

## **ANEXO IX - SISTEMA LIMPIAPARABRISAS**

La AGENCIA NACIONAL DE 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 de los vehículos artesanales.

Contenido.

1. Requisitos.
2. Métodos de Ensayo.
3. Lugar geométrico de los ojos de los conductores.
4. Aprobación de los ensayos.
5. Apéndice.

1. Requisitos.

1.1. Objeto.

Proporcionar al conductor las condiciones mínimas de visibilidad por medio del barrido de la superficie externa del parabrisas.

Esta norma establece los requisitos mínimos a cumplir por el Sistema Limpiaparabrisas.

1.2. Aplicación.

Este documento se aplica a vehículos categoría AR2, AR3 e INEDITO, todos los cuales, deberán cumplir obligatoriamente y en su totalidad con lo pedido en el presente anexo, en los procesos de construcción o modificación según corresponda a su categoría.

1.3. Definiciones.

1.3.1. "Sistema Limpiaparabrisas": Equipo para limpiar la superficie exterior del parabrisas, juntamente con los dispositivos y controles necesarios para comandarlo desde el interior del vehículo.

1.3.2. "Escobilla limpiaparabrisas": Elemento utilizado capaz de limpiar el patrón de barrido efectivo, apto para recibir presión de un brazo, comprimiendo un dispositivo adecuado, que soporta y controla un elemento limpiador.

1.3.3. "Elemento Limpiador": Componente de la escobilla limpiaparabrisas que está en contacto con la superficie del parabrisas.

1.3.4. "Ciclo": Movimiento de la escobilla durante la operación del sistema de un extremo al otro del patrón de barrido y regreso.

1.3.5. "Patrón de barrido efectivo": Porción mojada de la superficie transparente del parabrisas, que es limpiada cuando la escobilla se traslada en un ciclo con el sistema en su frecuencia más alta.

1.3.6. "Patrón en tándem": El producido por las escobillas limpiaparabrisas moviéndose simultáneamente en la misma dirección sobre la lámina transparente del parabrisas.

1.3.7. "Área limpiada": Área especificada de la lámina transparente del parabrisas desarrollada para que sea compatible con los requerimientos de visión necesarios para operar UN (1) vehículo automotor, la cual debe ser cubierta, por lo menos, por el patrón de barrido efectivo.

1.3.8. "Elipse visual": Representación de la ubicación de los ojos del conductor en el vehículo automotor, según lo indicado en el punto "3. Lugar geométrico de los ojos del conductor", de este Anexo.

1.3.9. "Trepidación": Movimiento irregular de la escobilla, usualmente acompañado por líneas radiales o ruidos temporarios.

1.3.10. "Globos": Zonas no limpiadas dentro del patrón de barrido, usualmente redondas y de tamaño variado.

1.3.11. "Filamentos": Líneas finas de humedad sin limpiar dentro del patrón de barrido.

1.3.12. "Falla": Barrido insuficiente en la periferia superior del patrón.

1.3.13. "Cortina de puntos de agua": Zona difusa de gotas finas, las cuales se forman después que la escobilla pasó sobre la lámina transparente del parabrisas.

1.3.14. "Vaho": Película difusa dispersada por la escobilla, de la cual resulta una banda transitoria errática en la superficie transparente del parabrisas.

1.3.15. "Carga de nieve": Carga impuesta al sistema limpiaparabrisas por la acumulación de nieve, limitando la carrera de la escobilla.

1.3.16. "Par de bloqueo del motor": Par máximo que el motor puede mantener por DOS CICLOS (2) en condiciones especificadas por convenio previo.

1.3.17. "Par del sistema": Par necesario para vencer la fricción máxima de la escobilla limpiaparabrisas y el mecanismo bajo condiciones especificadas por convenio previo.

1.3.18. “Condición mojado-seco”: Condición del parabrisas que produce la mayor fricción durante el pasaje de superficie mojada a seca.

