

## Anexo al Artículo 30 inciso d)

### ANEXO E

#### Espejos Retrovisores.

La COMISION NACIONAL DEL TRANSITO Y LA SEGURIDAD VIAL es el organismo nacional competente facultado para modificar y disponer las normas de especificación técnica a las que deberán ajustarse los componentes de seguridad del vehículo.

#### Contenido.

- 1. Objetivo.
  - 2. Definiciones.
  - 3. Requisitos Generales.
  - 4. Especificaciones Especiales.
  - 5. Pruebas.
  - 6. Instalación: Definiciones.
  - 7. Instalación: Requisitos.
  - 8. Solicitud de Certificación.
- 
- Sección 1. Métodos de Pruebas para determinar la reflectividad.
  - Sección 2. Esquema de campo de visión.
  - Sección 3. Procedimiento para determinar el radio de curvatura "R" de la superficie de reflexión de un espejo.
  - Sección 4. Procedimiento para determinar el punto "H" y el ángulo dorsal real y verificación de su relación con el punto "R" y el ángulo dorsal de diseño.

#### 1. Objetivo.

Esta normativa es aplicable a los espejos retrovisores a ser instalados en los vehículos de las Categorías M y N.

#### 2. Definiciones.

2.1. Espejo retrovisor: Cualquier dispositivo cuyo propósito es dar, dentro del campo de visión definido en 7.5. de este Anexo, una nítida vista trasera, excluyendo complejos sistemas ópticos tales como periscopios.

2.2. Espejo retrovisor interior: Dispositivo como el definido en 2.1 que antecede, que puede ser ajustado en el compartimiento de pasajeros de un vehículo.

2.3. Espejo retrovisor exterior: Dispositivo como el definido en 2.1. que antecede, el cual puede ser montado sobre la superficie externa de un vehículo.

2.4. Espejo retrovisor adicional: Dispositivo como el definido en 2.1. que antecede, que puede ser ajustado dentro o fuera del vehículo con la condición de cumplir con las especificaciones de los puntos 3., 3.1., 4., 4.1. y 4.2.4. de este Anexo.

2.5. Espejo retrovisor tipo: Dispositivo que no difiere respecto de las características principales siguientes:

2.5.1. Las dimensiones y radios de curvatura de la superficie de reflexión del espejo retrovisor.

2.5.2. El diseño, aspecto o materiales de los espejos retrovisores, incluyendo la conexión con la carrocería.

2.6. Clases de espejos: todos los espejos que tienen una o más características o funciones en común. Los espejos retrovisores interiores se agrupan en la Clase I. Los espejos retrovisores interiores adicionales se agrupan en la Clase Is. Los espejos retrovisores exteriores se agrupan en las Clases II y III, y los exteriores adicionales se agrupan en las Clases IIs y IIIs.

2.7. "R" significa el promedio de la medida de radio de curvatura sobre la superficie de reflexión, de acuerdo al método que se describe en 3.1.2.2. Sección 3, de este Anexo.

2.8. Principal radio de curvatura en un punto obtenido sobre la superficie de reflexión (RI). Valores obtenidos utilizando los aparatos definidos en la Sección 3 de este Anexo, medidos sobre el arco de la superficie de reflexión pasando a través del centro del espejo paralelo al segmento B, como se define en 4.1.2.1 de este Anexo y sobre el arco perpendicular a este segmento.

2.9. Radio de curvatura: Punto sobre la superficie de reflexión (rp'); resulta del promedio aritmético del principal radio de curvatura ri y ri', es decir:

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

2.10. Centro del espejo: Centro de gravedad del área visible de la superficie de reflexión.

2.11. Radio de curvatura de las partes componentes del espejo retrovisor: Radio "c" del arco del círculo de mayor aproximación a la forma curvada de la parte en cuestión.

2.12. Las características de los vehículos de las categorías M y N son aquellas definidas en el Artículo 28 de esta reglamentación.

### **3. Requisitos Generales.**

3.1. Todos los espejos retrovisores se deben ajustar a:

El borde de la superficie de reflexión estará incrustado en una carcaza cuyo perímetro tendrá un valor "c" que sea MAYOR O IGUAL A DOS CON CINCO DECIMAS DE MILIMETRO (2,5 mm) en todos los puntos y direcciones.

Si la superficie de reflexión se proyecta más allá de la carcaza, el radio de curvatura "c" del borde de la parte de proyección no será menor de DOS CON CINCO DECIMAS DE MILIMETRO (2,5 mm) y retornará a la carcaza bajo una fuerza de CINCUENTA NEWTON (50 N) aplicada al punto de mayor proyección relativa a la carcaza en una dirección horizontal aproximadamente paralela al plano longitudinal medio del vehículo.

3.2. Cuando el espejo retrovisor se monta sobre una superficie plana, todas sus partes, sin considerar la posición de ajuste del dispositivo, incluyendo aquellas salientes que se adjuntan a la carcaza después de la prueba de demostración indicada en el punto 5.2., Sección 5 de este Anexo, que están en potencial contacto estático con la esfera, tanto de CIENTO SESENTA Y CINCO MILIMETROS DE DIAMETRO (165 mm) en el caso del espejo retrovisor interior o CIENTO MILIMETROS DE DIAMETRO (100 mm) en el caso del espejo retrovisor exterior, tendrán un radio de curvatura "c" no menor que DOS CON CINCO DECIMAS DE MILIMETRO (2,5 mm).

Los bordes de las carcazas fijas o huecas, que tengan menos de DOCE MILIMETROS (12 mm) de ancho se exceptúan de los requisitos de radio exigidos en este punto.

3.3. El dispositivo de fijación al vehículo será diseñado con forma de cilindro de CINCUENTA MILIMETROS (50 mm) de radio, teniendo ambos ejes, o uno de ellos de rotación que asegure la deflexión del espejo retrovisor en la dirección de impacto concerniente pasando, al menos, por la parte de la superficie a la cual se une el dispositivo.

3.4. En el caso de los espejos retrovisores exteriores, las partes referidas en los puntos 3.1. y 3.2. que anteceden, fabricadas con un material con una dureza SHORE A no mayor de SESENTA (60), se exceptúan de las provisiones correspondientes.

3.5. En el caso de los espejos retrovisores interiores, cuando las partes referidas en dichos puntos 3.1. y 3.2. estén fabricadas con un material blando de una dureza de 50 SHORE A montadas sobre un soporte rígido, las prescripciones se aplican sólo a este último.

### **4. Requisitos Particulares.**

4.1. Dimensiones.

4.1.1. Espejos retrovisores interiores (Clase I).

Las dimensiones de la superficie de reflexión serán tales que sea posible grabar sobre ella un rectángulo que tenga uno de sus lados un largo de CUATRO CENTIMETROS (4 cm) y el otro un largo "a":

$$a = 15 \text{ cm.}$$

$$1 + \frac{1.000}{r}$$

#### 4.1.2. Espejos retrovisores exteriores (Clase II y III).

Las dimensiones de la superficie de reflexión serán tales que posibilite grabar sobre ella:

- un rectángulo de CUATRO CENTIMETROS (4 cm) de ancho y de base, un largo de "a" centímetros; y
- un segmento paralelo al ancho y largo del rectángulo de "b" centímetros.

Los valores mínimos de "a" y "b" están dados en la tabla siguiente:

CLASE DE ESPEJOS RETROVISORES	CATEGORIA DE VEHICULOS PARA LOS QUE FUERON DISEÑADOS LOS ESPEJOS	a	b
II	$M_2, M_3, N_2, N_3$	$\frac{17}{1 + \frac{1.000}{r}}$	20
III	$M_1, N_1$	$\frac{13}{1 + \frac{1.000}{r}}$	7

#### 4.2. Superficie de reflexión y coeficiente de reflexión.

4.2.1. La superficie de reflexión de un espejo retrovisor o bien será plana o esféricamente convexa.

4.2.2. Diferencia entre los radios de curvatura.

4.2.2.1. La diferencia entre  $r_i$  o  $r_i'$  y  $r_p$  en cada punto de referencia no será mayor que QUINCE CENTESIMOS DE RADIO (0,15 de "r").

4.2.2.2. La diferencia entre cualquiera de los radios de curvatura ( $r_{p1}, r_{p2}, r_{p3}$ ) y  $r$  no será mayor que QUINCE CENTESIMOS DE RADIO (0,15 de "r").

4.2.2.3. Cuando "r" no es menor de TRES MIL MILIMETROS (3.000 mm), el valor de QUINCE CENTESIMOS DE RADIO (0,15 de "r") citado en los párrafos 4.2.2.1. y 4.2.2.2. que anteceden es reemplazado por VEINTICINCO CENTESIMOS DE RADIO (0,25 de "r").

4.2.3. El valor "r" no será menor que:

4.2.3.1. MIL OCHOCIENTOS MILIMETROS (1.800 mm) para los espejos retrovisores Clase II.

4.2.3.2. MIL DOSCIENTOS MILIMETROS (1.200 mm) para los espejos retrovisores Clase I y III.

4.2.4. El valor del coeficiente normal de reflexión determinado de acuerdo con el método descrito en la Sección 1, no será menor de UN CUARENTA POR CIENTO (40 %). Si el espejo tiene DOS (2) posiciones (día y noche), la posición "día" permitirá que se reconozcan los colores de las señales utilizadas para el tránsito. El valor del coeficiente normal de reflexión en la posición "noche" no será menor del CUATRO POR CIENTO (4 %).

4.2.5. La superficie de reflexión conservará las características especificadas en el párrafo 4.2.4., que antecede, a pesar de la exposición prolongada a condiciones climáticas adversas, en condiciones normales de uso.

### 5. Pruebas.

5.1. Los espejos retrovisores se someterán a las pruebas descritas en los párrafos 5.2. y 5.3. para determinar su reacción bajo impacto y flexión de la carcaza fijada al vástago o soporte.

5.1.1. La prueba prescrita en el párrafo 5.2. no será requerida para los espejos retrovisores exteriores de Clase II y Clase IIs de los cuales ninguna parte se encuentra a menos de DOS METROS (2 m) del suelo siempre que la posición de ajuste sea posible cuando el vehículo se halla bajo la carga correspondiente a su peso máximo técnicamente permitido. En este caso, el fabricante proveerá una descripción estipulando que el espejo retrovisor debe montarse de tal manera que ninguna de sus partes, en cualquiera de sus posiciones de ajuste posibles, esté a menos de DOS METROS (2 m) sobre el piso cuando el vehículo está soportando la carga correspondiente a su peso máximo técnicamente permitido. Donde la ventaja está tomada de este Anexo, el brazo estará indeleblemente marcado con el símbolo: 2ms (que está formado por el número DOS (2), la letra "m" (eme minúscula) y un triángulo equilátero de las dimensiones de la letra "m" y sobre ésta). Además, el certificado de aprobación deberá hacerlo efectivo.

