



# REGLAMENTO TECNICO DE LA CATEGORÍA TURISMO NACIONAL CLASES 2 y 3

AÑO 2016

## **INDICE:**

- Disposiciones Generales.
  - Características generales de los automóviles.
  - Homologaciones.
- 1- Elementos de seguridad.
  - 2- Motor.
  - 3- Transmisión.
  - 4- Frenos.
  - 5- Lubricación.
  - 6- Refrigeración.
  - 7- Sistema de alimentación de combustible.
  - 8- Suspensión y dirección.
  - 9- Encendido, instalación eléctrica e inyección electrónica.
  - 10- Carrocería.
  - 11-Varios.

El presente reglamento tendrá vigencia a partir del 1/1/2014 hasta el 31/12/2014.

## DISPOSICIONES GENERALES:

Todo automóvil por lo menos una semana antes de su primera participación en competencia deberá ser presentado ante la Comisión Técnica de A.P.A.T. para su verificación y correspondiente habilitación.

Lo mismo deberá hacerse luego de toda modificación importante que involucre a elementos no libres o de seguridad que haya sido realizado con posterioridad a su última verificación técnica. El automóvil, y todas las partes que lo componen, para participar en las competencias de un determinado año calendario, deberá utilizar solo aquellos elementos originales o idénticos de fábrica que el presente reglamento estipula, y deberán pertenecer a dicho modelo, marca y versión que hubiesen salido a la venta al público a través de la red de concesionarios de la marca, antes del 31 de diciembre del año calendario anterior.

La interpretación del presente Reglamento debe hacerse en forma absolutamente restrictiva, es decir que sólo se permiten las modificaciones específicamente autorizadas.

Las dudas originadas en el presente Reglamento deberán ser consultadas por escrito a la Comisión Técnica de A.P.A.T. que será la única autoridad de interpretación y aplicación del

presente Reglamento.

A.P.A.T analizará ante la homologación de nuevos vehículos las necesarias modificaciones reglamentarias para posibilitar la participación de los mismos en la Categoría.

Serán de aplicación todas las reglamentaciones, prescripciones y regulaciones dictadas por APAT, las contenidas en este Reglamento Técnico, el RDA y las que regulen el Reglamento de Campeonato de la Categoría.

APAT a través de su Comisión Técnica, durante el año calendario podrá disponer cambios o aclaraciones al presente Reglamento Técnico.

#### CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS AUTOMÓVILES:

Deberán ser automóviles de Turismo de gran producción (mínimo 500 unidades) y deberán tener al menos 4 (cuatro) plazas.

No se admitirán vehículos comerciales y/o rurales, en todos sus modelos.

Deberán ser vehículos fabricados en la Republica Argentina, en 12 (doce) meses consecutivos, y que cumplan con los mínimos de producción antes mencionados.

Los vehículos introducidos al país en el área del MERCOSUR, serán considerados de fabricación nacional, y deberán cumplir los mismos requisitos.

Se permitirá la participación de automóviles importados pero solamente para vehículos que tengan representación oficial de la marca en la Republica Argentina.

#### HOMOLOGACIONES:

A.P.A.T, será la responsable de efectuar las homologaciones de las unidades habilitadas por el presente Reglamento Técnico.

También se reservará el derecho de no homologar, los distintos automóviles importados, del Mercosur o los de fabricación nacional que a su personal criterio, por una tecnología considerada superior en prestaciones técnicas, pudiesen desequilibrar la paridad de la categoría.

La solicitud de homologación de un nuevo vehículo deberá ser solicitada por nota del interesado, concurrente o piloto a A.P.A.T.

La Comisión Técnica solicitará a los interesados, a través de A.P.A.T., o en forma directa, todos los datos, manuales, etc, y elementos técnicos que considere necesario para efectuar dicha homologación.

La Comisión Técnica de A.P.A.T., podrá realizar las modificaciones necesarias, sobre los datos y manuales técnicos aportados por el interesado para la homologación de la nueva unidad.

#### GENERALIDADES:

Independientemente de las piezas que el presente Reglamento Técnico prevea una libertad de modificación, las piezas mecánicas originales para la propulsión, suspensión, así también como todos los accesorios necesarios para su funcionamiento normal y que hayan sufrido todas las fases de fabricación previstas por el constructor para la producción en serie, podrán ser objeto de todas las operaciones de puesta a punto por acabado o rascado pero no deben ser sustituidas.

Por lo demás, bajo reserva de que siempre sea posible establecer el origen de la pieza de serie, esta podrá ser rectificada, equilibrada, ajustada, reducida o cambiada de forma por mecanizado.