1.3.19. “Agua-nieve”: Precipitación atmosférica, mezcla de agua y nieve.

1.3.20. “Velocidad relativa del aire”: Diferencia vectorial entre la velocidad del vehículo y la componente de la velocidad del viento paralelo a la dirección de circulación de aquél.

1.3.21. “Abertura de vidrio libre que permite el paso de luz”: Aberturas máximas, sin obstrucciones, a través de cualquier superficie de vidrio colindante al parabrisas, que permite el paso de la luz.

#### 1.4. Requisitos.

1.4.1. El vehículo será dotado de UN (1) sistema de limpieza de la superficie externa del parabrisas, sistema que tendrá una eficiencia igual o superior al indicado más abajo, de accionamiento eléctrico.

1.4.1.2 El mismo podrá ser de una o más escobillas.

1.4.1.3 Deberá poseer un sistema complementario cuya función es adicionar agua al sistema. Con un pico rociador por escobilla. El mismo se accionara desde un comando en el habitáculo.

1.4.1.4 Todos los componentes del sistema deberán ser de uso automotriz, para el caso de las partes de fabricación artesanal, el ingeniero representante técnico se responsabilizara de las mismas.

1.4.1.5. Área barrida por las escobillas:

A) Tabla para vehículos con conductor en posición lateral delantera.

- Las CUATRO (4) tablas siguientes, numeradas como Tabla I, II, III y IV, corresponden respectivamente a vehículos con ancho total inferior a MIL QUINIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.525 mm), de MIL QUINIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.525 mm) inclusive y hasta MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.625 mm) exclusive, de MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.625 mm) inclusive y hasta MIL SETECIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.725 mm) exclusive y de MIL SETECIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (1.725 mm) o más; establecen los porcentajes de áreas a ser barridas por las escobillas. Son porcentajes mínimos de barrido en las ubicaciones del parabrisas definidas como regiones A, B y C.

- Las regiones A, B y C son áreas determinadas sobre la superficie externa del parabrisas, cada una por la intersección de CUATRO (4) planos tangentes al lugar geométrico de los ojos. DOS (2) de estos planos son verticales y tangentes a los bordes externos derecho e izquierdo del lugar geométrico de los ojos, formando

ángulos con la línea de referencia de la vista en planta, conforme a las tablas arriba citadas. Los DOS (2) planos restantes son tangentes a los bordes externos superior e inferior del lugar geométrico de los ojos en vista lateral, formando ángulos con la línea de referencia del parabrisas, conforme a las tablas arriba citadas.

- Los lugares geométricos de los ojos del conductor y la localización de estos lugares geométricos son definidos por el punto "3. Lugar geométrico de los ojos del conductor", de este Anexo.

- A los efectos de la determinación de las áreas A, B y C del parabrisas, en este documento será considerado siempre el lugar geométrico del NOVENTA Y CINCO DE GRADO PERCENTIL (95°). Las áreas así definidas serán limitadas por una línea perimetral de VEINTICINCO MILIMETROS (25 mm) en el contorno interior de la "abertura de luz" determinándose de esta forma el CIENTO POR CIENTO (100 %) de las áreas, debiendo las escobillas barrer los porcentajes indicados en las tablas siguientes.

TABLA I: AUTOMOVILES DE PASAJEROS CON ANCHO TOTAL MENOR A 1.525 mm.

PORCENTAJE MINIMO DE		ÁNGULOS EN GRADOS			
ÁREA	BARRIDO	IZQUIERDA	DERECHA	SUPERIOR	INFERIOR
A	75	16	40	7	5
B	90	13	36	4	3
C	99	7	15	3	1

TABLA II: AUTOMOVILES DE PASAJEROS CON ANCHO TOTAL IGUAL O MAYOR A 1.525 mm, PERO MENOR A 1.625 mm.

