

# Requisitos para la homologación de pilotos traseros de automóvil

Al hablar de pilotos traseros de automóvil, nos estamos refiriendo a un elemento relativamente complejo puesto que en él, generalmente, coinciden hasta seis funciones: luz de freno, luz de posición, catadióptrico, luz de marcha atrás, indicador de dirección y luz antiniebla.

Miguel Ángel Castillo

## Aspectos fotométricos y colorimétricos

En números anteriores hemos tratado los aspectos reglamentarios para la homologación de los faros delanteros, y del mismo modo, en este número vamos a hacer una revisión de los requisitos que deben cumplir los faros traseros. Se trata de esbozar de una forma sencilla los aspectos más importantes que deben cumplir estos dispositivos. Si se desea profundizar más en ciertas particularidades será necesario acudir a los documentos referidos.

Cada una de las funciones de los pilotos traseros se ve afectada por un reglamento distinto, aunque en lo referente al modo de verificación de los aspectos fotométricos y colorimétricos son muy similares, y tan solo difieren en los límites establecidos para cada uno de los parámetros.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de la normativa que afecta a cada una de las funciones:

Función	Reglamento
Freno	CEPE/ONU 7
Posición	CEPE/ONU 7
Catadióptrico	CEPE/ONU 3
Marcha atrás	CEPE/ONU 23
Dirección	CEPE/ONU 6
Antiniebla	CEPE/ONU 38



De forma general, todos los dispositivos deben estar contruidos de modo que en condiciones normales de uso, y a pesar de las vibraciones a las que puedan estar sometidos, quede asegurado su buen funcionamiento, y conserven las características exigidas por cada uno de los reglamentos.

Las características de la luz de posición y de la luz de freno están recogidas en el Reglamento CEPE/ONU nº 7, relativo a la homologación de las luces de posición delanteras y traseras, de las luces de frenado y de las luces de galibo de los vehículos a motor.

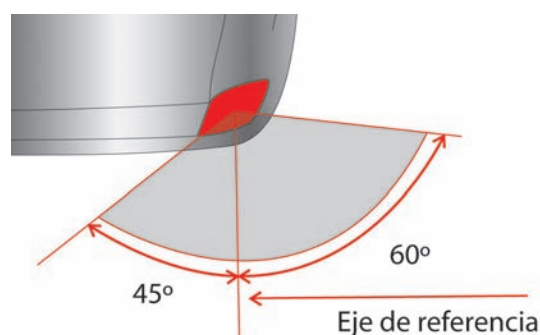


Figura 1: Ángulo mínimo horizontal de la distribución luminosa en el espacio para la luz de posición trasera.

La luz de posición trasera es aquella que sirve para indicar la presencia y la anchura del vehículo visto por detrás.

La luz de freno sirve para indicar a los demás usuarios de la carretera que se encuentran detrás de un vehículo cuyo conductor está accionado el freno de servicio.

En la figura nº 2 se muestran los ángulos mínimos de emisión de luz del dispositivo. Al ser un dispositivo pensado para ser visto desde la parte inmediatamente posterior al vehículo, el ángulo de iluminación exigido es menor.

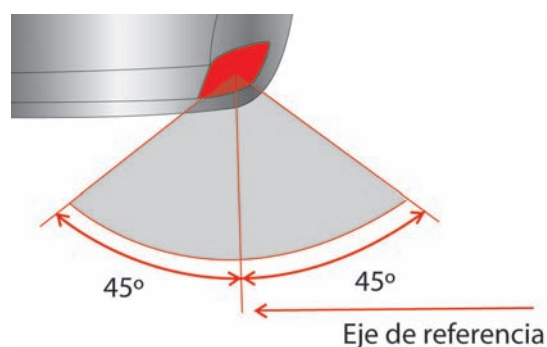


Figura 2: Ángulo mínimo horizontal de la distribución luminosa en el espacio para la luz de freno.