5.2. Prueba de impacto.

5.2.1. Dispositivo.

5.2.1.1. El dispositivo de prueba consistirá en un péndulo capaz de oscilar entre DOS (2) ejes horizontales que forman entre sí un ángulo recto, uno de los cuales es perpendicular al plano frontal conteniendo la trayectoria de "liberación" del péndulo. El final del péndulo contendrá un martillo formado por una esfera rígida con un diámetro de CIENTO SESENTA Y CINCO MAS O MENOS UN MILIMETRO ( $165 \pm 1$  mm) y una cobertura de goma de CINCO MILIMETROS (5 mm) de espesor y con una dureza de SHORE A 50. Se proveerá un dispositivo que permita la determinación del ángulo máximo formado por el brazo en el plano de liberación. Allí habrá un soporte fijado firmemente a la estructura sosteniendo al péndulo que sirve para sujetar las muestras accediendo a los requerimientos de impacto estipulados en el párrafo 5.2.2.6. de esta Sección. En la Figura 1 se dan las dimensiones de la posibilidad de la prueba y las especificaciones de diseño especial.

5.2.1.2. El centro de percusión del péndulo coincidirá con el centro de la esfera que forma el martillo. Este se encuentra a una distancia "l" del eje de oscilación en el plano de liberación que es igual a UN METRO MAS O MENOS CINCO MILIMETROS ( $1 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$ ). La masa reducida del péndulo a su centro de percusión es masa  $m_0$  igual a SEIS CON OCHO DECIMAS más o menos CINCO CENTESIMAS DE KILOGRAMO ( $m_0 = 6,8 \pm 0,05 \text{ kg}$ ) la relación entre el centro de gravedad del péndulo y su eje de rotación se expresa en la ecuación:

$$m_0 = m \cdot \frac{d}{l}$$

5.2.2. Procedimiento.

5.2.2.1. El procedimiento utilizado para empalmar el espejo retrovisor al soporte será aquel recomendado por el fabricante del dispositivo o, cuando corresponda, por el fabricante del vehículo.

5.2.2.2. Ubicación del espejo retrovisor para la prueba. Los espejos retrovisores deben estar ubicados sobre el equipo de impacto del péndulo de tal manera que los ejes horizontales y verticales, estén en una posición similar a la de instalación en el vehículo de acuerdo con las instrucciones de montaje del fabricante de espejos o vehículos.

Cuando un espejo retrovisor es ajustable en relación a la base, la prueba de posición será favorable para cualquier dispositivo de soporte para operar dentro de los límites provistos por el fabricante de espejos, o de vehículos.

Cuando el espejo retrovisor tiene un dispositivo para ajustar su distancia, desde la base, el dispositivo se ubicará en la posición donde es menor la distancia entre la carcaza y la base.

Cuando la superficie de reflexión es móvil dentro de la carcaza, se ajustará de manera que el ángulo superior que es el extremo del vehículo se encuentre en la posición donde es menor la distancia entre la carcaza y la base

5.2.2.3. Excepto para la Prueba 2 para los espejos retrovisores interiores a que se refiere el punto 5.2.2.6.1., cuando el péndulo se encuentra en una posición vertical, los planos horizontal y longitudinal vertical pasantes a través del centro del espejo como se define en el punto 2.10. de este Anexo, la dirección longitudinal de oscilación del péndulo será paralela al plano longitudinal del vehículo.

5.2.2.4. Cuando bajo las condiciones reguladoras del ajuste prescritas en los párrafos 5.2.2.2.1. y 5.2.2.2.2. que anteceden, las partes del espejo retrovisor limitan el retorno del martillo, el punto de impacto se desplazará en una

dirección perpendicular al eje de rotación en cuestión. Este desplazamiento será el estrictamente necesario para la implementación de la prueba. Estará limitado de tal manera que:

- La esfera que delimita el martillo intersecte el cilindro definido en el punto 3.3. de este Anexo o permanezca, al menos, tangencial a él; y,
- el punto de contacto del martillo se ubique como mínimo a DIEZ MILIMETROS (10 mm) de la periferia de la superficie de reflexión.

5.2.2.5. La prueba consiste en permitir un impacto del martillo, desde una altura correspondiente a un ángulo del péndulo de UNO CON CINCO CENTESIMAS DE RADIAN (1,05 rad) desde la vertical, de manera que el martillo choque con el espejo retrovisor en el momento que el péndulo alcanza la posición vertical.

5.2.2.6. Los espejos retrovisores serán sometidos a impacto en las diferentes condiciones siguientes:

5.2.2.6.1. Espejos retrovisores interiores:

5.2.2.6.1.1. Prueba 1:

- El punto de impacto será como el definido en el párrafo 5.2.2.3.
- El impacto será tal que el martillo golpee el espejo del lado de la superficie de reflexión.

5.2.2.6.1.2. Prueba 2:

- Sobre el borde de la carcaza de tal manera que el impacto producido forme un ángulo de SETENTA Y OCHO CENTESIMAS DE RADIAN (0,78 rad) con el plano del espejo y se ubique en el plano horizontal pasando a través del centro del espejo.
- El impacto es dirigido hacia el lado de la superficie de reflexión.

5.2.2.6.2. Espejos retrovisores exteriores.

5.2.2.6.2.1. Prueba 1:

- El punto de impacto será como el definido en los párrafos 5.2.2.3. y 5.2.2.4. que anteceden. El impacto será tal que el martillo golpee al espejo del lado opuesto a la superficie de reflexión.

5.2.2.6.2.2. Prueba 2:

- El punto de impacto será como el definido en los párrafos 5.2.2.3. y 5.2.2.4. que anteceden. El impacto será tal, que el martillo golpee el espejo del lado de la superficie de reflexión.

5.3. Prueba de flexión sobre la carcaza fijada al vástago.

5.3.1. Descripción de la prueba.

5.3.1.1. La carcaza estará ubicada horizontalmente en un dispositivo tal que las partes de ajuste del montaje puedan ser engrampadas en forma segura. En la dirección de mayor dimensión de la carcaza, el extremo de ajuste más cercano al punto de fijación estará inmovilizado por medio de un acople fijo de QUINCE MILIMETROS (15 mm) de ancho, cubriendo completamente la amplitud de la carcaza.

5.3.1.2. En el otro extremo, un tope idéntico al descrito se ubicará sobre la carcaza de manera que pueda aplicársele la prueba específica de carga (Figura 2).

5.3.1.3. El extremo de la carcaza opuesto a aquel en el cual se aplica la fuerza, puede engramparse en lugar de conservar su posición como se demuestra en la Figura 2.

5.3.2. La carga aplicada será de VEINTICINCO KILOGRAMOS POR MINUTO (25 kg/min).

5.4. Resultados de las pruebas.

5.4.1. En los ensayos descritos en el párrafo 5.2. que antecede, el péndulo se ubicará de manera tal que la proyección en el plano de liberación de la posición tomada por el brazo, forme un ángulo de TREINTA Y CINCO CENTESIMAS DE RADIAN (0,35 rad) como mínimo con la vertical.

5.4.1.1. La precisión de la medida del ángulo será de MAS O MENOS DIECISIETE MILESIMAS DE RADIAN ( $\pm 0,017$  rad).

5.4.1.2. Este requerimiento no es aplicable a espejos retrovisores adheridos al parabrisas; con respecto a los requisitos estipulados en el punto 5.4.2. siguiente, éstos se aplican después del ensayo.

5.4.2. Si se produce una ruptura de montaje del espejo retrovisor durante las pruebas descritas en 5.2. en los espejos retrovisores adheridos al parabrisas, la parte restante no proyectará más de UN CENTIMETRO (1 cm.) desde la base y la configuración remanente después de la prueba, cumplirá con las condiciones prescritas en el punto 3.2. de este Anexo.

5.4.3. El espejo no se romperá durante los ensayos descritos en los puntos 5.2. y 5.3. que anteceden. Sin embargo, se aceptará la ruptura del espejo si se cumple una de las condiciones siguientes:

5.4.3.1. Los fragmentos de vidrio aún permanecen adheridos al fondo de la carcasa o a una superficie firmemente unida a ella, excepto aquella separación parcial de vidrio que se permite desde el refuerzo, siempre que no exceda de DOS CON CINCO DECIMAS MILIMETROS (2,5 mm) de cada lado de la grieta.

5.4.3.2. El espejo estará hecho con vidrio de seguridad.

## **6. Instalación: Definiciones.**

Para el propósito de esta Sección:

6.1. "Tipo de vehículo en cuanto a espejos retrovisores":

Vehículos automotores que son idénticos respecto a las características básicas siguientes:

6.1.1. características de la carrocería que reducen el campo de visión.

6.1.2. las coordenadas del punto "r" del asiento del conductor.

6.1.3. las posiciones y tipos de espejos retrovisores especificados.

6.2. "Puntos oculares del conductor": DOS (2) puntos a SESENTA Y CINCO MILIMETROS (65 mm) de distancia y SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO MILIMETROS (635 mm) ubicados verticalmente sobre el punto "r" del asiento del conductor como se define en la Sección 4. La línea directa de unión de estos puntos es perpendicular al plano medio longitudinal y vertical del vehículo. El centro del segmento de unión de los DOS (2) puntos oculares está en el plano longitudinal/ vertical que pasará por el centro del asiento del conductor diseñado por el fabricante del vehículo.

6.3. "Visión ambinocular": El campo total de visión obtenida por la superposición de los campos de vista monoculares del ojo derecho y del ojo izquierdo.

## **7. Instalación: Requisitos.**

7.1. El vehículo deberá responder a los requerimientos siguientes:

7.1.1. Los espejos retrovisores instalados en los vehículos estarán aprobados conforme a este Anexo.

7.1.2. Los espejos retrovisores estarán fijados de tal manera que el espejo no se mueva tan significativamente como para cambiar el campo de visión graduado o vibrar hasta tal punto que causara al conductor una mala interpretación de la naturaleza de la imagen recibida.

7.1.2.1. Las condiciones prescritas en el párrafo 7.1.2. que antecede, se mantendrán cuando el vehículo se mueva a velocidades de hasta el OCHENTA POR CIENTO (80%) de la velocidad máxima de diseño, pero que no supere los CIENTO CINCUENTA KILOMETROS POR HORA (150 km/h).

7.1.3. Los espejos retrovisores exteriores instalados en los vehículos de las categorías M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> y N<sub>3</sub> serán espejos Clase II y aquellos adaptados a los vehículos de las categorías M<sub>1</sub> y N<sub>1</sub> serán espejos Clase II o Clase III.

## 7.2. Número.

7.2.1. Todos los vehículos de las categorías M<sub>1</sub> y N<sub>1</sub>, se adaptarán con ambos espejos: interior y exterior. Este último estará colocado del lado izquierdo del vehículo.

7.2.1.1. Si el espejo interior no cumple los requisitos prescritos en el párrafo 7.5.2. siguiente, se instalará al vehículo un espejo retrovisor exterior adicional, fijado al lado derecho del vehículo.

7.2.1.2. Si el espejo retrovisor interior no permite ninguna visión hacia atrás, no se requerirá su instalación.

7.2.1.3. Todos los vehículos de las categorías M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> y N<sub>3</sub> estarán provistos de DOS (2) espejos retrovisores exteriores, uno de cada lado del vehículo.