PORCENTAJE MINIMO DE		ÁNGULOS EN GRADOS			
ÁREA	BARRIDO	IZQUIERDA	DERECHA	SUPERIOR	INFERIOR
A	75	17	51	8	5
B	90	13	49	4	3
C	99	7	15	3	1

TABLA III: AUTOMOVILES DE PASAJEROS CON ANCHO TOTAL IGUAL O MAYOR A 1.625 mm, PERO MENOR A 1.725 mm.

PORCENTAJE MINIMO DE		ÁNGULOS EN GRADOS			
ÁREA	BARRIDO	IZQUIERDA	DERECHA	SUPERIOR	INFERIOR
A	75	17	53	9	5
B	90	14	51	5	3
C	99	8	15	4	1

TABLA IV: AUTOMOVILES DE PASAJEROS CON ANCHO TOTAL IGUAL O MAYOR A 1.725 mm.

PORCENTAJE MINIMO DE		ÁNGULOS EN GRADOS			
ÁREA	BARRIDO	IZQUIERDA	DERECHA	SUPERIOR	INFERIOR
A	75	18	56	10	5
B	90	14	53	5	3
C	99	10	15	5	1

B) Tabla para vehículos con conductor en posición central.

Para esta tipología de vehículos se establece:

PORCENTAJE MINIMO DE		ÁNGULOS EN GRADOS			
ÁREA	BARRIDO	IZQUIERDA	DERECHA	SUPERIOR	INFERIOR
A	75	22	22	10	5
B	90	20	20	5	3
C	99	14	14	5	1

#### 1.4.1.6. Velocidad:

El sistema limpiaparabrisas estará diseñado para funcionar con DOS (2) velocidades como mínimo. Con el parabrisas mojado la velocidad principal será como mínimo de CUARENTA Y CINCO CICLOS POR MINUTO (45 ciclos/min.) continuos y la velocidad secundaria estará comprendida entre VEINTE CICLOS

POR MINUTO (20 ciclos/min.) y CINCUENTA Y CINCO CICLOS POR MINUTO (55 ciclos/min.) continuos. Deberá cumplirse que:

$$v_p - v_s \geq 15 \text{ ciclos/min.}$$

donde:

$v_p$  = velocidad principal y  $v_s$  = velocidad secundaria.

#### 1.4.1.7. Durabilidad:

El sistema limpiaparabrisas, excepto el elemento limpiador, funcionará correctamente después de operar UN MILLON QUINIENTOS MIL CICLOS (1.500.000 ciclos), de acuerdo con lo establecido en el punto "2. Métodos de ensayo", de este Anexo.

#### 1.4.1.8. Resistencia:

El sistema será capaz de soportar la carga inducida por bloqueo, funcionando correctamente sus componentes mecánicos, según lo establecido en 2.4

#### 1.4.1.9. Capacidad operativa con respecto a la temperatura:

El sistema limpiaparabrisas será capaz de operar entre las temperaturas de TRESCIENTOS VEINTIOCHO KELVIN (328 K) y DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES KELVIN (2531 K), ensayado según el punto "2. Métodos de ensayo" de este Anexo.

#### 1.4.1.10. Accesibilidad:

El control para el sistema limpiaparabrisas estará ubicado de manera que sea rápidamente accesible al conductor.

### 1.4.2. Escobilla y brazo limpiaparabrisas.

#### 1.4.2.1. Durabilidad:

La escobilla limpiaparabrisas funcionará correctamente después de operar QUINIENTOS MIL CICLOS (500.000 ciclos), debiendo limpiar el SETENTA Y CINCO POR CIENTO (75%) del patrón de barrido efectivo, ensayado según el punto "2. Método de ensayo", de este Anexo.

#### 1.4.2.2. Envejecimiento:

El elemento limpiador soportará un grado de agrietamiento de valor DOS (2) o mejor, de acuerdo con la norma IRAM 113.025, ensayado según el punto "2. Método de ensayo", de este Anexo.