Sin embargo las modificaciones definidas en el párrafo anterior se permiten a condición de respetar los pesos y dimensiones mencionados en las fichas de homologación.

## **1) ELEMENTOS DE SEGURIDAD (Para ambas clases).**

1.1) Un auto, cuya construcción aparente ser peligrosa, podrá ser excluido del evento por los Comisarios Deportivos.

1.2) Si un dispositivo es opcional, si el mismo esta montado debe estar conforme a la correspondiente ficha de homologaciones.

### **1.3) CANALIZACIONES Y BOMBAS:**

#### **Protección:**

Las canalizaciones de combustible, aceite y frenos deben estar protegidas externamente contra cualquier riesgo de deterioro (piedras, corrosión, roturas mecánicas, etc.), e internamente contra todo riesgo de incendio y de deterioro.

Si las canalizaciones pasan por el interior del vehículo no podrán tener uniones salvo en los tabiques delantero y trasero donde se utilizaran conectores apropiados para dicho paso.

En el caso de canalizaciones de combustible, las partes metálicas que están aisladas de la carrocería, por piezas o elementos no conductores, deben conectarse eléctricamente a ella.

#### **Especificaciones e instalación:**

Las canalizaciones de agua de refrigeración o de aceite de lubricación deben estar fuera del habitáculo.

El montaje de las canalizaciones de combustible, de aceite de lubricación y las que contengan fluido hidráulico a presión deben ser construidas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Cuando sean flexibles, estas conexiones deben tener conectores roscados, a presión o auto sellantes y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión);

- Presión mínima de rotura medida a una temperatura operativa mínima de:

- Canalizaciones de combustible (excepto las conexiones a los inyectores):  
70 bar (1000 psi) a 135°C (250°F).

- Canalizaciones de aceite lubricante:  
70 bar (1000 psi) a 232°C (450°F).

- Canalizaciones que contengan fluido hidráulico bajo presión:  
280 bar (4000 psi) a 232°C (450° F).

Las canalizaciones de combustible y de fluido hidráulico podrán pasar por el habitáculo pero sin conexiones dentro del mismo a excepción de los tabiques delanteros y traseros según las figuras 253-1 y 253-2.

#### **Corte automático de combustible:**

Todas las cañerías de combustible que alimentan al motor deben estar provistas con válvulas de corte automático situadas directamente en el depósito de combustible que cierren automáticamente todas las canalizaciones de combustible presurizadas si una de esas cañerías se rompe o tiene fugas.

Todas las bombas de combustible deben funcionar solamente cuando el motor está en marcha, excepto durante el proceso de arranque.

#### **Ventilación del depósito del tanque de combustible:**

El conducto de ventilación del depósito del tanque de combustible así como las válvulas descritas más abajo deben tener las mismas especificaciones que las conducciones de

combustible (artículo 3.2) y deben estar equipadas con un sistema que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Válvula antivuelco activada por gravedad
- Válvula de ventilación de flotador
- Válvula de sobrepresión con una presión máxima de 200 mbar, funcionando cuando la válvula de ventilación de flotador está cerrada.

#### 1.4) SEGURIDAD DE FRENADO

Doble circuito operado por el mismo pedal: la acción del pedal se ejercerá, normalmente, sobre todas las ruedas, en caso de fuga en cualquier punto de las conducciones del sistema de frenos o de cualquier fallo en el sistema de transmisión de los frenos, el pedal debe controlar, al menos dos ruedas.

#### 1.5) FIJACIONES SUPLEMENTARIAS

Al menos se colocarán dos fijaciones suplementarias para el capó delantero y para el capó trasero. Los mecanismos de cierre originales deberán dejarse inoperantes o desmontarse.

#### 1.6) CINTURONES DE SEGURIDAD

Estos arneses deben estar homologados por la FIA y cumplir con las Normas FIA N° 8853/98 o 8854/98.

Además, los arneses utilizados deben estar equipados de un sistema de apertura por hebilla giratoria.

Instalación:

Está prohibido que los arneses estén anclados a los asientos o a sus soportes.

- Un arnés de seguridad puede instalarse sobre los puntos de anclaje del auto de serie.

