1.1. La distancia de medición debe ser tal que pueda aplicarse la ley de la Inversa del cuadrado de la distancia.

2.9.5.1.2. Para la obtención de los valores fotométricos en cada punto de medición, es necesario una desviación máxima de CUATRO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad) de arco con respecto a la dirección de observación.

La dirección $H = 0$ y $V = 0$ corresponde al eje de referencia.

2.9.5.1.3. La abertura angular del receptor, visto desde el centro de referencia del faro, debe ser comprendida entre TRES MILESIMAS Y DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,003 y 0,017) de arco.

2.9.6. Requisitos de aplicación.

Los faros antiniebla traseros son opcionales. La instalación de UNO O DOS (1 ó 2) faros debe ser de acuerdo al establecido en esta norma.

3.0. Retroreflectores: Delanteros - Traseros - Laterales.**3.0.1 Generalidades.**

3.0.1.1. Los retroreflectores deben ser diseñados y construidos de manera tal que en sus condiciones normales de utilización, sus características permanezcan conforme a lo establecido en esta norma.

3.0.1.2. Los componentes de los retroreflectores no deben ser fácilmente desmontables ni sus unidades ópticas.

3.0.1.3. La superficie externa del retroreflector debe ser lo suficientemente lisa como para una limpieza.

3.0.1.4. La superficie reflectora de los retroreflectores debe ser tal que pueda estar en un círculo de DOSCIENTOS MILIMETROS (200 mm) de diámetro.

3.0.1.5. La forma de la superficie iluminante debe ser simple y a la distancia normal de visión no debe poder confundirse con una letra o una cifra.

Adicionalmente, se permitirá una forma parecida a la simple configuración de las letras "I", "O" o de los números "0" y "8".

3.0.1.6. Las coordenadas cromáticas del flujo luminoso reflejado, iluminado el retroreflector con un iluminante A de la C.I.E., con ángulo de incidencia $V = H = 0$ y ángulo de observación de CINCO CENTESIMAS DE RADIAN (0,35 rad) deben corresponder al color blanco, al color ámbar, según corresponda (ver la norma Internacional de la C.I.E., al respecto).

3.0.1.7. No se permite el uso de tinta o barniz para colorear los retroreflectores.

3.0.1.8. Los retroreflectores traseros pueden ser agrupados con cualquier dispositivo trasero.

3.0.1.9. Los retroreflectores laterales pueden ser agrupados con otros faros.

3.0.1.10. Los retroreflectores delanteros pueden ser agrupados con los faros de posición.

3.0.2. Requisitos de localización.**3.0.2.1. Retroreflectores traseros.**

3.0.2.1.1. El límite de la superficie reflectora más distante del plano longitudinal medio debe estar a más de CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) de la extremidad lateral del vehículo.

3.0.2.1.2. Los límites de las superficies reflectoras más cercanos al plano longitudinal medio deben estar a MENOS DE SEISCIENTOS MILIMETROS (600 mm) uno de otro. Esta distancia puede ser reducida a CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) cuando el ancho del vehículo fuere menor que MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

C.2.10.2.1.3. En la condición del vehículo sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la distancia al suelo debe ser:

- límite inferior de la superficie reflectora: no menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm).

- límite superior de la superficie reflectora: no mayor a MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (1.600 mm)

C.2.10.2.1.4. En camiones-tractores pueden instalarse retrorreflectores en la parte posterior de la cabina a una altura no inferior a CIENTO MILIMETROS (100 mm) del punto más elevado de los neumáticos traseros.

C.2.10.2.2. Retroreflectores laterales.

C.2.10.2.2.1. En el vehículo en condiciones sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la distancia al suelo debe ser:

- límite inferior de la superficie reflectora: no menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm).

- límite superior de la superficie reflectora: no mayor a MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (1.600 mm).

C.2.10.2.2.2. Los retroreflectores laterales delanteros deben estar localizados lo más próximo posible de la extremidad delantera del vehículo.

En remolques, no es considerada la lanza de enganche.

C.2.10.2.2.3. Los retroreflectores laterales traseros deben estar localizados lo más próximo posible a la extremidad trasera del vehículo.

C.2.10.2.2.4. Los retroreflectores laterales intermedios deben estar localizados lo más próximo posible al punto medio entre los retroreflectores lateral delantero y lateral trasero.

C.2.10.2.3. Retroreflectores delanteros.

C.2.10.2.3.1. El límite de la superficie reflectora más distante del plano longitudinal medio:

- no debe estar a más de CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) de la extremidad lateral del vehículo.

- en remolques esta distancia debe ser de CIENTO CINCUENTA MILIMETROS (150 mm) como máximo.

C.2.10.2.3.2. Los límites de las superficies reflectoras más cercanas al plano longitudinal medio:

- no deben estar a más de SEISCIENTOS MILIMETROS (600 mm) de otro.

- esta distancia puede ser reducida a CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) si el ancho total del vehículo fuere de MIL TRESCIENTOS MILIMETROS (1.300 mm).

C.2.10.2.3.3. En el vehículo en condiciones sin carga y apoyado sobre un plano horizontal, la distancia al suelo debe ser:

- límite inferior de la superficie reflectora: no menor a TRESCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (350 mm)

- límite superior de la superficie reflectora: no mayor a MIL SEISCIENTOS MILIMETROS (1.600 mm).