1.4.2.3. Resistencia química: ( solo para quienes decidan fabricar la banda de goma limpiadora de la escobilla.)

Una sección del elemento limpiador soportará UNA (1) inmersión en una solución de alcohol etílico o isopropílico al CINCUENTA POR CIENTO (50%) por un período de VEINTICUATRO HORAS (24 hs), sin experimentar una pérdida de masa mayor que el DOS POR CIENTO (2%).

1.4.2.4. Brillo especular:

Los brazos y escobillas limpiaparabrisas, por tratarse de elementos ubicados en el campo visual del conductor, deben tener acabados superficiales tales que el brillo especular no sea superior a CUARENTA (40) unidades medido de acuerdo con el método de VEINTE GRADOS (20°) según norma ASTM D 523-67.

2. Métodos de Ensayo.

2.1. Objeto y Alcance.

2.1.1. Establecer los métodos de ensayo de los sistemas limpiaparabrisas utilizados en vehículos artesanales.

2.1.2. Esta norma incluye guías, para los diseños de Ingeniería que evalúan las áreas barridas por el sistema.

2.2. Área barrida.

2.2.1. Equipo de ensayo.

2.2.1.1. Elementos de dibujo:

Los necesarios para reproducir las piezas, el trazado del sistema limpiaparabrisas y del parabrisas en escala UNO en UNO (1:1) y hojas plásticas transparentes de acetato de celulosa claro, o equivalente, que tengan un espesor mínimo de UNO CON CINCO DECIMAS DE MILIMETRO (1,5 mm).

2.2.1.2. Panel de ensayo:

Estructura capaz de mantener durante el ensayo, la relación apropiada de la superficie transparente del sistema limpiaparabrisas y sus componentes, según lo establecido por el fabricante del vehículo (Figura 1, de este Anexo).

2.2.1.3. Fuente de poder:

Debe proveer al motor del limpiaparabrisas la potencia máxima indicada por el fabricante del vehículo, bajo las condiciones especificadas en cualquiera de los párrafos del procedimiento de ensayo.

#### 2.2.1.4. Equipo de rociado:

Picos rociadores para pulverizar el agua en la superficie del parabrisas.

#### 2.2.2. Procedimiento.

##### 2.2.2.1. Dibujo.

2.2.2.1.1. Se traza el patrón de barrido diseñado, más su crecimiento debido al parabrisas mojado en la operación en alta velocidad del sistema en la superficie transparente exterior del parabrisas.

2.2.2.1.2. La zona incrementada se determina experimentalmente, o bien puede utilizarse una tolerancia admitida para cada dirección de barrido.

2.2.2.1.3. Con la vista en planta y lateral del vehículo, se efectúa el trazado de la superficie del parabrisas, y las zonas A, B y C, desarrolladas en la superficie exterior transparente del parabrisas usando los ángulos indicados en las tablas mencionadas en el punto 1.4.1.5. del punto "1. Requisitos", de este Anexo.

2.2.2.1.4. Se dibuja una vista desarrollada de la superficie transparente del parabrisas y de la abertura de vidrio libre que permite el paso de luz. El patrón de barrido se diseña teniendo en cuenta el área incrementada según lo descrito en los puntos 1.4.1.5 que anteceden y se transfiere el patrón, juntamente con las zonas A, B y C, en esta vista desarrollada.

2.2.2.1.5. Se calcula el porcentaje de las zonas A, B y C, que son limpiadas con el patrón diseñado más el área incrementada en la vista desarrollada y se comparan los valores con los de las tablas I, II, III y IV. Todos los cálculos se efectúan con relación a la vista desarrollada.

2.2.2.1.6 estas comparaciones y trazados, también se permite realizarlas en CAD o programa de computadora que permita evaluar los porcentajes de barrido.

##### 2.2.2.2. Evaluación del panel de ensayo.

2.2.2.2.1. El ensayo se da por aprobado cuando se cumplan los porcentajes de barrido pedidos en el punto 1.4.1.5- tabla 1.