## 7.3. Posición.

7.3.1. Los espejos retrovisores, se ubicarán de tal manera, que el conductor al sentarse en posición normal, tenga una clara visión de la ruta detrás del vehículo.

7.3.2. Los espejos exteriores serán visibles desde las ventanillas laterales o la porción de parabrisas que es despejada por el limpiaparabrisas.

7.3.3. En el caso de un vehículo que se prueba en una cabina cuando se mide el campo de visión, el ancho máximo y mínimo de la carrocería debe estar declarado por el fabricante, y si fuera necesario un simulador de cabecera. Todas las configuraciones de vehículos y espejos tenidas en consideración durante las pruebas, se consignarán en el certificado de aprobación.

7.3.4. No será permitido un "doble espejo" o de DOS (2) planos si éstos son necesarios para cumplir con los requisitos sobre el campo de visión.

Sin embargo, si el vidrio principal cumple todos los requerimientos para espejos Clase II o Clase II, será aceptado. El vidrio auxiliar será tomado en cuenta al estimar la altura desde el nivel del suelo y la proyección de acuerdo al punto 7.3.7 siguiente.

La inclusión del vidrio auxiliar cumplirá, además, con las condiciones especificadas en el punto 3.1., Sección 3 de este Anexo.

7.3.5. El espejo retrovisor prescrito del lado del conductor se ubicará formando un ángulo de no más de NOVENTA Y SEIS CENTESIMAS DE RADIAN (0,96 rad) entre el plano medio vertical que pasa a través del centro del espejo retrovisor y a través del centro de la línea directa de SESENTA Y CINCO MILIMETROS (65 mm) que une los DOS (2) puntos oculares del conductor.

7.3.6. El o los espejos retrovisores o soportes deben sobresalir de la parte más saliente de la carrocería del vehículo lo necesario para cumplir con los requisitos correspondientes al campo de visión expuestos en 7.5. o excederlo.

7.3.7. Donde el borde inferior de un espejo retrovisor exterior se encuentre a menos de DOS METROS (2 m) sobre el nivel del suelo, cuando el vehículo está cargado, este espejo no debe sobresalir más de VEINTE CENTESIMAS DE METRO (0,20 m) del ancho del vehículo cuando no se lo determina sin considerar el espejo.

7.3.8. Supeditados a los requisitos de los puntos 7.3.6. y 7.3.7. que anteceden, los espejos pueden proyectarse más allá del ancho máximo permitido del vehículo.

## 7.4. Ajustes.

7.4.1. El espejo retrovisor interior se ubicará de tal manera que el conductor pueda ajustarlo cuando se encuentre en la posición de manejo.

7.4.2. El espejo retrovisor exterior deberá ser capaz de ajustarse desde adentro del vehículo, estando la puerta cerrada, aunque la ventanilla pueda hallarse abierta, pero también puede ajustarse desde afuera.

7.4.3. Los requerimientos del punto 7.4.2. que antecede no se aplicarán a los espejos retrovisores exteriores, los cuales después de ser replegados pueden retornar a la posición extendida sin ajustes.

7.5. Campo de visión.

7.5.1. Los campos de visión definidos seguidamente, serán establecidos utilizando visión ambinocular; estando los ojos, en "los puntos oculares del conductor" como se define en el punto 6.2., de este Anexo.

Estos se establecerán a través de las ventanillas que tienen un factor de transmisión total de luz no menor al SETENTA POR CIENTO (70%) de la medida normal de la superficie.

7.5.2. Espejo retrovisor interior.

7.5.2.1. El campo de visión será tal que el conductor pueda ver una porción horizontal plana no menor a VEINTE METROS (20 m) de ancho del camino centrado sobre el plano medio vertical/longitudinal del vehículo, desde SESENTA METROS (60 m) detrás de los puntos oculares del conductor (Sección 2, Figura 7) al horizonte.

7.5.2.2. El campo de visión puede ser reducido por la presencia de apoyacabezas y dispositivos tales como, en particular, parasoles, limpiaparabrisas traseros y elementos de calefacción siempre que no oscurezcan más del QUINCE POR CIENTO (15%) del campo de visión prescrito proyectado sobre el plano vertical, perpendicular al plano medio longitudinal del vehículo.

7.5.3. Los espejos retrovisores exteriores del lado izquierdo para vehículos que se conducen sobre la mano derecha.

7.5.3.1. El campo de visión será tal que el conductor pueda ver como mínimo una amplitud de DOS METROS CON CINCO DECIMAS DE METRO (2,5 m) vertical perpendicular al plano medio llano sobre la porción horizontal de su ruta, la cual es circunscripta, a la derecha por el plano paralelo al plano medio longitudinal/vertical del vehículo pasando a través del punto más saliente del vehículo a la izquierda y extenderse hasta DIEZ METROS (10 m) detrás de los puntos oculares del conductor hacia el horizonte (Sección 2, Figura 8).

7.5.4. Los espejos retrovisores exteriores del lado derecho.

7.5.4.1. El campo de visión será tal que el conductor pueda ver como mínimo una amplitud de TRES METROS CON CINCO DECIMAS DE METRO (3,5 m) llano sobre la porción horizontal de su ruta, la cual es circunscripta a la derecha por el plano paralelo al plano medio longitudinal/vertical del vehículo que pasa a través del punto más saliente del vehículo a la derecha y que se extiende a TREINTA METROS (30 m) detrás de los puntos oculares del conductor al horizonte.

7.5.4.2. Además, la ruta será visible para el conductor sobre una amplitud de SETENTA Y CINCO CENTESIMAS DE METRO (0,75 m) desde un punto de CUATRO METROS (4 m) ubicado detrás del plano vertical que atraviesa los puntos oculares del conductor (Sección 2, Figura 8).

7.5.5. Obstrucciones. Los campos de visión especificados no toman en cuenta las obstrucciones causadas por las manivelas de las puertas, balizas, indicadores de dirección, extremidades de los paragolpes y obstrucciones de carrocería similares a aquellas causadas por los elementos mencionados.

7.5.6. Procedimiento de ensayo. El campo de visión estará determinado por la ubicación de la fuente de iluminación en los puntos oculares y se examinará la luz reflejada sobre una pantalla vertical de monitoreo. Pueden utilizarse otros métodos equivalentes.

## **8. Solicitud de certificación.**

8.1. La solicitud de certificación de un tipo de espejo retrovisor será presentada por el fabricante de espejos retrovisores o por su representante en el país de tramitación debidamente acreditado.

8.2. Para cada tipo de espejo retrovisor, la petición ha de ir acompañada de los documentos que a continuación se indican, por triplicado y en formato IRAM A4, o sea DOSCIENTOS DIEZ POR DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MILIMETROS (210 x 297 mm), o plegados a ese formato.

8.3. Una descripción técnica que incluya todas las características principales y secundarias.



8.4. Modelo de solicitud. (Formato máximo A4, DOSCIENTOS DIEZ POR DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MILIMETROS (210 x 297 mm.)

Nombre de la administración

Comunicación concerniente a la aprobación (Rechazo o retiro de la aprobación) de espejos retrovisores según esta regulación.

Aprobación N° .....

1 - Razón Social o Marca del vehículo .....

2 - Categoría del vehículo .....

3 - Tipo de vehículo .....

4 - Nombre y dirección del fabricante .....

5 - Si corresponde, nombre y dirección del representante del fabricante .....

6 - Clase de espejo retrovisor (I, II, III, Is, IIs, IIIs):.....

7 - Dimensiones de la superficie de reflexión:

a) .....

b) .....

8 - Tipo de superficie de reflexión: (Marcar con una cruz lo que corresponda)

Plana .....

Convexa .....

9 - Diferencia entre los radios de curvatura:

Valor:.....r

10 - Valor del radio de curvatura "r \* r = .....mm

11 - Valor del coeficiente normal de reflexión:

Valor.....%

Posición noche .....%

12 - Símbolo: (Conforme a lo definido en el párrafo 5.11. de este Anexo).

Sí/No (Tachar lo que no corresponda)

13 - Prueba de impacto:

A. Espejos interiores

B. Espejos exteriores

Prueba 1: .....rad (grados) Prueba 1: .....rad (grados)

Prueba 2: .....rad (grados) Prueba 2: .....rad (grados)

C. Espejos adheridos al parabrisas: cumplimiento con los siguientes párrafos de este Anexo:

5.4.2. Si/No (Tachar lo que no corresponda)

5.4.3. Si/No (Tachar lo que no corresponda)

14 - Prueba de flexión sobre la carcaza fijada al vástago: Cumple Si/No (Tachar lo que no corresponda)

15 - Vibración o cambio del campo de visión Si/No (Tachar lo que no corresponda)

16 - Ancho máximo y mínimo de la carrocería para la cual fue aprobado el espejo retrovisor:

Mínimo: .....

Máximo: .....

17 - Datos de identificación del punto "R" de la posición del asiento del vehículo:.....

18 - Campo de visión: Cumple Si/No (Tachar lo que no corresponda)

19 - Servicio que condujo el ensayo: .....

20 - Fecha del informe realizado por el servicio: .....

21 - Número del informe realizado por el servicio: .....

22 - Aprobación concedida/rechazada (Tachar lo que no corresponda)

23 - Lugar: .....

24 - Fecha: .....

25 - Firma: .....

26 - Se examina con esta comunicación los siguientes documentos:

- - Planos de fijación a el o los espejos retrovisores
- - Planos y diagramas del espejo retrovisor, que muestran la posición de las partes de la estructura sobre las cuales se montan el o los espejos retrovisores.
- - Notas descriptivas.

## Sección 1. Métodos de Pruebas para determinar la reflectividad.

1.1. Definiciones.

1.1.1. CIE iluminador estándar A:

$\lambda$ (nm)	x	$\lambda$ (nm)
<b>600</b>	<b>1,062</b>	<b>2</b>
<b>620</b>	<b>0,854</b>	<b>4</b>
<b>650</b>	<b>0,283</b>	<b>5</b>

1.1.2. CIE fuente de iluminación A: una lámpara con filamento de tungsteno con gas a una temperatura correlacionada de calor de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO CON SEIS DECIMAS DE KELVIN ( $T_{68} = 2855,6$  K).

1.1.3. Observador calorimétrico patrón CIE 1931 (Definiciones dadas por publicaciones CIE 50 (45). Vocabulario de electrónica internacional, grupo 45: Iluminación).

Receptor de radiación cuyas características colorimétricas corresponden a valores triestímulo espectrales  $x$ ,  $y$ ,  $z$  (ver tabla).

1.1.4. Valores triestímulo espectrales CIE. Valores triestímulo de los componentes espectrales de un espectro equienergético en el sistema CIE ( $x$ ,  $y$ ,  $z$ ).

1.1.5. Visión Fotópica: visión por ojo normal cuando éste se adapta a niveles de luminancia, de por lo menos varias candelas por metro cuadrado.