C.2.10.3. Requisitos de visibilidad.**C.2.10.3.1. Retroreflectores traseros.**

C.2.10.3.1.1. Los retroreflectores deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

- Horizontal: No menor a CINCUENTA Y DOS CENTESIMAS DE RADIAN (0,52 rad) hacia adentro y hacia afuera del eje de referencia.

- Vertical: No menor a VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

C.2.10.3.1.2. Cuando los retroreflectores traseros estuviesen situados a MENOS DE SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo, el ángulo vertical hacia abajo puede ser reducido a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

C.2.10.3.2. Retroreflectores laterales.

C.2.10.3.2.1. Los retroreflectores laterales deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos, medidos a partir del eje de referencia:

- Horizontal: No menor a SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia adelante y hacia atrás del vehículo.

- Vertical: No menor a VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo.

C.2.10.3.2.2. Si los retroreflectores estuviesen situados a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo, el ángulo vertical hacia abajo puede ser reducido a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

C.2.10.3.3. Retroreflectores delanteros.

C.2.10.3.3.1. Los retroreflectores delanteros deben ser visibles en el campo definido por los siguientes ángulos planos:

- Horizontal: No menor a CINCUENTA Y DOS CENTESIMAS DE RADIAN (0,52 rad) hacia adentro y hacia afuera del eje de referencia.

En los remolques con lanza enganchable se permite un ángulo de DIECISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia adentro.

- Vertical: No menor a VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

C.2.10.3.3.2. Si los retroreflectores delanteros estuviesen situados a menos de SETECIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (750 mm) del suelo, el ángulo vertical hacia abajo puede ser reducido a NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad).

75

C.2.10.4. Requisitos Fotométricos.

C.2.10.4.1. El fabricante de retroreflectores debe especificar el eje de referencia correspondiente al ángulo de incidencia: $V = H = 0$ rad; o bien $V = \pm 0,09$ rad; $H = 0$ rad, según lo detallado en la Figura Nº 10, de este Anexo.

C.2.10.4.2. Para las mediciones fotométricas debe:

- Tomarse sólo una superficie reflectora contenida en un círculo de CIENTO VEINTE MILIMETROS (120 mm) de diámetro.

- Limitar dicha superficie a un área de:

- **CIEN CENTIMETROS CUADRADOS (100 cm²)** para especificaciones según la Tabla 1, al final del punto C.2.10.4.

- **SETENTA Y CINCO CENTIMETROS CUADRADOS (75 cm²)** para especificaciones según la Tabla 2, al final del punto C.2.10.4.

- El área de la superficie del dispositivo no debe necesariamente llegar a los valores indicados, pudiendo ser menor.

- El fabricante deberá indicar el contorno de la superficie a utilizar.

C.2.10.4.3. Los valores del coeficiente de intensidad luminosa, CIL, expresados en MILICANDELAS/LUX (mcd/lx), deberán satisfacer los requerimientos indicados en las Tablas 1 y 2, al final del punto C.2.10.4., para los ángulos de observación de SEIS MILESIMAS DE RADIAN (0,06 rad) y de VEINTISEIS MILESIMAS DE RADIAN (0,026 rad). Ver las tolerancias de la Sección B, de este Anexo.

C.2.10.4.4. No se admiten valores del CIL inferiores a los especificados en las dos últimas columnas de la Tabla 1 y 2, dentro de un ángulo sólido que tenga por vértice el centro de referencia y como límite los planos de intersección con las siguientes líneas:

$$V = +0,17 \text{ rad} \quad V = -0,17 \text{ rad} \quad H = 0 \text{ rad}$$

$$V = +0,09 \text{ rad} \quad V = -0,09 \text{ rad} \quad H = +0,35 \text{ rad}$$

$$H = -0,35 \text{ rad}$$

C.2.10.4.5. Si durante la medición del CIL de un retroreflector, para un ángulo de incidencia igual a:

$V = H = 0$, se verificase que para pequeños giros del dispositivo, se produce un efecto especular, se debe medir el CIL con un ángulo de incidencia de:

$$V = +0,09 \text{ rad} \text{ y } V = -0,09 \text{ rad} \text{ y } H = 0 \text{ rad}$$

La posición de medición adoptada debe ser aquella correspondiente al menor valor de una de estas posiciones.

RETROREFLECTORES
COEFICIENTE DE INTENSIDAD LUMINOSA - CIL en (mcd/lux)

ANGULOS DE OBSERVACION (rad)		ANGULOS DE INCIDENCIA β (rad)			
		Vertical V	0	+0,17 y -0,17	+0,09 y -0,09
Horizontal H		0	0	+0,35 y -0,35	
Coeficiente CIL en (mcd/lux)					
TABLA 1	0,006	-	100	50	50
	0,026	-	5	2,5	2,5
TABLA 2	0,006	-	300	200	100
	0,026	-	5	2,8	2,5

C.2.10.5. Procedimiento de ensayos.

C.2.10.5.1. Ejecución de ensayos.

C.2.10.5.1.1. Para un ángulo de incidencia $V = H = 0$ y de observación de SEIS MILESIMAS DE RADIAN (0,06 rad), los retroreflectores que no tengan indicado en su parte superior la leyenda "TOP" o "ARRIBA", deben ser girados en torno de sus ejes de referencia para una posición mínima de CIL.

En esta posición debe cumplir con los valores especificados en el ítem C.2.10.4., que antecede.