La verificación de las características fotométricas y colorimétricas, tanto de la luz de freno como de la luz de posición, se utilizará una fuente de luz de referencia correspondiente al iluminante A de la CIE, que representa la luz emitida por una lámpara con filamento de wolframio. El color para ambas luces, según el sistema de coordenadas tricromáticas, estará entre los límites:

Límite hacia el amarillo	$y \leq 0.335$
Límite hacia el púrpura	$y \geq 0.980 - x$

En cuanto a la distribución superficial de la luz emitida por ambas funciones, en la figura 3 se muestra el mapa de distribución, con valores expresados en tanto por ciento respecto al valor máximo medido en el eje de referencia.

Continuando con los catadióptricos, éstos se caracterizan por su efecto retroreflexivo, consistente en reflejar la luz incidente sobre su superficie en dirección opuesta o casi opuesta, para una gran variedad de ángulos de incidencia. Puesto que la dirección de iluminación de un vehículo y la dirección de la mirada

de su conductor son prácticamente coincidentes, la retroreflexión hace que los catadióptricos sean altamente visibles en la oscuridad cuando son iluminados por los faros de un vehículo.

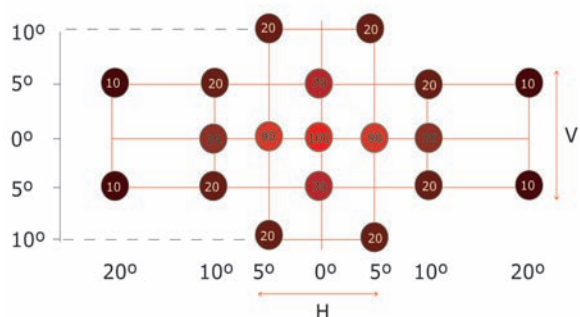


Figura 3: Tabla de distribución luminosa normalizada (valores en %) para la luz de posición y luz de freno.

Para la verificación del color de los catadióptricos se utiliza una fuente de luz de referencia (iluminante A), estableciendo unos límites en el color de la luz reflejada, según el sistema de coordenadas tricromáticas.

Límite hacia el amarillo	$y \leq 0.335$
Límite hacia el púrpura	$y \geq 0.980 - x$

Igualmente, se establecen los valores límites para las especificaciones fotométricas, fijando unos valores mínimos para el coeficiente de intensidad luminosa (CIL). El coeficiente de intensidad luminosa es la relación existente entre la intensidad luminosa del haz reflejado en la dirección considerada, en milicandelas, y la iluminación recibida por el dispositivo, en lux.

Por último, desde el punto de vista de la construcción, los catadióptricos deben ser estancos para impedir la entrada de agua y suciedad, resistentes a la corrosión, a los combustibles, a los aceites lubricantes y al calor.

En lo que se refiere a la luz de marcha atrás, sirve para iluminar la carretera detrás del vehículo, y advertir a los demás usuarios de la carretera de que el vehículo se desplaza hacia atrás, o está a punto de hacerlo.

El Reglamento CEPE/ONU nº 23 establece la intensidad luminosa mínima y máxima que debe presentar, en cualquiera de las direcciones que pueda ser observada, la luz de marcha atrás. Las mediciones se realizan con una lámpara de referencia instalada en el dispositivo.

## Carrocería y pintura Homologación de pilotos traseros de automóvil

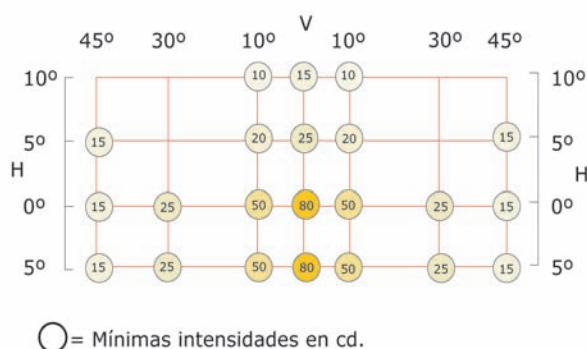


Figura 4: Tabla de distribución luminosa para la luz de marcha atrás.