## 1.2. Aparatos.

### 1.2.1. Generalidades.

1.2.1.1. El aparato constará de una fuente de luz, un soporte para la muestra de ensayo, una unidad receptora con un fotodetector y un indicador (ver Figura 4) y un medio para eliminar los efectos de luces parásitas.

1.2.1.2. El receptor puede incorporar una esfera integrada de luz para facilitar la medición de la reflectancia de los espejos no planos (convexos) (ver Figura 5).

### 1.2.2. Características espectrales de la fuente de iluminación y el receptor.

1.2.2.1. La fuente de luz constará de una fuente patrón de CIE A y ópticas asociadas para proveer un haz de luz casi colimado. Se recomienda un estabilizador de tensión, para mantener una tensión fija en la lámpara durante la operación.

1.2.2.2. El receptor tendrá un fotodetector con una respuesta espectral proporcional a la función luminosidad fotópica CIE (1931) del observador colorimétrico del patrón (ver tabla).

Puede utilizarse cualquier otra combinación de iluminante filtro receptor que dé el equivalente total de iluminante patrón CIE A y visión fotópica, siempre que en el receptor se use una esfera integradora y la superficie interior de la esfera, esté recubierta con una capa blanca mate (difusora) espectralmente no selectiva.

### 1.2.3. Condiciones geométricas.

1.2.3.1. El ángulo del haz incidente  $q$  (theta) debería ser perfectamente de CUARENTA Y CUATRO CENTESIMAS DE RADIAN MAS O MENOS NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN ( $0,44 \pm 0,09$  rad) o su equivalente VEINTICINCO GRADOS MAS O MENOS CINCO GRADOS ( $25^\circ \pm 5^\circ$ ) con respecto a la perpendicular de la superficie de prueba y no excederá el límite superior de tolerancia, es decir CINCUENTA Y TRES CENTESIMAS DE RADIAN O TREINTA GRADOS ( $0,53$  rad ó  $30^\circ$ ). El eje del receptor formará un ángulo (theta) con esta perpendicular, igual a aquel del haz incidente (ver Figura 4). El haz incidente, al llegar a la superficie de prueba tendrá un diámetro no menor de DIECINUEVE MILIMETROS (19 mm). El haz reflejado no será más ancho que el área sensible del fotodetector, no cubrirá menos del CINCUENTA POR CIENTO (50%) de dicha área, y cubrirá tanto como sea posible el mismo segmento de área que se usa durante la calibración del instrumento.

1.2.3.2. Cuando se utiliza una esfera integrada en la sección del receptor, la esfera tendrá un diámetro mínimo de CIENTO VEINTISETE MILIMETROS (127 mm). Las aberturas para la muestra y para el haz incidente en el área de la esfera tendrán un tamaño tal que admita la totalidad de los haces incidentes y reflejados.

El fotodetector estará ubicado de manera tal que no reciba luz directa, ni del haz incidente, ni del reflejado. Como receptor directo de la luz tanto de los rayos de incidencia como de reflexión.

### 1.2.4. Características eléctricas de la unidad fotodetector-indicador.

La salida del fotodetector tal como se dé en el indicador, será una función lineal de la intensidad de la luz sobre el área fotosensible. Se proveerán medios eléctricos y/u ópticos para facilitar los ajustes de uso y calibración.

Tales medios no afectarán las características lineales y espectrales del instrumento. La exactitud de la unidad receptor-indicador será de más o menos DOS POR CIENTO ( $\pm 2\%$ ) de plena escala, o más o menos DIEZ POR CIENTO ( $\pm 10\%$ ) del valor de la lectura, dependiendo de cual sea la menor.

1.2.5. Porta muestra. El mecanismo será capaz de ubicar la muestra de ensayo de manera tal que los ejes del brazo de la fuente y del receptor se intersecten en la superficie reflectada.

La superficie reflectora puede hallarse tanto dentro o sobre una de las caras de la muestra espejo, dependiendo de que sea de primera superficie, de segunda superficie, u otra, o espejo prismático tipo "FLIP".

## 1.3. Procedimiento.

### 1.3.1. Método de calibración directa.

1.3.1.1. En el método de calibración directa, se usa aire como patrón de referencia.

Este método es aplicable para aquellos instrumentos que se construyan con la finalidad de permitir una calibración en el punto del CIENTO POR CIENTO (100 %) moviendo el receptor a una posición ubicada directamente sobre el eje de la fuente de iluminación (ver Figura 4).

1.3.1.2. Puede ser deseado en algunos casos (como en la medición de las superficies de baja reflectividad) utilizar un punto de calibración intermedio entre CERO (0) y el CIENTO POR CIENTO (100 %) sobre la escala con este método. En estos casos se insertará en la trayectoria óptica un filtro de densidad neutra, de transmitancia conocida, y el control de calibración se ajustará entonces hasta que el indicador lea el porcentaje de transmisión del filtro de densidad neutra. Este filtro se extraerá antes de tomar las medidas de reflectividad.

1.3.2. Método de calibración indirecta. El método de calibración indirecta se aplica a aquellos instrumentos con geometrías fijas, de fuente y receptor. Se requiere un patrón de referencia correctamente calibrado y mantenido. Este patrón de referencia será preferentemente un espejo plano con valor de reflectancia lo más cercano posible a aquél de las muestras de ensayo.

1.3.3. Medición del espejo plano. La reflectancia de las muestras del espejo plano puede medirse en instrumentos que emplean métodos de calibración directa o indirecta. El valor de reflectancia se lee directamente sobre el indicador.

1.3.4. Medición del espejo, no plano (convexo). La medición de la reflectancia de los espejos no planos requiere el uso de instrumentos que incorporan una esfera integradora en la unidad receptora (ver Figura 5). Si el instrumento indicador indica  $n_x$  divisiones con un espejo patrón de referencia de  $E$  % de reflectancia, entonces con un espejo de reflectancia desconocida,  $n_x$  divisiones corresponderá a una reflectancia de  $X$  %, dada por la fórmula:

$$x = \frac{n_x}{n_e} \cdot E$$

#### VALORES ESPECTRALES DE TRIESTIMULUS PARA EL OBSERVADOR COLORIMETRICO

##### STANDARD CIE 1931

l (mm)	x l	y l	z l
380	0 001 4	0 000 0	0 006 5
390	0 004 2	0 000 1	0 020 1
400	0 014 3	0 000 4	0 067 9
410	0 043 5	0 001 2	0 207 4
420	0 134 4	0 004 0	0 645 6
430	0 283 9	0 011 6	1 385 6
440	0 348 3	0 023 0	1 747 1
450	0 336 2	0 038 0	1 772 1
460	0 290 8	0 060 0	1 669 2
470	0 195 4	0 091 0	1 287 6
480	0 095 6	0 139 0	0 813 0
490	0 032 0	0 208 0	0 465 2

500	0 004 9	0 323 0	0 272 0
510	0 009 3	0 503 0	0 158 2
520	0 063 3	0 710 0	0 078 2
530	0 165 5	0 862 0	0 042 2
540	0 290 4	0 954 0	0 020 3
550	0 433 4	0 955 0	0 008 7
560	0 594 5	0 955 0	0 003 9
570	0 762 1	0 952 0	0 001 7
580	0 916 3	0 870 0	0 001 7
590	1 026 3	0 757 0	0 001 1
600	1 062 2	0 631 0	0 000 8
610	1 002 6	0 503 0	0 000 3
620	0 354 4	0 381 0	0 000 2
630	0 642 4	0 265 0	0 000 0
640	0 447 9	0 175 0	0 000 0
650	0 283 5	0 107 0	0 000 0
660	0 164 9	0 061 0	0 000 0
670	0 087 4	0 032 0	0 000 0
680	0 046 8	0 017 0	0 000 0
690	0 022 7	0 008 2	0 000 0
700	0 011 4	0 004 1	0 000 0
710	0 005 8	0 002 1	0 000 0
720	0 002 9	0 001 0	0 000 0
730	0 001 4	0 000 5	0 000 0
740	0 000 7	0 000 2*	0 000 0
750	0 000 3	0 000 1	0 000 0
760	0 000 2	0 000 1	0 000 0

770	0 000 1	0 000 0	0 000 0
780	0 000 0	0 000 0	0 000 0

1.3.5. Figura explicativa: ejemplo de muestra de Dispositivo para Medición del Factor de Reflexión de Espejos Esféricos (Figura 6).

## Sección 2. Esquema de campo de visión.

2.1. Espejos retrovisores interiores (Figura 7).

2.2. Espejos retrovisores exteriores y exterior derecho (Figura 8). (Muestras de vehículos que circulan sobre mano derecha).

Sección 3. Procedimiento para determinar el radio de curvatura R de la superficie de reflexión de un espejo.

3.1. Mediciones.

3.1.1. Equipamiento: Se utiliza el esferómetro descrito en Figura 9.

### 3.1.2. Puntos de medición.

3.1.2.1. El radio de curvatura principal se medirá en TRES (3) puntos ubicados tan cerca como sea posible de las posiciones UN TERCIO (1/3); UN MEDIO(1/2); DOS TERCIOS (2/3) de la distancia a lo largo del arco de la superficie de reflexión pasando a través de la curvatura del centro del espejo y paralelo al segmento b, o del arco pasando a través de la curvatura del espejo la cual es perpendicular a él si el arco es más largo.

3.1.2.2. Donde, debido a la medida del espejo, es imposible obtener medición en las direcciones definidas en el punto 3.1.2.1 de esta Sección, los departamentos técnicos responsables de los ensayos pueden tomar mediciones en este punto en dos direcciones perpendiculares lo más cercanas posibles a las prescritas anteriormente. El cálculo del radio de curvatura (R) donde "R" se expresa en milímetros se calcula utilizando la fórmula:

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

donde  $r_{p1}$ , es el radio de curvatura del primer punto de medición,  $r_{p2}$  en el segundo y  $r_{p3}$  del tercero.

## Sección 4. Procedimiento para determinar el punto H y el ángulo dorsal real y verificación de su relación con el punto R y el ángulo dorsal de diseño.

4.1. Definiciones.

4.1.1. El punto "H", que indica la posición ocupante en el compartimiento del pasajero, es el trazado en el plano longitudinal/vertical del eje teórico de rotación entre las piernas y el torso de un cuerpo humano representado por el maniquí que se describe en el punto 4.3. de esta Sección.

4.1.2. El punto "R" o punto de "referencia de asiento" es el punto de referencia especificado por el fabricante el cual:

4.1.2.1. Tiene coordenadas determinadas en relación a la estructura del vehículo.

4.1.2.2. Corresponde a la posición teórica del punto de rotación torso/piernas (punto "H") para la posición de conducción más normal a la posición de uso dada para cada asiento, por el fabricante del vehículo.

4.1.3. "Angulo de asentamiento": Inclinação del dorso en relación a la vertical.

4.1.4. "Angulo dorsal real": Angulo prescrito por la vertical a través del punto "H" con la línea de referencia del torso del cuerpo humano representado por el maniquí.