C.2.10.5.1.2. Para distintos ángulos de incidencia y observación, los retroreflectores deben ser colocados en la posición correspondiente de los ángulos de rotación especificados.

Si los valores no fuesen satisfechos, el dispositivo puede ser girado en torno de su eje de referencia dentro de MAS Y MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (+ 0,09 rad y - 0,09 rad) de la posición inicial.

C.2.10.5.1.3. Para un ángulo de incidencia de $V = H = 0$ y un ángulo de observación de SEIS MILESIMAS DE RADIAN (0,06 rad), el retroreflector con la indicación "TOP" o "ARRIBA" debe ser girado entre MAS Y MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (+ 0,09 rad y - 0,09 rad) en torno a su eje.

El CIL en cada posición no debe ser menor del valor prescrito, dentro del ángulo de rotación del dispositivo. Si para una dirección $V = H = 0$ y un ángulo de rotación nulo, el CIL supera el valor especificado en el CINCIENTA POR CIENTO (50 %) o más, todas las mediciones para los demás ángulos de incidencia y de observación deben ser efectuadas con ángulos de rotación nulo.

C.2.10.5.1.4. Para las mediciones fotométricas de los retroreflectores, debe utilizarse el método recomendado por la C.I.E. (ver la norma internacional de la C.I.E., al respecto).

C.2.10.6. Requisitos de aplicación.

C.2.10.6.1. Retroreflectores traseros.

C.2.10.6.1.1. Deben ser instalados DOS (2) retroreflectores de color rojo en la parte trasera del vehículo.

C.2.10.6.1.2. En remolques con ancho total menor a SETECIENTOS SESENTA MILIMETRO (760 mm) puede ser aplicado sólo un retroreflector de color rojo localizado sobre el plano longitudinal medio del vehículo, o lo más próximo a él.

C.2.10.6.2. Retroreflectores laterales.

C.2.10.6.2.1. En vehículos con ancho total IGUAL o MAYOR a DOS MIL CIENT MILIMETRO (≥ 2.100 mm) debe instalarse en cada lado del vehículo:

- un retroreflector ámbar en el lateral delantero.
- un retroreflector rojo o ámbar en el lateral trasero.

C.2.10.6.2.2. En vehículos con largo igual o mayor a NUEVE MIL MILIMETROS (≥ 9.000 mm) debe instalarse:

- un retroreflector lateral intermediario ámbar a cada lado del vehículo.

C.2.10.6.2.3. La instalación de retroreflectores laterales (Delanteros - Traseros - Intermedios) es opcional en vehículos con ancho total igual o menor a DOS MIL CIENT MILIMETROS (2.100 mm).

C.2.10.6.2.4. La instalación de retroreflectores laterales delanteros es opcional en remolque con largo total menor a MIL OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.800 mm), incluida la lanza de enganche.

C.2.10.6.2.5. La instalación de retroreflectores laterales traseros e Intermedios es opcional en camiones tractores.

C.2.10.6.3. Retroreflectores delanteros. Es opcional la instalación de DOS (2) retroreflectores delanteros. Si se instalan deben montarse en la parte delantera del vehículo y simétricamente en relación al plano longitudinal medio del vehículo.

C.3. Dispositivos de Iluminación y Señalización.

C.3.1. Faro de retroceso.

C.3.1.1. Generalidades.

Las conexiones eléctricas y mecánicas deberán ser tales que los faros de retroceso sólo puedan entrar en funcionamiento cuando el vehículo tenga la marcha de retroceso enganchada y el sistema de ignición, o su equivalente, en condiciones de permitir el funcionamiento del motor.

C.3.1.2. Los faros de retroceso.

C.3.1.2.1. Pueden estar: Agrupados con cualquier otro dispositivo luminoso trasero.

C.3.1.2.2. No pueden estar: Combinados ni recíprocamente incorporados con otro dispositivo luminoso trasero.

C.3.1.3. Requisitos de localización.

En el vehículo sin carga y apoyado sobre un plano horizontal el faro de retroceso deberá estar localizado de manera que satisfaga los siguientes requisitos:

C.3.1.3.1. Distancia al suelo del límite inferior de la superficie iluminante: h (l) MAYOR A DOSCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (h (l) > 250 mm).

C.3.1.3.2. Distancia al suelo del límite superior de la superficie iluminante: h (s) MENOR A MIL DOSCIENTOS MILIMETROS (h (s) < 1.200 mm)

C.3.1.4. Requisitos de visibilidad.

El campo de visibilidad del faro de freno deberá satisfacer los siguientes requisitos:

C.3.1.4.1. Visibilidad Vertical.

- VEINTISEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,26 rad) hacia arriba del plano hh.

- NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia abajo del plano hh.

C.3.1.4.2. Visibilidad Horizontal:

C.3.1.4.2.1. Un solo faro de retroceso.

- SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) del eje de referencia hacia adentro.

- SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) del eje de referencia hacia afuera.

C.3.1.4.2.2. Dos faros de retroceso.

- CINCUENTA Y DOS CENTESIMAS DE RADIAN (0,52 rad) del eje de referencia hacia adentro.

- SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) del eje de referencia hacia afuera.

C.3.1.5. Requisitos fotométricos.

C.3.1.5.1. La intensidad luminosa del faro de retroceso en la dirección de cada uno de los puntos del campo indicado en la Figura Nº 9, tendrá el valor expresado en candelas consignados en la misma, con las tolerancias del ítem B.3.6., de este Anexo.