#### 2.3. Frecuencia y Durabilidad.

2.3.1. Potencia del motor: Para el ensayo de velocidad será la potencia mínima disponible en el motor del sistema, según lo especificado por el fabricante del vehículo bajo condiciones de funcionamiento normal.

2.3.2. Procedimiento para el ensayo de velocidad.

Se limpia el parabrisas y se acciona el mecanismo de rociado de agua y se aplica tensión al motor del sistema y con elementos de control apropiados, se determinan las velocidades de funcionamiento del sistema.

2.3.3. Procedimiento para el ensayo de durabilidad:

Solo para fabricantes que decidan producir escobillas. (Estructura y /o goma de barrido), brazos y/ o motores de accionamiento del sistema).

El sistema limpiaparabrisas se hace funcionar durante UN MILLON QUINIENTOS MIL CICLOS (1.500.000 ciclos), SETECIENTOS CINCUENTA MIL CICLOS (750.000 ciclos) en alta velocidad y SETECIENTOS CINCUENTA MIL CICLOS (750.000 ciclos) en baja velocidad. En ambos casos la secuencia de funcionamiento es la siguiente:

a) en mojado (con agua), durante TRESCIENTOS TREINTA SEGUNDOS (330 s);

b) en seco (sin agua), durante TREINTA SEGUNDOS (30 s);

c) detención durante SESENTA SEGUNDOS (60 s) máximo.

Para el funcionamiento en mojado, se rocía con agua el parabrisas. El parabrisas se limpia cuando sea necesario y, si aparecen depósitos de goma dentro de los QUINCE MINUTOS (15 min.) después de la limpieza, se reemplaza la escobilla. La falla de cualquier componente durante el ensayo, se considera como falla del sistema.

2.4. Ensayo de Bloqueo:

Solo para fabricantes que decidan producir escobillas (Estructura y /o goma de barrido), brazos y/ o motores de accionamiento del sistema).

2.4.1. Equipo de ensayo.

2.4.1.1. Panel de ensayo: según el punto 2.2.1.2.

2.4.1.2. Fuente de potencia: según el punto 2.2.1.3.

2.4.1.3 Procedimiento.

Se pone en funcionamiento el sistema limpiaparabrisas y a continuación se impide el movimiento de los brazos durante QUINCE SEGUNDOS (15 s), luego se liberan debiendo cumplir el sistema con lo especificado en el punto 1 "Requisitos", de este Anexo, bajo cualquier modo de funcionamiento normal. El ensayo se efectúa a cada una de las temperaturas siguientes: DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES KELVIN MAS O MENOS TRES KELVIN (253 K  $\pm$  3 K) y DOSCIENTOS SETENTA Y DOS KELVIN MAS O MENOS TRES KELVIN (272 K  $\pm$  3 K).

2.5. Envejecimiento. ( solo para quienes decidan fabricar la banda de goma limpiante de la escobilla. )

2.5.1. Resumen.

Se realiza según la norma IRAM 113.025 - Caucho vulcanizado.

2.5.2. Equipo.

Cámara de envejecimiento con ozono.

2.5.3. Preparación del elemento limpiador.

Los especímenes se instalan en mordazas apropiadas, según el procedimiento A de la norma IRAM 113.025 y se los estira, de manera que alcancen una extensión del QUINCE POR CIENTO (15%) entre las marcas calibradas. Luego se mantienen durante CUARENTA Y OCHO HORAS (48 hs.) en una atmósfera libre de ozono.

2.5.4. Procedimiento.

Los especímenes por ensayar se colocan en la cámara de ozono por un período de SETENTA Y DOS HORAS (72 hs.). La cámara de ensayo se mantiene a una temperatura de TRESCIENTOS ONCE KELVIN MAS O MENOS TRES KELVIN (311 K  $\pm$  3 K) y a una concentración de ozono de CINCUENTA (50) partes por CIEN MILLONES, en volumen.