4.1.5. "Angulo dorsal de diseño": Angulo prescrito por el fabricante el cual:

4.1.5.1. Determina el ángulo dorsal para la posición normal de conducción o la posición de uso dada para cada asiento por el fabricante del vehículo.

4.1.5.2. Se forma al punto "R" por la línea de referencia vertical y del torso.

4.1.5.3. Corresponde teóricamente al ángulo dorsal real.

4.2. Determinación de los puntos "H" y ángulos dorsales reales.

4.2.1. Se determinará el punto "H" y el ángulo dorsal real para cada asiento provisto por el fabricante. Si los asientos de la misma fila pueden considerarse similares (idénticos asientos, etcétera), se determinará sólo un punto "H" y un ángulo dorsal real para cada fila de asientos; el maniquí se ubicará en un lugar considerado como representativo para la fila. Este lugar será:

4.2.1.1. En el caso de la fila de adelante, el asiento del conductor:

4.2.1.2. En el caso de fila(s) trasera(s), un asiento exterior.

4.2.2. Cuando estén siendo determinados el punto "H" y el ángulo dorsal real, el asiento considerado estará ubicado en la posición normal de conducción o de uso provisto por el fabricante.

El dorso será trabajado según lo especificado por el fabricante si su inclinación es ajustable o, en ausencia de cualquier especificación, a un ángulo dorsal real lo más cercano posible a CUARENTA Y CUATRO CENTESIMAS DE RADIAN (0,44 rad) de la vertical.

4.3. Descripción del maniquí.

4.3.1. Se utilizará un maniquí tridimensional con un peso y contorno correspondiente a un hombre adulto con altura mediana. Tal maniquí está representado en las Figuras 10 y 11.

4.3.2. El maniquí contendrá:

4.3.2.1. Dos componentes, uno simulando la espalda y el otro, el asiento del cuerpo girando sobre un eje que representa el eje de rotación entre el torso y el muslo. El trazo de este eje sobre el lado del maniquí es el punto "H" del maniquí.

4.3.2.2. Dos componentes que simulen las piernas y se adjuntan al componente simulador del asiento.

4.3.2.3. Dos componentes que simulen los pies y se conectan a las piernas por uniones pivotantes simulando tobillos.

4.3.2.4. Además, el componente que simula el asiento del cuerpo deberá proveerse con un nivel que permita su orientación transversal para ser verificada.

4.3.3. Se adjuntarán pesas de segmentos de cuerpos a los puntos apropiados que representan los correspondientes centros de gravedad, a fin de originar el peso total del maniquí hasta aproximadamente SETENTA Y CINCO KILOGRAMOS CON SEIS DECIMAS DE KILOGRAMO (75,6 kg). En la tabla de la Figura 11 se dan detalles de varios pesos.

4.3.4. La línea de referencia del torso del maniquí está tomada en consideración por una línea directa que pasa a través de la unión entre la pierna y la pelvis y la unión teórica entre el cuello y el tórax (ver Figura 10).

4.4. Conformación del maniquí. El maniquí tridimensional estará instalado de la siguiente manera:

4.4.1. El vehículo se ubicará sobre un plano horizontal y los asientos ajustados de acuerdo a lo prescrito en el punto 4.2.2. que antecede.

4.4.2. Para ser aprobado el asiento estará cubierto con una pieza de tela para facilitar la ubicación correcta del maniquí.

4.4.3. El maniquí será ubicado sobre el asiento concerniente estando su eje de rotación perpendicular al plano longitudinal de simetría del vehículo.

4.4.4. Los pies del maniquí estarán ubicados del siguiente modo:

4.4.4.1. En los asientos delanteros, de tal manera que el nivel de verificación de la orientación transversal del asiento del maniquí esté dirigida a la horizontal.

4.4.4.2. En los asientos traseros, lo más alejado posible, de tal manera de poder tomar contacto con los asientos delanteros. Si los pies entonces se apoyan sobre las partes del piso que se encuentren en diferentes niveles, el pie que primero se contacte con el asiento delantero servirá como punto de referencia, y el otro se acomodará, tal que el nivel permita la orientación transversal del asiento del maniquí para ser verificado si se dirige a la horizontal.

4.4.4.3. Si está siendo determinado el punto "H" en un asiento central, los pies estarán ubicados a cada lado del túnel.

4.4.5. Las pesas se ubicarán sobre los muslos, el nivel de verificación transversal del asiento del maniquí estará dirigido a la horizontal y otras pesas serán ubicadas sobre los componentes que representan el asiento del maniquí.

4.4.6. El maniquí será apartado del asiento trasero por medio de una barra de rotación de las rodillas, y la espalda del maniquí se balanceará hacia adelante. El maniquí será reubicado sobre el asiento del vehículo por el deslizamiento en retroceso sobre su asiento hasta que encuentre resistencia siendo entonces reubicada la espalda del maniquí contra el asiento trasero.

4.4.7. Se aplicará dos veces una carga de aproximadamente DIEZ MAS O MENOS UN DECANEWTON ( $10 \pm 1$  daN) al maniquí. La dirección y punto de aplicación de la carga están señalados por una flecha en la Figura 11.

4.4.8. Las pesas serán instaladas sobre los lados derecho e izquierdo y las pesas del torso, se ubicarán en posición. El nivel transversal del maniquí se mantendrá horizontal.

4.4.9. Permaneciendo el nivel transversal del maniquí en forma horizontal, la espalda del maniquí rotará hacia adelante. Hasta que las pesas del torso estén sobre el punto "H", a fin de eliminar cualquier fricción con el asiento trasero.

La espalda del maniquí se moverá suavemente hacia atrás para completar la operación de seteo. El nivel transversal del maniquí estará horizontal. Si así no fuere se repetirá el procedimiento descrito.

4.5. Resultados.

4.5.1. Cuando el maniquí ha sido seteado según lo descrito en la Sección 4, el punto "H" y el ángulo dorsal real del asiento del vehículo considerado están constituidos por el punto "H" y el ángulo de inclinación de la línea de referencia del torso del maniquí.

4.5.2. Las coordenadas del punto "H" en relación a los TRES (3) planos recíprocamente perpendiculares, y el ángulo dorsal real del asiento, se medirán por comparación con los datos provistos por el fabricante del vehículo.

4.6. Verificación de las posiciones relativas de los puntos "R" y "H" y la relación entre el ángulo dorsal de diseño y el ángulo dorsal real.

4.6.1. Los resultados de las mediciones llevadas a cabo en conformidad con el párrafo 4.5.2. que antecede para el punto "H" y el ángulo dorsal real, serán comparados con las coordenadas del punto "R" y el ángulo dorsal de diseño provisto por el fabricante del vehículo.

4.6.2. Las posiciones relativas de los puntos "R" y "H" y la relación entre el ángulo dorsal de diseño y el ángulo dorsal real, se considerarán satisfactorias para el asiento en cuestión si el punto "H" definido por sus coordenadas, se ubica dentro de un cuadrado de CINCUENTA MILIMETROS (50 mm) de lado cuyas diagonales intersectan al punto "R", y si el ángulo dorsal real está dentro de las NUEVE CENTESIMAS DE RADIAN (0,09 rad) del ángulo dorsal de diseño.

4.6.2.1. Si se satisfacen estas condiciones, se utilizarán para la prueba el punto "R" y el ángulo dorsal real. Si fuere necesario se ajustará el maniquí de manera que coincidan el punto "H" con el punto "R" y los ángulos dorsales real y de diseño.



4.6.3. Si el punto "H" o el ángulo dorsal real no satisfacen los requerimientos del punto 4.6.2. que antecede, ambas medidas se tomarán DOS (2) veces más (TRES (3) en total). Si los resultados de DOS (2) de estas TRES (3) operaciones satisfacen los requisitos, el resultado de la prueba será considerado satisfactorio.

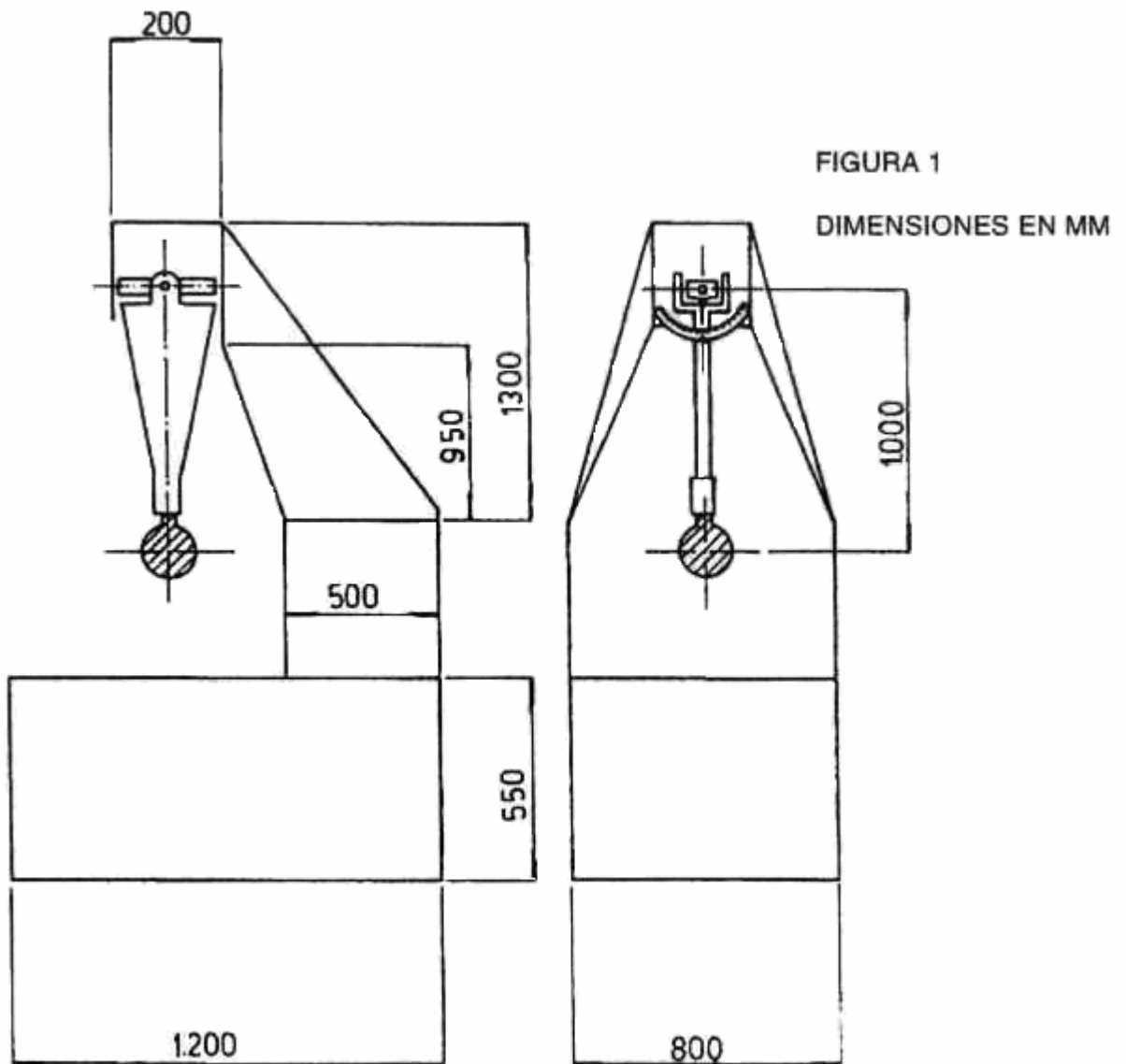
4.6.4. Aménos que, como mínimo, DOS (2) de las TRES (3) pruebas satisfagan los requerimientos del punto 4.6.2. anterior, el resultado de la prueba no se considerará satisfactorio.