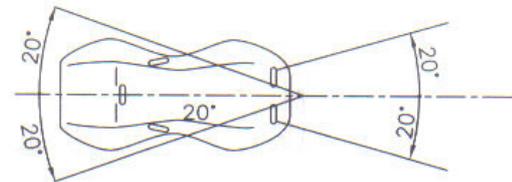
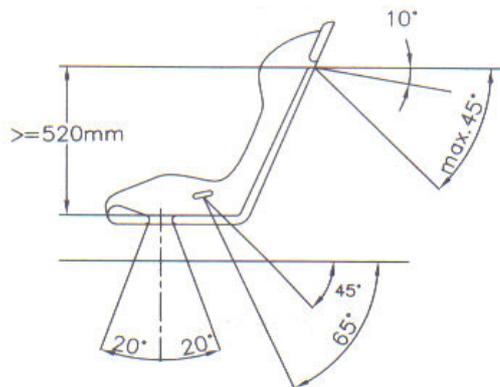
Las ubicaciones geométricas recomendadas para los puntos de anclaje se muestran en la figura N° 253-42.

Las bandas de los hombros deben estar dirigidas hacia atrás y hacia abajo y deben instalarse de tal forma que no formen un ángulo mayor de 45° con la horizontal a partir del borde superior del respaldo, aunque se recomienda que este ángulo no supere los 10°.

Los ángulos máximos con relación a la línea central del asiento son 20° divergentes o convergentes.

Para un arnés de 4 puntos, las bandas de los hombros deben instalarse de forma que se crucen simétricamente con relación al eje del asiento delantero.

Las bandas abdominales y pélvicas no deben pasar sobre los lados del asiento sino a través del mismo, con el fin de envolver y sujetar la región pélvica sobre la mayor área posible.



Dibujo N° 253-42

Las bandas abdominales deben ajustarse estrechamente en la unión de la cresta pélvica y la parte superior del muslo. Bajo ningún concepto deben utilizarse sobre la zona abdominal.

- Si la instalación en los puntos de anclaje de serie fuese imposible para las bandas de los hombros y pélvicas, deben instalarse nuevos puntos de anclaje en la carrocería o el chasis, lo más cerca posible del eje de las ruedas traseras para las bandas de los hombros.

Las bandas de los hombros pueden fijarse, igualmente, a la jaula de seguridad o a una barra de refuerzo por medio de un lazo, o bien, fijarse a los anclajes superiores de los cinturones traseros, o apoyarse o fijarse en un refuerzo transversal soldado a los tirantes longitudinales de la jaula.

En este caso, el uso de un refuerzo transversal está sujeto a las siguientes condiciones:

- El refuerzo transversal será un tubo de al menos 38mm x 2.5mm o 40mm x 2mm de acero al carbono conformado en frío sin soldadura, con una resistencia mínima a la tracción de 350N/mm<sup>2</sup>.

- La altura de este refuerzo será tal que las bandas de los hombros, hacia atrás, estén dirigidas hacia abajo con un ángulo de entre 10° y 45° con la horizontal desde el borde del respaldo, se recomienda un ángulo de 10°.

- Las bandas deben ser fijadas por medio de un lazo o por tornillos, pero en este último caso debe soldarse una pieza por cada punto de anclaje (ver figuras 253-17C y 253-53 para las dimensiones). Estas piezas se situarán en la barra de refuerzo y las bandas estarán fijadas a ellos por medio de tornillos M12 8.8 o 7/16 UNF.

- Cada punto de anclaje deberá resistir una carga de 1470 daN, o 720 daN para las bandas pélvicas.

En el caso de un punto de anclaje para dos bandas, la carga considerada será igual a la suma de las dos cargas requeridas.

- Para cada nuevo punto de fijación creado, se utilizará una placa de refuerzo en acero con una superficie de al menos 40 cm<sup>2</sup> y un espesor de al menos 3 mm.

- Principios de fijación sobre el chasis / monocasco:

1) Sistema de fijación general: ver figura 253-43.

2) Sistema de fijación para las bandas de los hombros: ver figura 253-44.

3) Sistema de fijación para las bandas pélvicas: ver figura 253-45.

Utilización:

Un arnés debe usarse en su configuración de homologación sin ninguna modificación o eliminación de piezas, y en conformidad con las instrucciones del fabricante.

Los cinturones deben reemplazarse después de un accidente serio, si se encuentran cortados, deshilachados o debilitados debido a la acción de la luz del sol o de productos químicos. También deben cambiarse si las piezas de metal o las hebillas están deformadas, dobladas o corroídas. Todo arnés que no funcione correctamente debe sustituirse.

## 1.7) SISTEMAS DE EXTINCIÓN

### 1.7.1) Sistemas instalados o automático:

1.7.1.1) Todos los vehículos deben estar equipados con un sistema de extinción automático y otro manual.