C.3.1.5.2. La intensidad luminosa del faro de retroceso en cualquier dirección en que pueda ser visto no deberá ser superior a:

C.3.1.5.2.1. Plano horizontal hh y hacia arriba, I es MENOR O IGUAL A TRESCIENTAS CANDELAS (I ≤ 300 cd),

C.3.1.5.2.2. Hacia abajo del plano horizontal, I es MENOR O IGUAL A SEISCIENTAS CANDELAS (I ≤ 600 cd).

C.3.1.5.3. Si en un examen visual el faro indicador de dirección parece presentar variaciones sustanciales de la intensidad luminosa, debe verificarse que ninguna intensidad luminosa medida entre DOS (2) direcciones de los puntos de medición de la figura sea inferior al CINCIENTA POR CIENTO (50 %) de la intensidad menor entre las DOS (2) mínimas correspondientes a los DOS (2) puntos tomados como referencia.

C.3.1.5.4. El color de la luz emitida deberá ser blanca según las coordenadas en la tabla adjunta.

C.3.1.6. Procedimiento de ensayo.

C.3.1.6.1. Todos los ensayos deben ser ejecutados con una lámpara patrón del tipo prescrito en el faro en examen y la tensión de alimentación debe ser regulada a un valor tal que la lámpara sea el flujo nominal especificado para la misma.

C.3.1.6.2. Durante las mediciones fotométricas deben evitarse reflexiones por medio de superficies adecuadas.

C.3.1.6.3. Las mediciones de la intensidad deberán realizarse en las siguientes condiciones:

C.3.1.6.3.1. La distancia de medición debe ser tal que permita la aplicación de la ley de la inversa del cuadrado de la distancia.

C.3.1.6.3.2. La abertura angular de la célula fotométrica, vista desde el centro de referencia del retroceso estará comprendida entre TRES MILESIMAS DE RADIAN Y DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN (0,003 y 0,017 rad) de arco.

C.3.1.6.3.3. La dirección $H = 0$, $V = 0$ de la Figura N° 9, corresponde al eje de referencia del faro retroceso.

C.3.1.6.4. Los requisitos de intensidad luminosa se considerarán satisfactorios al valor mínimo para una dirección determinada se encuentra con una desviación angular máxima de TRO MILESIMAS DE RADIAN (0,004 rad) de arco con relación a esa misma dirección.

C.3.2. Faros Antiniebla Delanteros.

C.3.2.1. Generalidades.

C.3.2.1.1. Los faros antiniebla pueden estar:

C.3.2.1.1.1. Agrupados con otros dispositivos luminosos delanteros.

C.3.2.1.1.2. Recíprocamente incorporados con los faros principales de ruta y con los faros de posición delanteros.

C.3.2.1.1.3. Los faros antiniebla no pueden estar combinados con otros dispositivos luminosos delanteros.

C.3.2.1.2. Los faros antiniebla deben poder encenderse o apagarse separadamente de los faros principales.

C.3.2. Requisitos de localización.

C.3.2.1. Los faros antiniebla delanteros deben instalarse de manera que:

C.3.2.1.1. El límite superior de la superficie iluminante no sobrepase el límite superior lateral del faro principal de cruce.

C.3.2.1.2. La distancia al suelo del borde inferior de la superficie iluminante sea IGUAL O MAYOR A DOSCIENTOS CINCUENTA MILIMETROS (250 mm), medida en el vehículo sin carga y, de un plano horizontal.

C.3.2.2. El punto de la superficie iluminante más distante del plano longitudinal medio, no estará a más de CUATROCIENTOS MILIMETROS (400 mm) de la extremidad lateral del faro.

C.3.3. Requisitos de visibilidad.

C.3.3.1. Los faros antiniebla deberán ser visibles en el campo definido por los ángulos planos:

C.3.3.1.1. Horizontal:

SESENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) hacia afuera del eje de referencia.

VEINTISIETE CENTESIMAS DE RADIAN (0,17 rad) hacia adentro del eje de referencia.

C.3.3.1.2. Vertical:

VEINTE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) hacia arriba y hacia abajo del eje de referencia.

C.3.2.4. Requisitos fotométricos. Las mediciones fotométricas deberán satisfacer los requisitos en la Tabla adjunta.

ZONA	ILUMINACION EN LUX
A	$0,15 \leq E \leq 1$
B	$E \leq 1$
C	$E \leq 0,5$
D	Mínimo en un punto de cada recta vertical debe ser: $E \geq 1,5$
E	Mínimo en un punto de cada recta vertical debe ser: $E \geq 0,5$

C.3.5. Procedimiento de ensayo.

C.3.5.1. Las mediciones fotométricas se realizarán sobre la pantalla de medición de la Figura 10 del Anexo, colocada verticalmente a una distancia de VEINTICINCO METROS (25 m) de la el faro, de modo que el eje de referencia del faro sea perpendicular a la pantalla en el punto

C.3.5.2. El haz luminoso deberá producir sobre la pantalla de medición, en un ancho mínimo de VEINTICINCO CENTESIMAS DE METROS (2,25 m) a ambos lados de línea vertical, una línea de corte, separación de zona iluminada y zona oscura, simétrica, suficientemente horizontal para permitir la alineación del faro.

C.3.2.5.3. El faro deberá ser alineado de forma tal, que su línea de corte esté situada a QUINIENTOS MILIMETROS (500 mm) por debajo la línea hh.