4.6.5. Si aparece la situación descrita en el punto 4.6.4. que antecede, o si no puede efectuarse porque el fabricante ha cometido errores en la provisión de información teniendo en cuenta la posición del punto "R" o el ángulo dorsal de diseño, puede utilizarse el promedio de los resultados de las tres determinaciones y además aplicarse en todos los casos aludidos en esta norma para el punto "R" o el ángulo dorsal de diseño.

## ANEXO E

### ESPEJOS RETROVISORES

#### FIGURAS 1 a 11 del ANEXO E



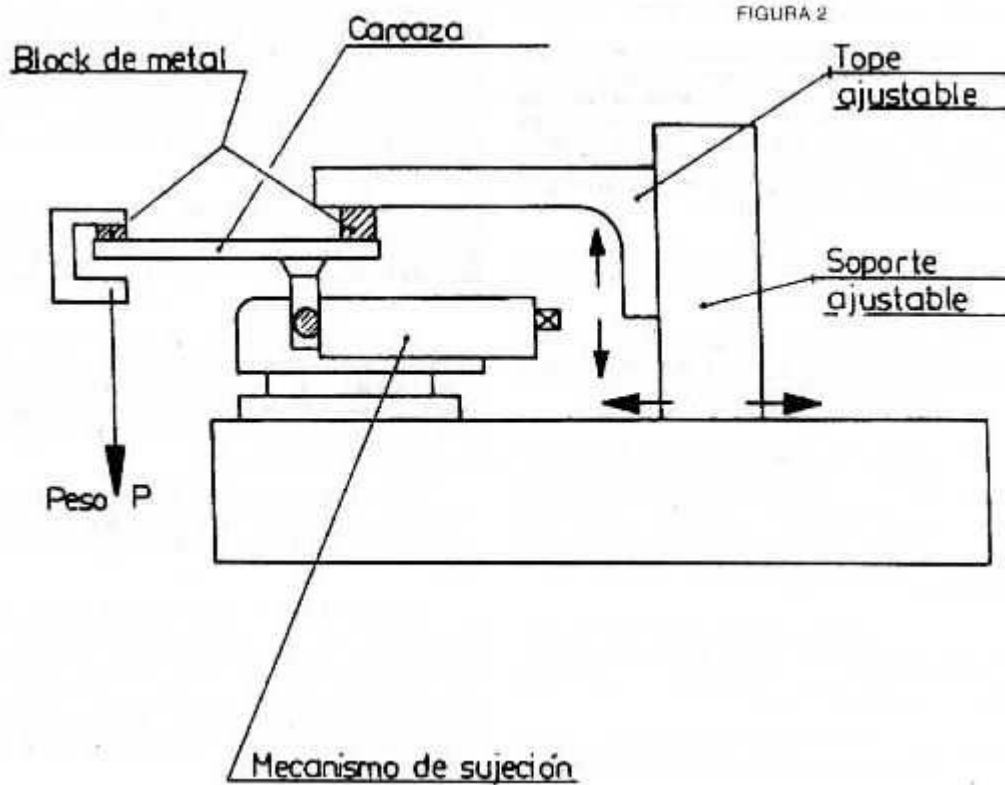
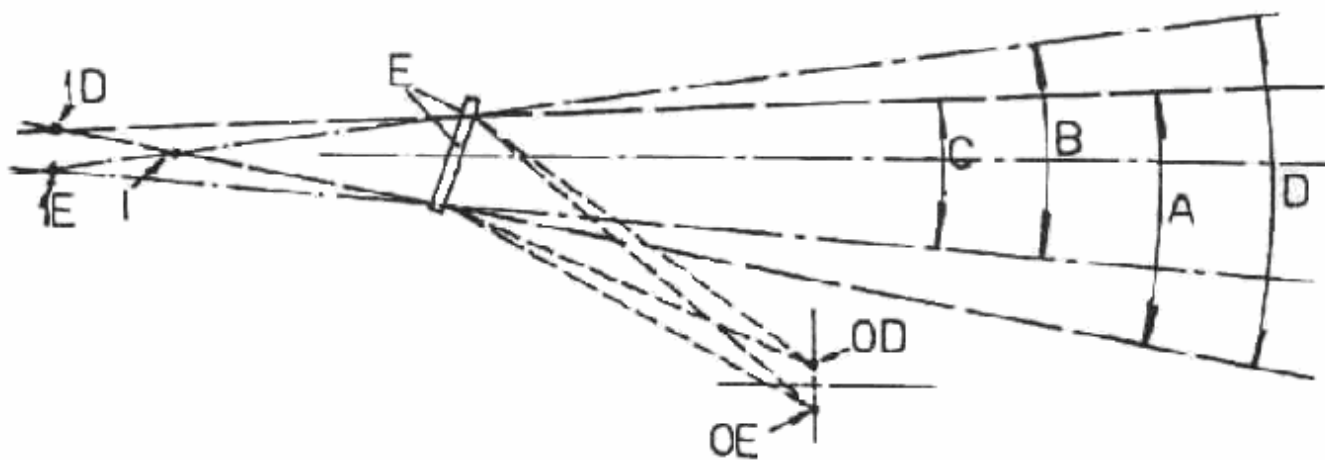