3. Lugar geométrico de los ojos de los conductores.

3.1. Objeto.

Determinar el lugar geométrico de los ojos de los diversos tipos antropométricos de conductores, a ser utilizados para su localización en el vehículo por medio de coordenadas cartesianas.

### 3.2. Aplicación.

Este documento se aplica a vehículos en que los sistemas de regulación del asiento del conductor tienen una dirección principal en sus movimientos, la que será hacia adelante y hacia atrás. En los casos en que el asiento disponga de otros grados de libertad, serán regulados a las respectivas posiciones medias.

### 3.3. Definiciones.

#### 3.3.1. Lugar geométrico de los ojos.

Análisis estadísticos determinan que existe UN (1) lugar geométrico representativo de la posición de los ojos del conductor para cada vehículo, en función de la localización del asiento.

No obstante al permitirse butacas regulables tanto en altura como en regulación hacia adelante o tras, esto en función del volumen corpóreo del conductor se exige que los vehículos cumplan en apartado 1.4.1.5, y sus respectivas tablas.

Estas medidas deberán ser cumplidas, en todas las posiciones de regulación de la butaca.

#### 3.3.2. Línea de referencia del parabrisas.

Es la línea resultante de la intersección de la superficie externa del parabrisas en un plano horizontal SEISCIENTOS VEINTICINCO MILIMETROS (625 mm) por encima del punto de referencia del asiento, de acuerdo con lo mostrado en la Figura 5, obrante al final de este Anexo.

### 4. Aprobación de los ensayos.

La aprobación de los ensayos quedan bajo la exclusiva responsabilidad del ingeniero representante técnico.

5. Apéndice.

**FIGURAS 1 a la 7**

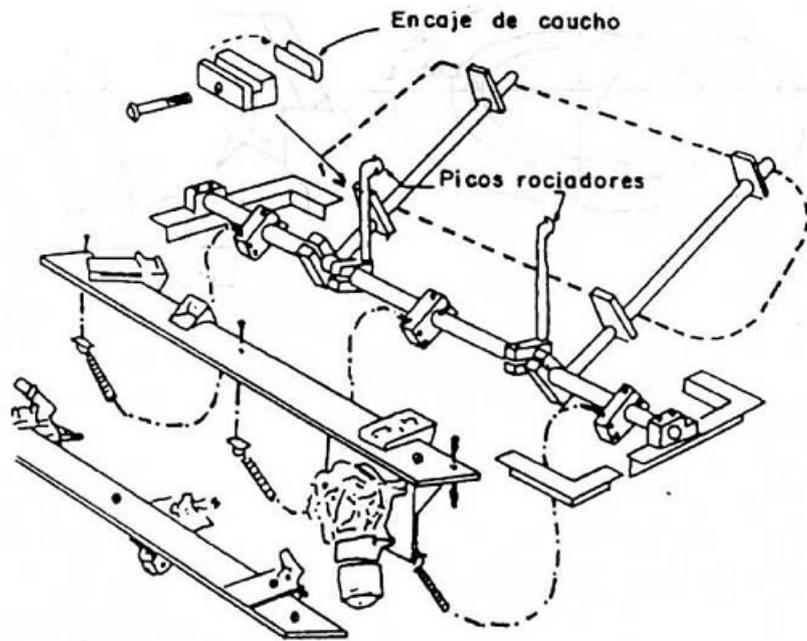


FIGURA 1 — PANEL REGULABLE PARA ENSAYO DE LIMPIAPARABRISAS



Fig. 3

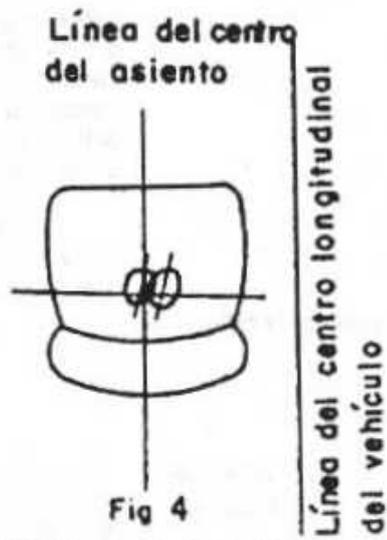


Fig 4

(VISTA DE PLANTA)