C.3.2.5.4. La intensidad luminosa se medirá con luz blanca o amarilla, según corresponda.

C.3.2.5.5. Para las mediciones fotométricas se utilizará:

C.3.2.5.5.1. Una fotocélula idéntica a la utilizada para los faros principales.

C.3.2.5.5.2. La lámpara patrón que corresponda al faro a medir debe estar alimentada a una tensión tal que emita el flujo nominal especificado para ese tipo de lámpara.

C.3.2.6. Requisitos de alineación. Los faros antiniebla, deben ser alineados según las recomendaciones del fabricante del vehículo o del dispositivo.

C.3.2.7. Requisitos de aplicación. La instalación de los faros antiniebla es opcional; de a pares y simétricamente ubicados con relación al plano longitudinal medio del vehículo.

C.4. SOLICITUD DE VALIDACION DE UN DISPOSITIVO DE ILUMINACION Y/O SEÑALIZACION

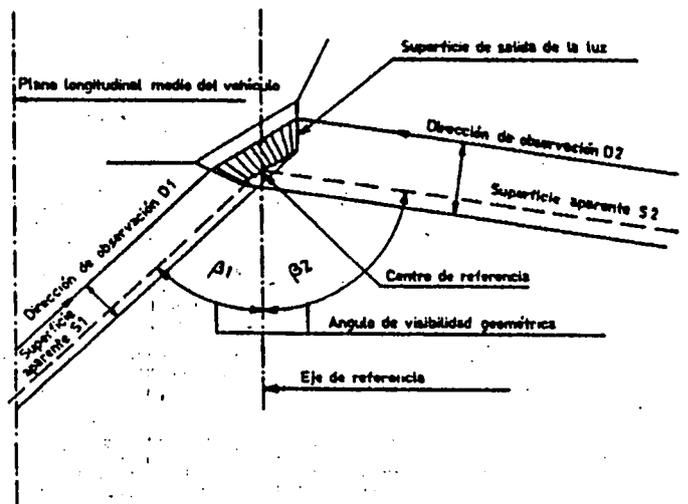
1. Fecha
2. Razón social
3. Marca de Fábrica o comercio
4. Nombre del representante acreditado
5. Dirección
6. Tipo de dispositivo
7. Descripción técnica, función y características del dispositivo. Adjuntar esquema de vista en planta, de frente y lateral en formato IRAM A4 (210 x 297 mm).
8. Lámpara/s que utiliza
9. Tensión de alimentación
10. Norma/s IRAM aplicable/s
11. Nombre y número de certificación del laboratorio que realiza los ensayos
12. Certificación de fábrica terminal y fecha
13. Validación otorgada/rechazada N°
14. Fecha de validación
15. Organismo que otorga la validación

ANEXO I

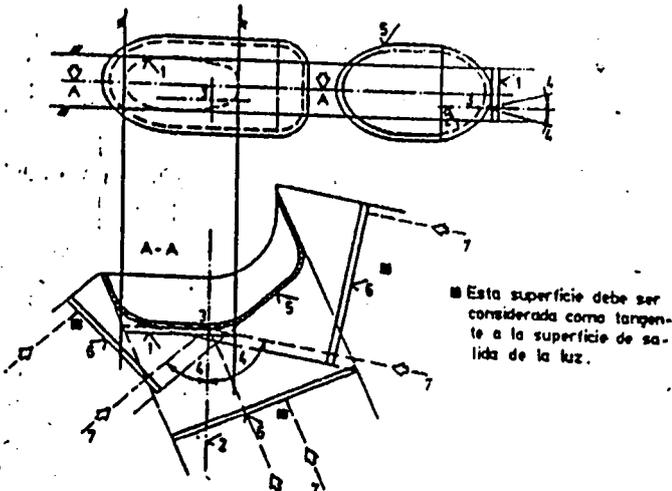
ILUMINACION Y SEÑALIZACION

Figuras 1 a 12 del Anexo I

Anexo al Artículo 32



ESQUEMA



- 1 - Superficie iluminante.
- 2 - Eje de referencia.
- 3 - Centro de referencia.
- 4 - Angulo de visibilidad geométrica.
- 5 - Superficie de salida de luz.
- 6 - Superficie aparente.
- 7 - Dirección de observación.

FIGURA 1.

FIGURA 3
PANTALLA DE MEDICION FOTOMETRICA
FARO PRINCIPAL CON LAMPARA INCANDESCENTE
FARO PRINCIPAL CON LAMPARA INCANDESCENTE HALOGENA
H1, H2, H3, H4 (ALTERNATIVA b.2.a)

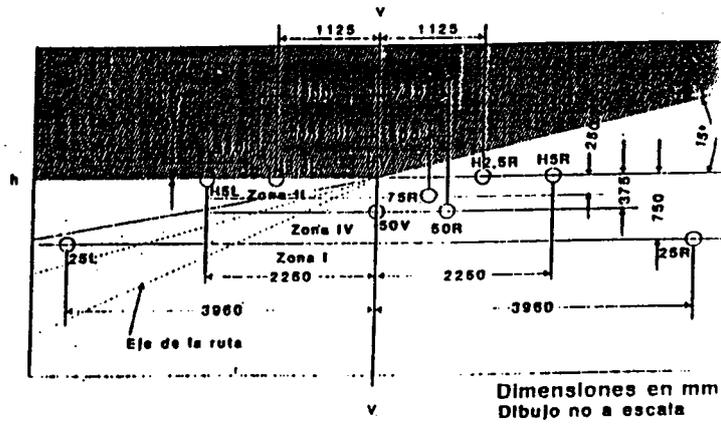


FIGURA 4
PANTALLA DE MEDICION FOTOMETRICA
FARO PRINCIPAL CON LAMPARA INCANDESCENTE HALOGENA
H1, H2, H3, Y H4 (ALTERNATIVA b.2.b)