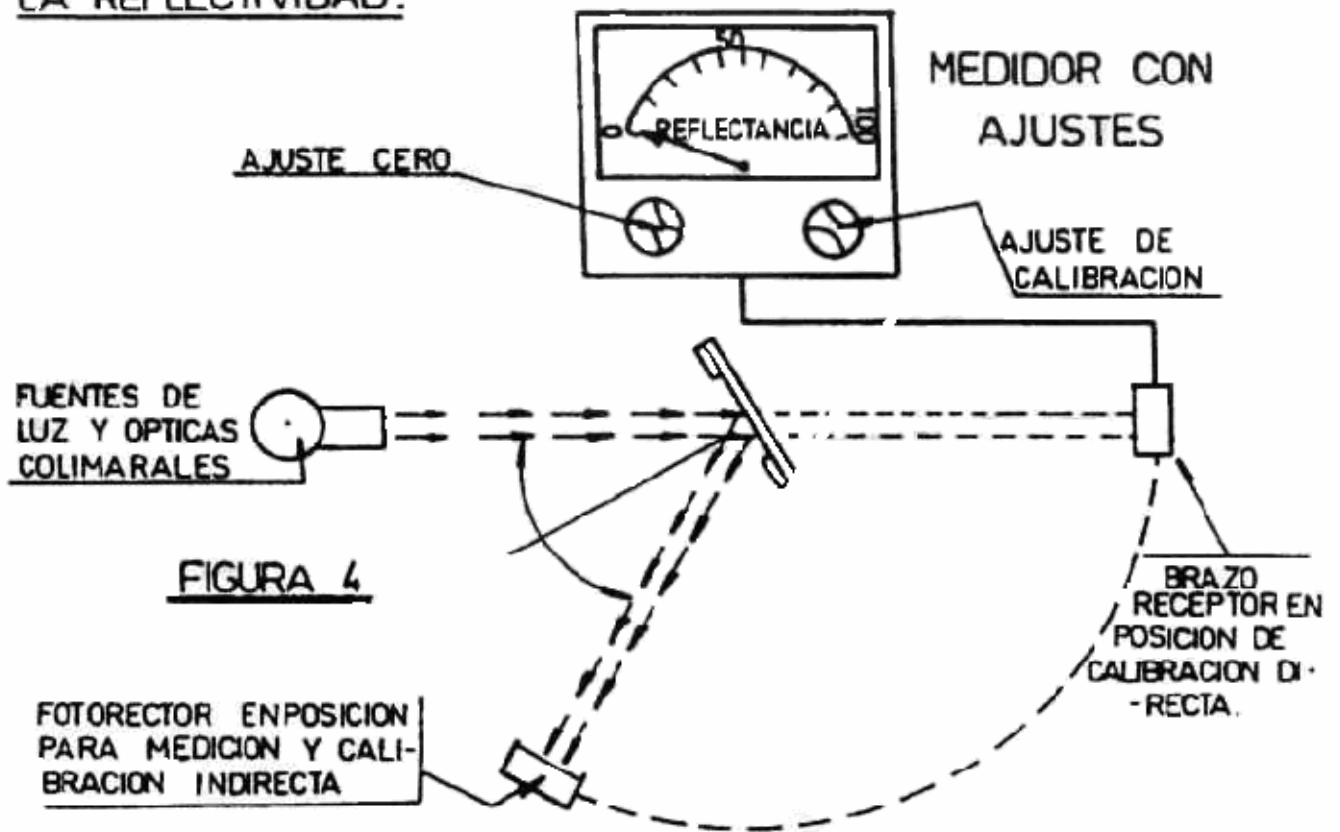
FIGURA 3  
VISION AMBINOCULAR



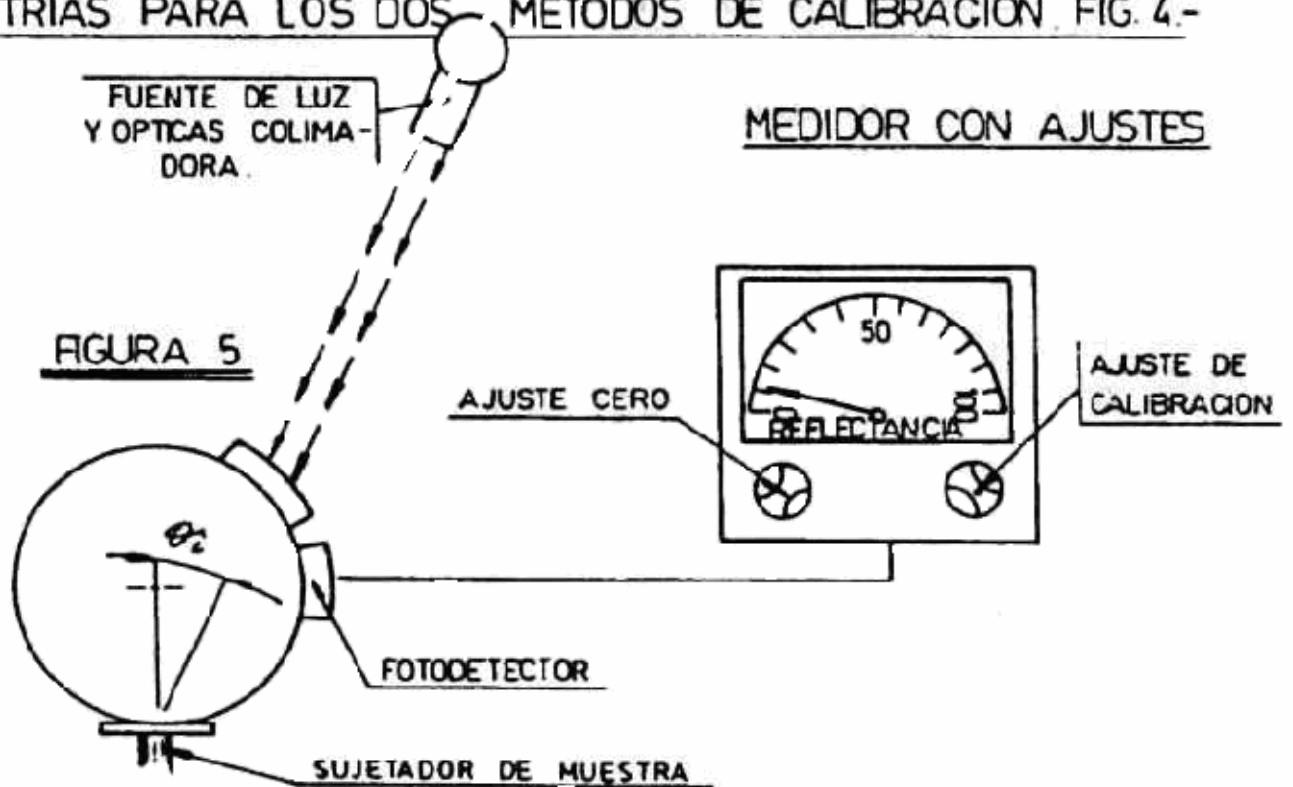
- E - Espejo retrovisor interior
- OD } Ojos del conductor
- OE }
- ID } Imagenes virtuales monoculares.
- IE }
- I - Imagen virtual ambinocular
- A - Angulo de visibilidad del ojo izquierdo.
- B - Angulo de visibilidad del ojo derecho.
- C - Angulo de visibilidad binocular
- D - Angulo de visibilidad ambinocular.

# SECCION I

## METODOS DE PRUEBAS PARA DETERMINAR LA REFLECTIVIDAD.



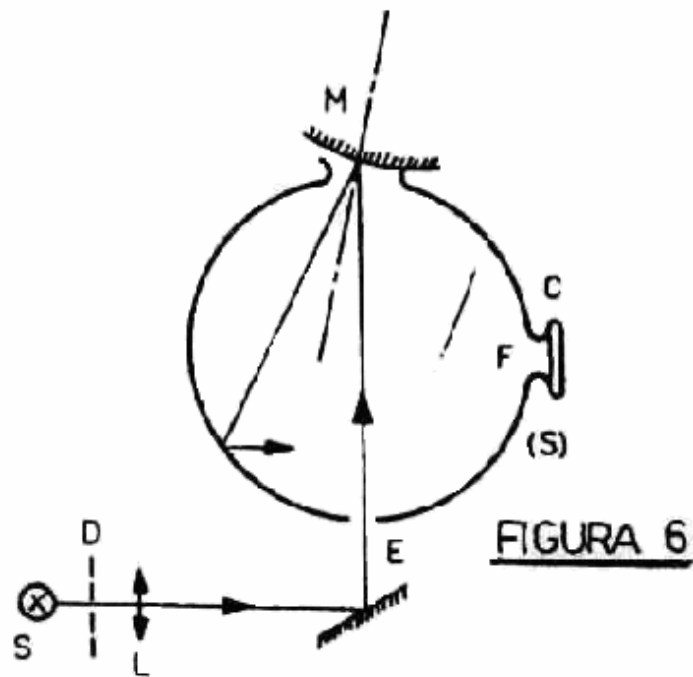
REFLECTOMETRO GENERALIZADO QUE MUESTRA LAS GEOMETRIAS PARA LOS DOS METODOS DE CALIBRACION. FIG. 4.-



REFLECTOMETRO GENERALIZADO INCORPORANDO UNA ESFERA INTEGRANTE EN EL RECEPTOR. FIG. 5.-

## FIGURA EXPLICATIVA

EJEMPLO DE MUESTRA DE DISPOSITIVO PARA MEDICION DEL FACTOR DE REFLECCION DE ESPEJOS ESFERICOS



C = RECEPTOR

D = DIAGRAMA

E = VENTANA DE ENTRADA

F = VENTANA DE MEDICION

L = LENTES

M = VENTANA DEL OBJETO

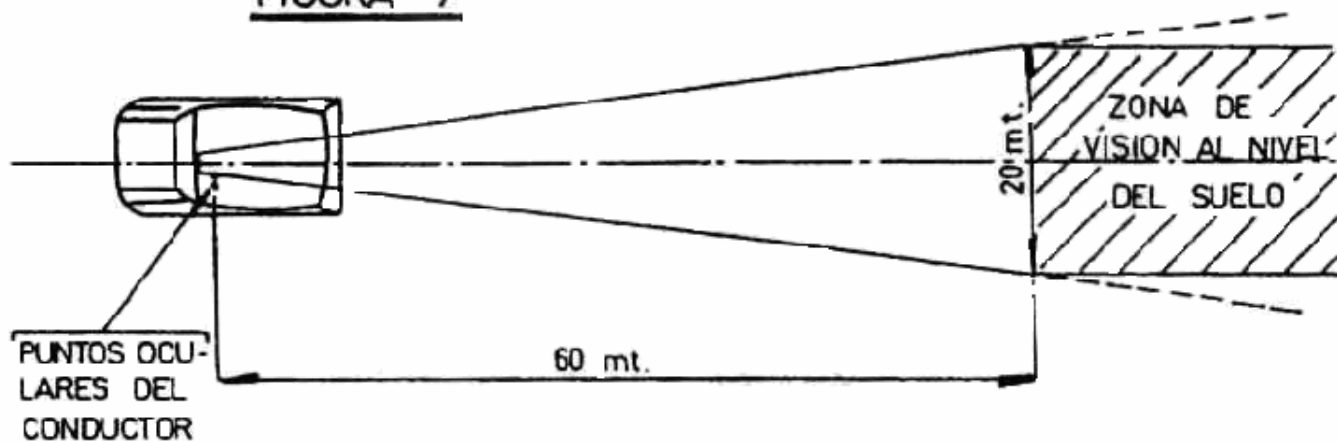
S = FUENTE DE ILUMINACION

(S) = ESFERA INTEGRANTE

## SECCION II

### ESPEJOS RETROVISORES INTERIORES

FIGURA 7



### ESPEJOS RETROVISORES EXTERIORES

( MUESTRAS DE VEHICULOS QUE CIRCULAN SOBRE MANO DERECHA )

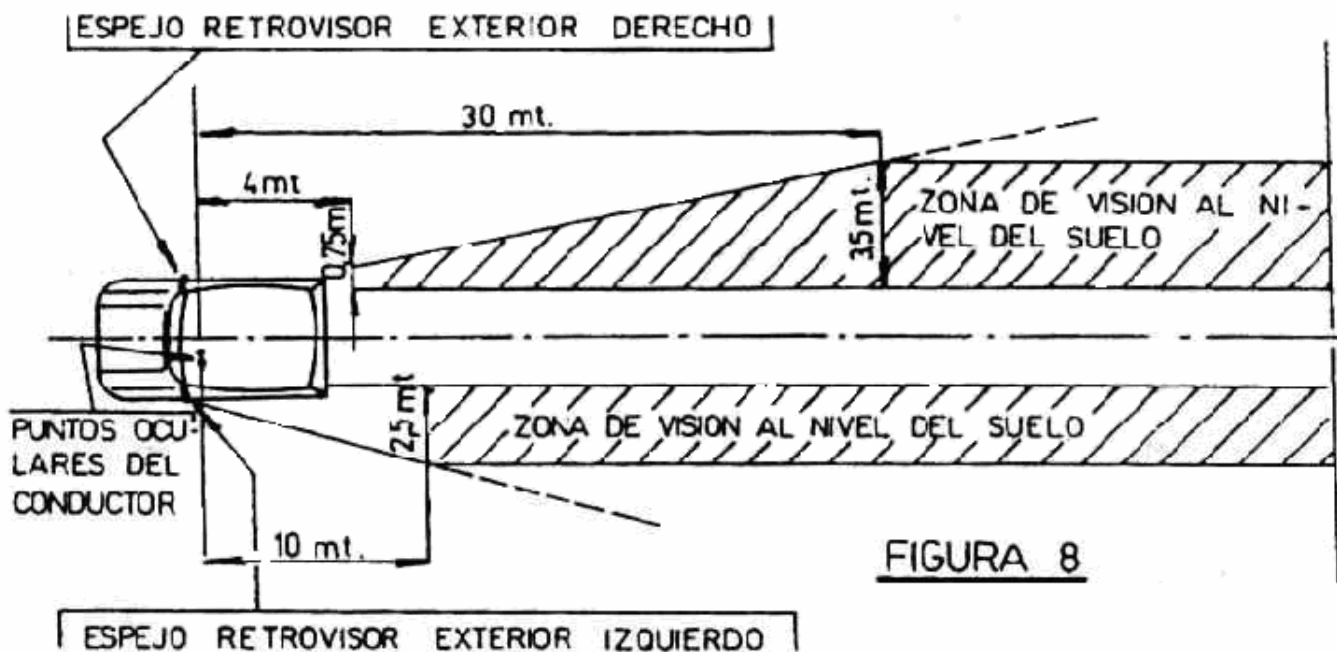
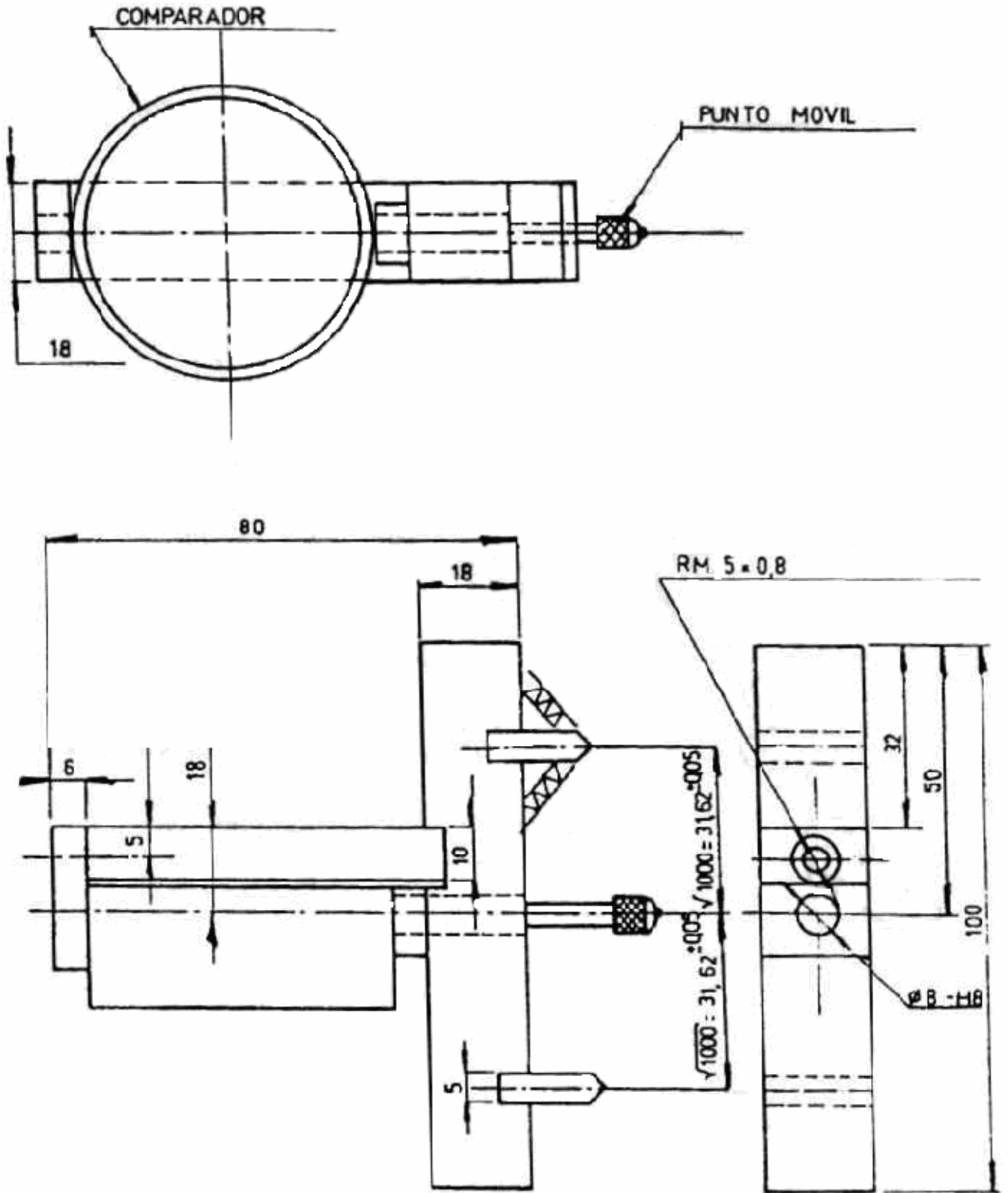
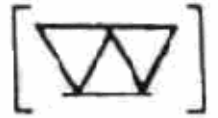