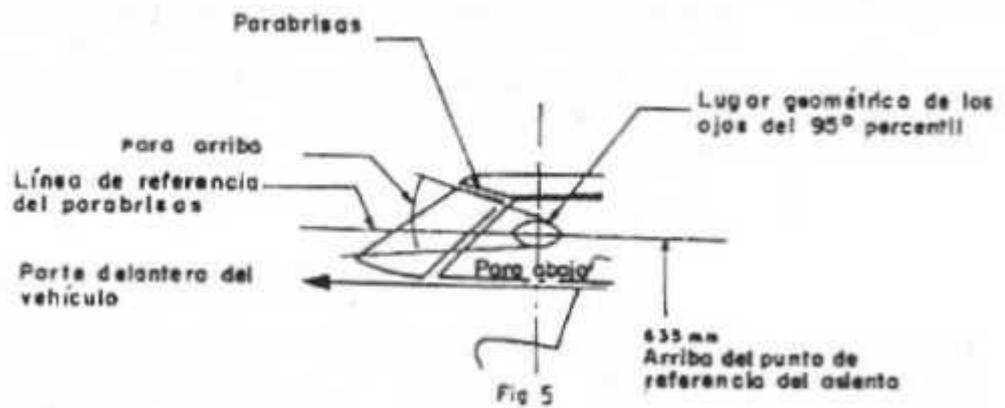


Fig 5

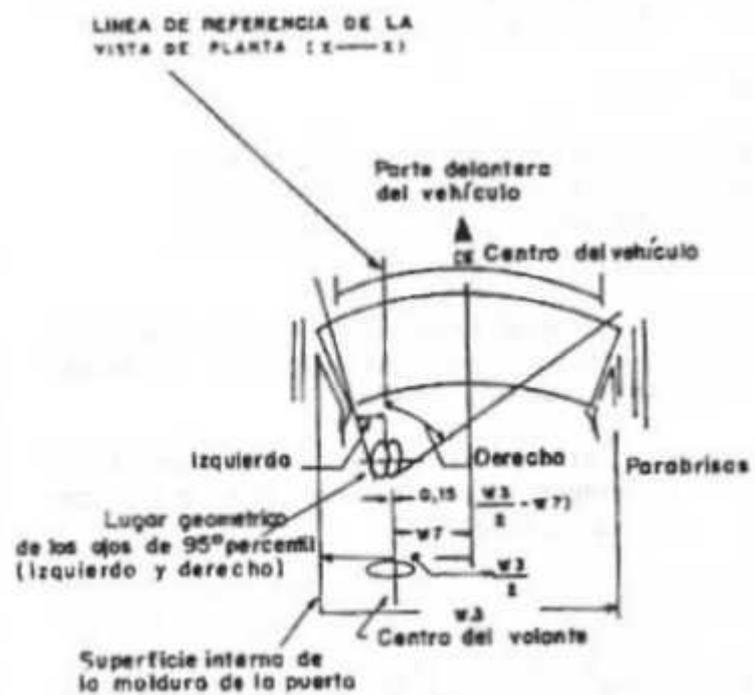


Fig. 6

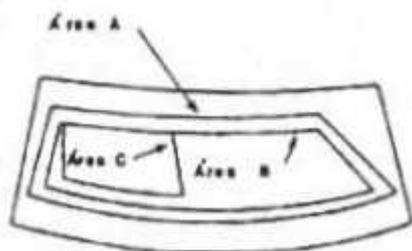


Fig. 7



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo Disposición**

**Número:**

**Referencia:** ANEXO IX - SISTEMA LIMPIAPARABRISAS

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 14 pagina/s.