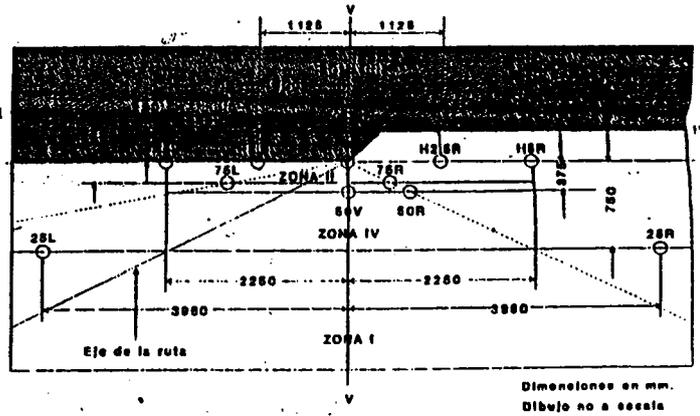
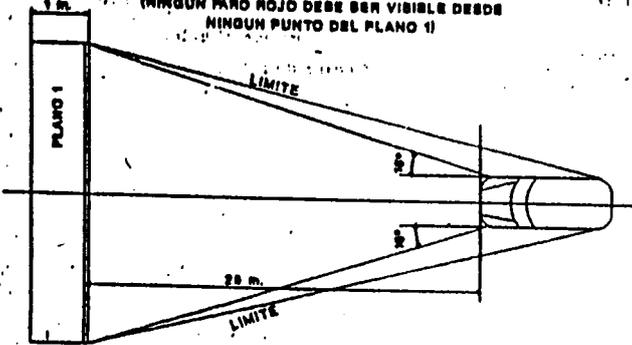
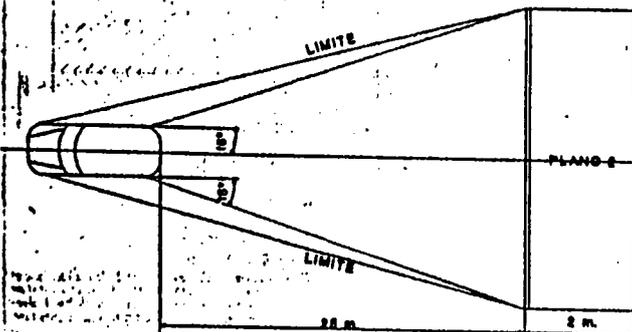


FIGURA 2
LIMITE DE VISIBILIDAD DE UN FARO ROJO
VISTO DE ADELANTE
(NINGUN FARO ROJO DEBE SER VISIBLE DESDE
NINGUN PUNTO DEL PLANO 1)



LIMITE DE VISIBILIDAD DE UN FARO BLANCO VISTO DE ATRAS
(NINGUN FARO BLANCO DEBE SER VISIBLE DESDE NINGUN
PUNTO DEL PLANO 2)



Los planos 1 y 2 son perpendiculares al plano longitudinal medio del vehiculo.
En los dibujos aparecen rebatidos en planta.

FIGURA 5
FARO DE PLACA PATENTE
DISTRIBUCION DE LOS PUNTOS DE MEDICION

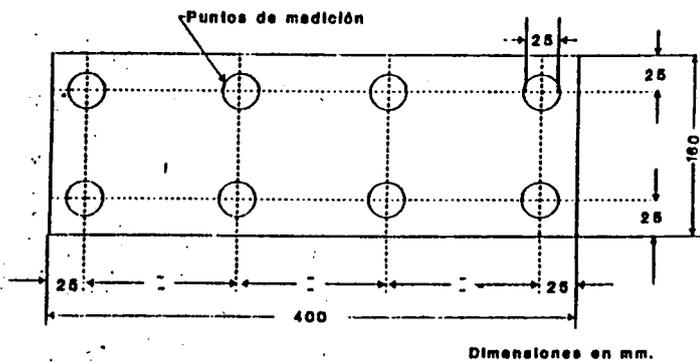


FIGURA 6
DIAGRAMA DE DISTRIBUCION LUMINOSA
FARO INDICADOR DE DIRECCION
FARO DE POSICION
FARO DE FRENO
FARO DE ADVERTENCIA
FARO DELIMITADOR