FIGURA 8

SECCION III

FIGURA 9



SECCION IV

COMPONENTES TRIDIMENSIONAL DEL MANIQUI.

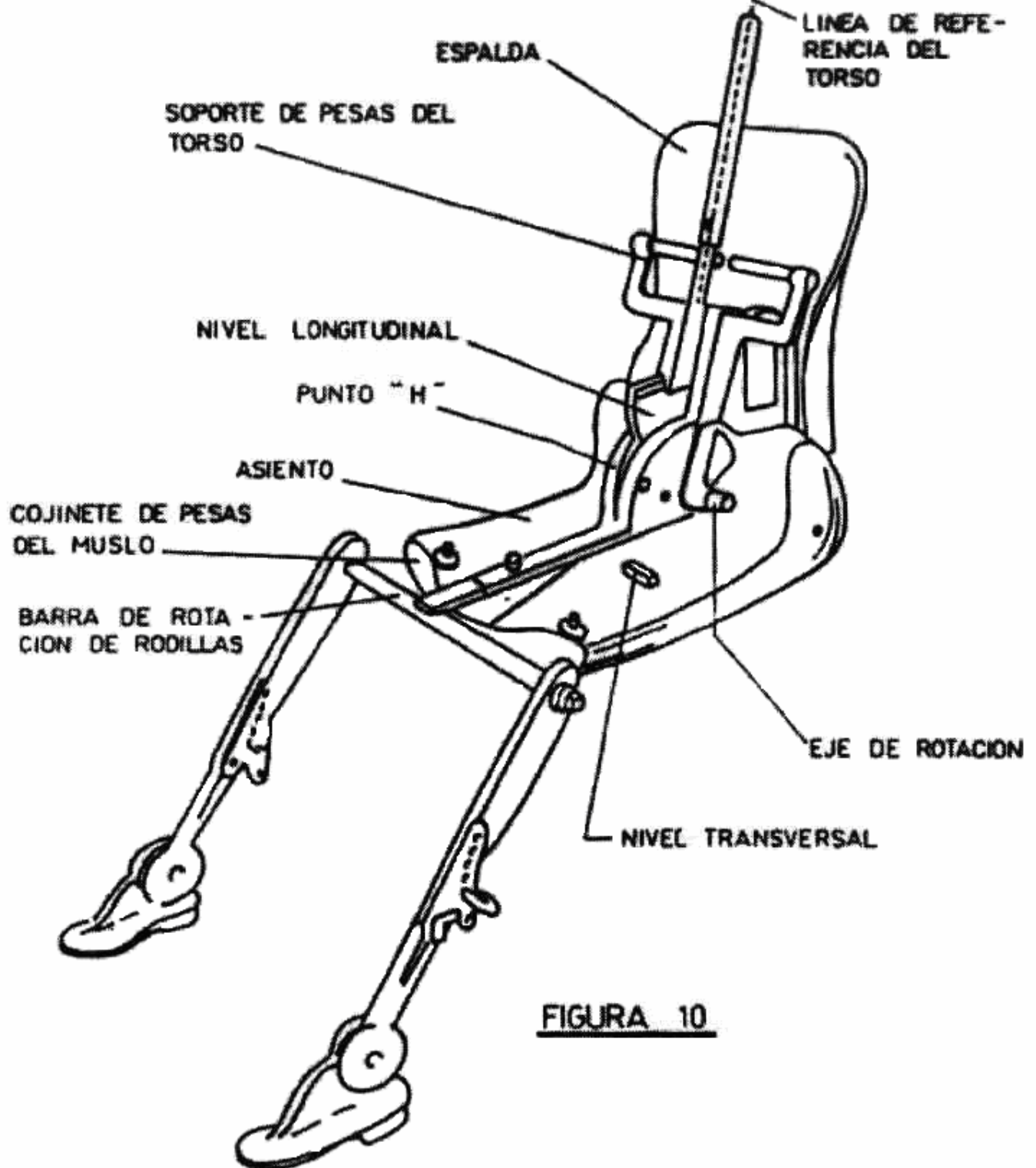


FIGURA 10

# DIMENSIONES Y PESOS DEL MANIQUI

## PESO DEL MANIQUINI

	Kg.
Componentes que simulan la espalda y asiento del cuerpo.	16,6
Pesas del dorso	31,2
Pesas del asiento	7,8
Pesas del muslo	6,8
Pesas de la pierna	13,2
Total	<u>75,6</u>

DIRECCION Y PUNTO DE APLICACION DE CARGA

VARIABLE DE 10,8 a 42,4 cm

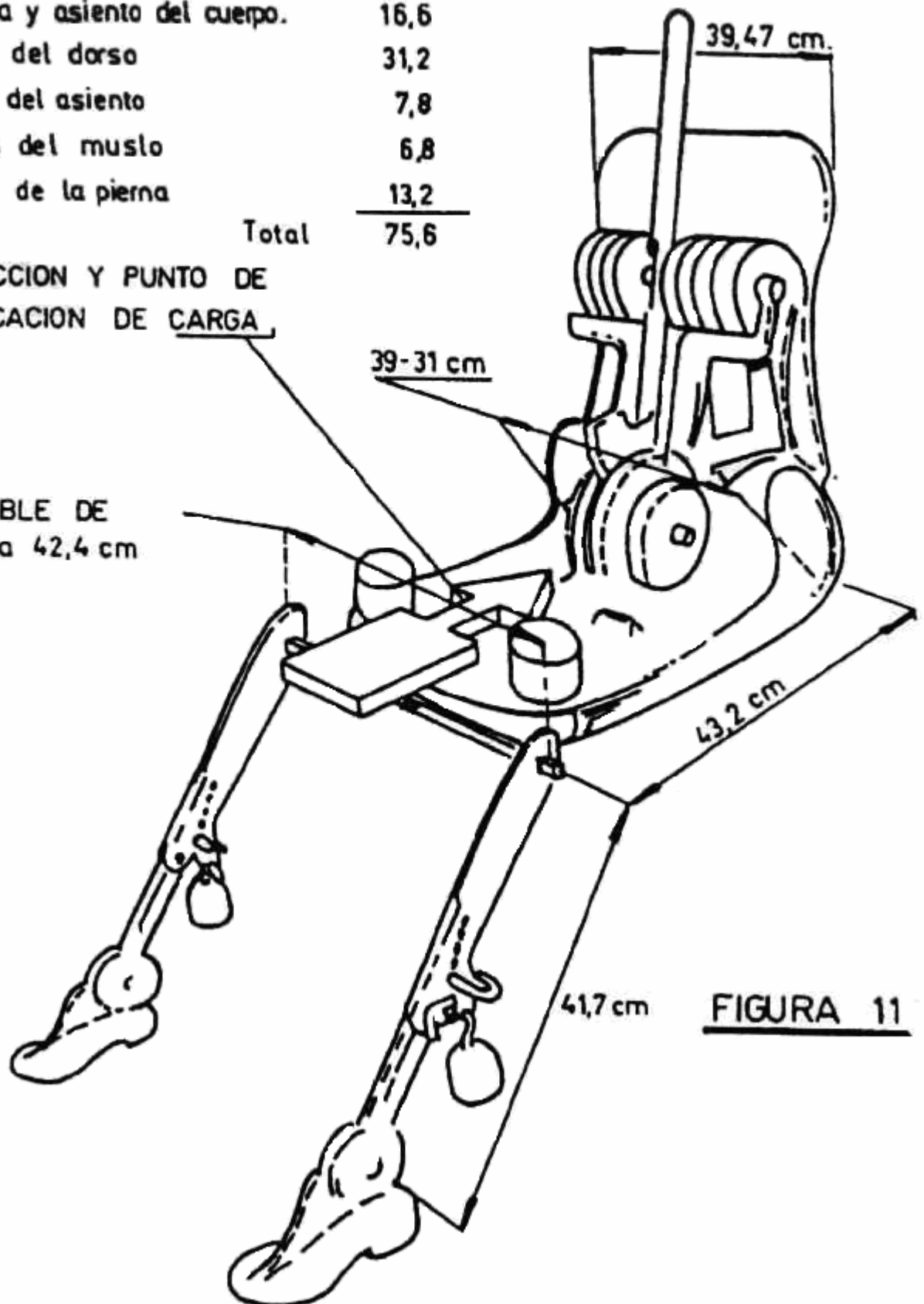


FIGURA 11