Respecto a las características del haz de luz, el reglamento nº 23 establece que el color deberá estar, según el sistema de coordenadas tricromáticas, entre los límites:

Límite hacia el azul	$x \geq 0.310$
Límite hacia el amarillo	$x \leq 0.500$
Límite hacia el verde	$y \leq 0.150 + 0.640x$
Límite hacia el verde	$y \leq 0.440$
Límite hacia el púrpura	$y \geq 0.050 + 0.750x$
Límite hacia el rojo	$y \geq 0.382$

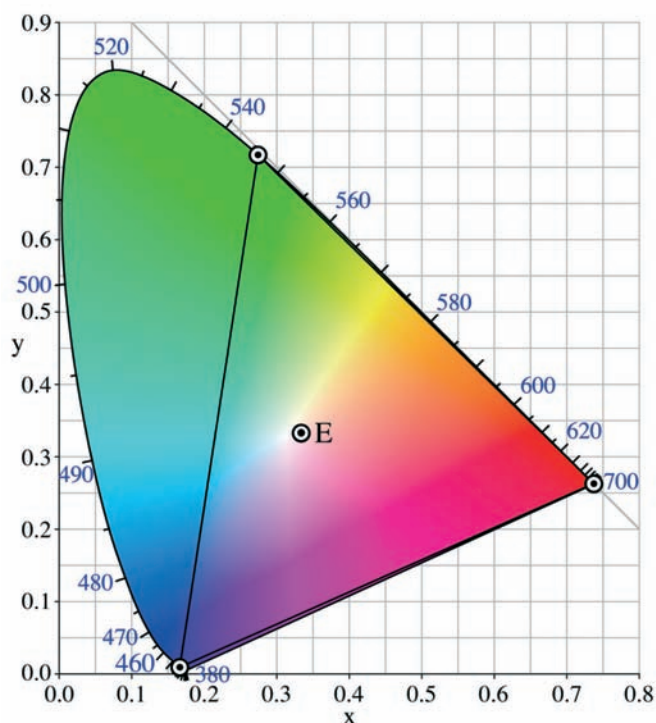


Figura nº 5 Espacio de color tricromático.

Para los indicadores de dirección, las prescripciones de éstos quedan recogidas en el Reglamento CEPE/ONU N° 6. Los requisitos generales son los comunes al resto de dispositivos, sin embargo, los indicadores de dirección se dividen en un mayor número de categorías, y puede ser necesario distinguir a que lado del vehículo corresponden, o si corresponden a la parte delantera, lateral o trasera. Los indicadores de dirección traseros se corresponden con el tipo 2a.

Como características importantes de los indicadores de dirección están la intensidad luminosa que emiten, para lo cual se define un mapa de medida de modo similar al de la luz de posición y luz de freno. El color queda definido por las coordenadas tricromáticas:

Límite hacia el verde	$y \leq x - 0.120$
Límite hacia el rojo	$y \geq 0.390$
Límite hacia el blanco	$y \geq 0.790 + 0.670x$

En cuanto a la luz antiniebla, queda regulada por el Reglamento CEPE/ONU nº 38. La definición de la luz antiniebla es que se trata de una luz que sirve para hacer más fácilmente visible el vehículo, visto desde atrás, dando una señal roja de intensidad elevada en relación con la de las luces de posición trasera.

La intensidad máxima en cualquiera de las direcciones desde las que puede ser observada no será superior a 300 candelas, ni será inferior a 150 candelas a lo largo de los ejes verticales y horizontal de la luz ( $\pm 10^\circ$  hacia los lados y  $\pm 5^\circ$  hacia arriba y hacia abajo). El color de la luz emitida deberá estar entre los límites de la coordenadas tricromáticas siguientes:

Límite hacia el amarillo	$y \leq 0,335$
Límite hacia el púrpura	$y \geq 0.980 - x$

Además de las exigencias fotométricas y colorimétricas, el dispositivo debe ser sometido a una prueba de resistencia al calor durante una hora.

Como puede comprobarse, en algunos casos las exigencias se limitan al color y a la intensidad luminosa. En otros casos, se presta más atención a la conservación de la función durante la vida del vehículo. De cualquier modo, siempre son requisitos que pretenden garantizar un nivel de seguridad durante la circulación del vehículo, y aunque el piloto trasero vaya detrás de nosotros, su posición no le resta importancia, la necesaria para ser visto correctamente por el resto de usuarios de la vía, por ello es muy importante su mantenimiento en perfectas condiciones. ○