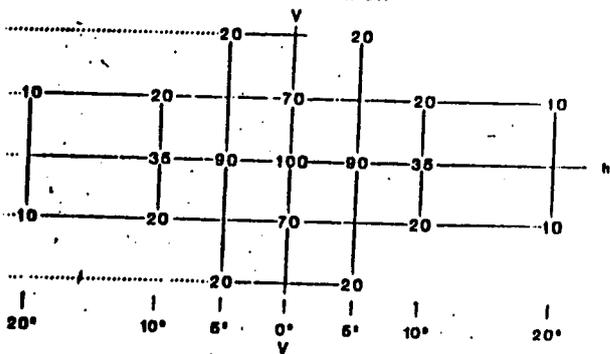


FIGURA 9
FARO DE RETROCESO
INTENSIDAD LUMINOSA EN CANDELAS

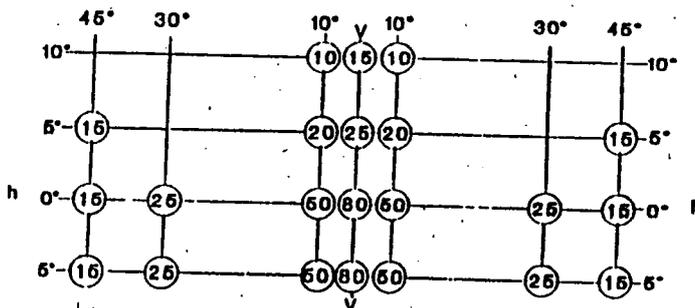


Figura 7

Faro indicador de dirección delantero



Vehículo

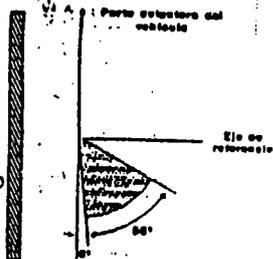
Vehículo

Faro indicador de dirección trasero



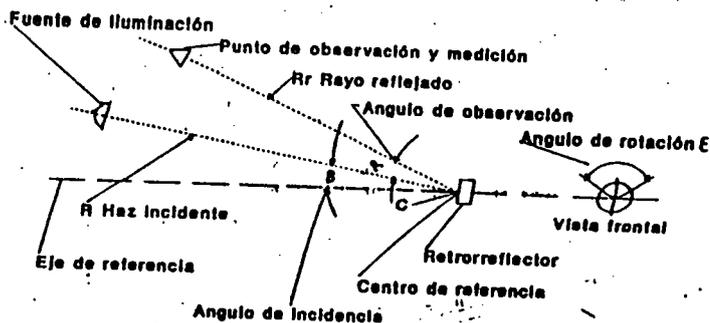
Eje de Referencia

Faro indicador de dirección lateral



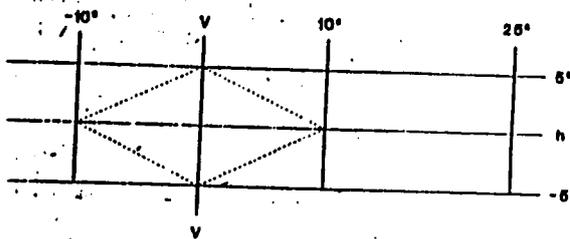
Vehículo

FIGURA 10
RETROREFLECTORES
MONTAJE DE MEDICION



Como se muestra está destinado al dispositivo montado sobre el lado del vehículo. La flecha está orientada hacia la parte anterior del vehículo.

FIGURA 8
FARO ANTINEBLA TRASERO
DIAGRAMA DE FOTOMETRIA



0° a 10° } mínimo 100 candelas
 0° en VV } mínimo 75 candelas
 0° en hh }
 visible +/- 25° y +/- 5°, máximo 300 candelas

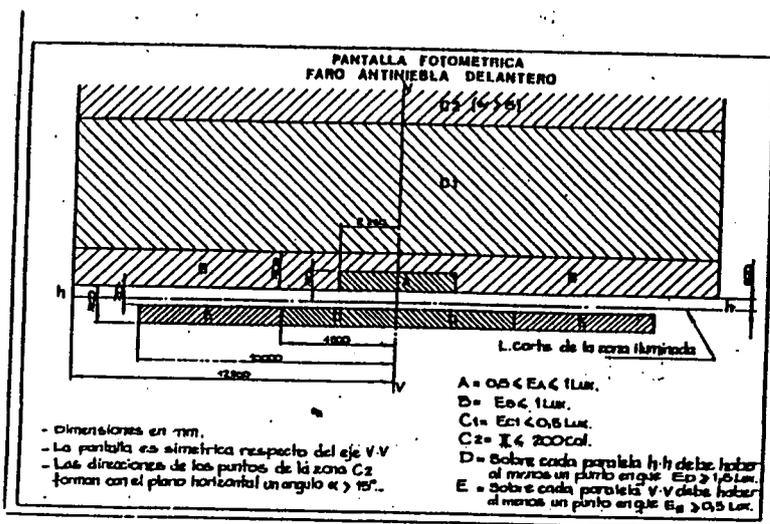
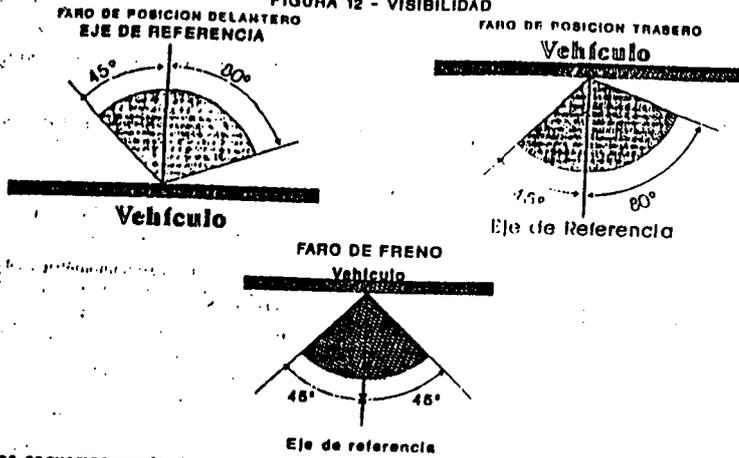


Figura 11.

FIGURA 12 - VISIBILIDAD



Los esquemas mostrados corresponden al dispositivo montado sobre el lado derecho del vehículo
Anexo al Artículo 32

ANEXO J

GUIAS PARA LA REVISION TECNICA

J.1. GUIA DE REVISION TECNICA OBLIGATORIA CATEGORIAS L, M, N y O

DOCUMENTACION (1)

1.1. DATOS DEL CONDUCTOR Y DEL TITULAR DEL AUTOMOTOR.

- 1.1.1. APELLIDO Y NOMBRES DEL CONDUCTOR
- 1.1.2. DOCUMENTO DE IDENTIDAD: LE/CI/DNI/LC
- 1.1.3. LICENCIA DE CONDUCTOR N°.....
- CATEGORIA:.....
- VIGENCIA:.....
- 1.1.4. APELLIDO Y NOMBRES DEL TITULAR
- 1.1.5. DOCUMENTO DE IDENTIDAD: LE/CI/DNI/LC

1.2. DATOS DEL VEHICULO

- 1.2.1. DOMINIO N°..... (*)
- 1.2.2. MARCA DEL AUTOMOTOR:.....
- MODELO:.....
- AÑO:
- 1.2.3. MOTOR: MARCA:.....
- 1.2.4. CHASIS:..... MARCA:.....
- 1.2.5. RECIBO PATENTE VIGENTE:.....
- 1.2.6. TARJETA DE VERIFICACION PERIODICA:.....
- VIGENCIA:.....
- 1.2.7. CONSTANCIA SEGURO RESPONSABILIDAD CIVIL N°:..... (**)
- COMPAÑIA:.....
- VIGENCIA:.....

1.3. OTROS DATOS.

- 1.3.1. Fue sometido alguna revisión técnica rápida a fã vera de la via.

(1) Los apartados 1.1. y 1.2. deberán ser satisfechos en su totalidad para iniciar la revisión salvo el ítem 1.2.5. respecto a la vigencia de la patente.

(*) Deberá verificarse que los números de motor y chasis obrantes en la cédula de identificación coincidan con los insertos en el automotor. En caso contrario se denunciará a la autoridad.

(**) Sujeto a aprobación por LEY.

1.3.2. Careció de desperfectos en la revisión efectuada.

1.3.3. Se encuentran reparados en el momento de esta revisión.

79

2) LUCES REGLAMENTARIAS

2.1. FAROS FRONTALES

- 2.1.1. Encienden simultáneamente las luces bajas.
- 2.1.2. Encienden simultáneamente las luces altas.
- 2.1.3. Están alineadas correctamente las luces bajas
- 2.1.4. Están alineadas correctamente las luces altas.
- 2.1.5. Funciona correctamente el parpadeo o guiño.
- 2.1.6. Poseen las lentes el color reglamentario.

2.2. LUCES DE POSICION Y PATENTE

- 2.2.1. Encienden simultáneamente tanto adelante como atrás.
- 2.2.2. Encienden simultáneamente con la luz de patente.
- 2.2.3. Poseen las luces los colores reglamentarios (rojas traseras blancas delanteras).

2.3. LUCES DE FRENADO

- 2.3.1. Encienden simultáneamente al accionar el pedal de frenos.
- 2.3.2. Poseen las luces el color reglamentario (rojas).

2.4. INDICADORES DE CAMBIO DE DIRECCION

- 2.4.1. Encienden adelante y atrás de un mismo lado.
- 2.4.2. Encienden simultáneamente con el lateral respectivo si el modelo de vehiculo lo posee.
- 2.4.3. Poseen las luces el color reglamentario (amarillas).

2.5. LUZ DE RETROCESO. (2)

- 2.5.1. Encienden al colocar la palanca de cambio en posición de marcha atrás.
- 2.5.2. Poseen las luces el color reglamentario (blancas).

2.6. BALIZADOR DE EMERGENCIA. (2)

- 2.6.1. Funcionan en forma intermitente y simultáneamente adelante y atrás.
- 2.6.2. Poseen las luces el color reglamentario (amarillo).

2.7. RETRORREFLECTORES

- 2.7.1. Los posteriores son del color reglamentario.
- 2.7.2. Los laterales son del color reglamentario.

2.7.3. Posee la cantidad reglamentaria.

2.8. LUZ DE TABLERO

- 2.8.1. Ilumina todo el instrumental original de la unidad.
- 2.8.2. Enciende el testigo de las luces frontales altas.
- 2.8.3. Enciende el testigo la luz de giro.
- 2.8.4. Enciende el testigo del balizador de emergencia.
- 2.8.5. Enciende el testigo del freno de estacionamiento (2).

2.9. PROYECTORES ADICIONALES

- 2.9.1. Posee la cantidad reglamentaria DOS (2).
- 2.9.2. Están colocados en posición correcta y en los lugares establecidos.
- 2.9.3. Es correcto el color de las luces de acuerdo a la reglamentación.

3) SISTEMA DE DIRECCION

3.1. COMPONENTES DEL SISTEMA DE DIRECCION.

(2) Si el modelo del vehiculo lo posee.