1.7.1.2) Todos los extintores deberán protegerse adecuadamente y estar situados en el habitáculo.

En todos los casos, sus fijaciones serán capaces de soportar una deceleración de 25 g. Todo el equipo de extinción debe ser resistente al fuego.

1.7.1.3) El piloto debe ser capaz de accionar todos los extintores manualmente cuando esté sentado normalmente con sus cinturones puestos y el volante colocado.

Además, debe combinarse el accionamiento externo del extintor con el cortacorriente cercano. Debe estar identificado con una letra "E" en rojo dentro de un círculo blanco con el borde rojo, de un diámetro mínimo de 10 cm.

Para todos los vehículos el accionamiento del extintor fijo debe ser interior y exterior obligatoriamente.

1.7.1.4) El sistema debe funcionar en todas las posiciones.

1.7.1.5) Las toberas de extinción deben ser las adecuadas al agente extintor e instalarse de tal manera que no apunten directamente a la cabeza del piloto.

### 1.7.2) Extintores manuales:

1.7.2.1) Todos los vehículos deben estar equipados con un extintor manual.

1.7.2.2) Agentes extintores permitidos: AFFF, FX G-TEC, Viro3 o cualquier otro agente extintor homologado por la FIA.

1.7.2.3) Cantidad mínima de agente extintor:

AFFF:	2.4 litros
FX G-TEC:	2.0 kg
Viro3:	2.0 kg
Zero 360	2.0 kg

1.7.2.4) Todos los extintores deben estar presurizados en función de su contenido.

1.7.2.5) La información siguiente deberá figurar visiblemente en cada extintor:

- Capacidad.
- Tipo de agente extintor.
- Peso o volumen del agente extintor.
- Fecha en la que debe revisarse el extintor, que no debe ser más de un (1) año después de la fecha de llenado o última revisión.

1.7.2.6) Todos los extintores deben estar protegidos adecuadamente. Sus fijaciones deben ser capaces de soportar desaceleraciones de 25 g.  
Además, sólo se aceptarán las fijaciones metálicas de desprendimiento rápido con abrazaderas metálicas.

## 1.8) ESTRUCTURAS DE SEGURIDAD:

### 1.8.1) Generalidades:

La instalación de una estructura de seguridad es obligatoria para todos los automóviles que compitan en competencias de velocidad.

La misma puede ser:

- A) Fabricada conforme a los requisitos contenidos en los artículos siguientes, o bien
- B) Homologada o Certificada por una ADN conforme a las regulaciones de homologación para estructuras de seguridad;
- C) Homologada por la FIA conforme a las regulaciones de homologación para estructuras de seguridad.

La ficha de homologación de la jaula debe especificar cómo y dónde se indica esta información, y los compradores deben recibir un certificado numerado correspondiente.

Todas las reparaciones efectuadas a una jaula homologada o certificada, dañadas después de un accidente, deben ser llevadas a cabo por el fabricante de la estructura de seguridad o con su aprobación.

Los tubos no deben llevar líquidos ni algún otro elemento.

La estructura de seguridad no debe impedir indebidamente la entrada o salida del piloto y del copiloto.

### 1.8.2) Definiciones:

#### 1.8.2.1) Estructura de seguridad:

Estructura multi-tubular instalada en el habitáculo y ubicada cerca de la carrocería, cuya función es reducir la deformación de la carrocería (chasis) en caso de accidente.

#### 1.8.2.2) Barra antivuelco:

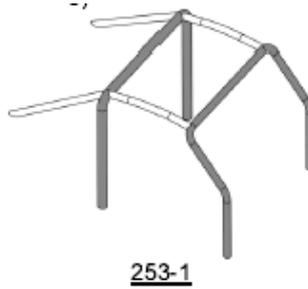
Marco estructural y puntos de montaje. Estructura tubular que forma un acoplamiento con dos pies de montaje.

#### 1.8.2.3) Barra antivuelco principal (Gráfico 253-1):

Estructura con refuerzos (Gráfico 253-34) tubular transversal y casi vertical, ubicada inmediatamente detrás de las butacas.

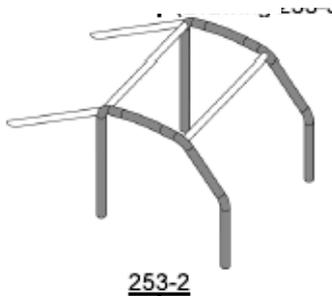
#### 1.8.2.4) Barra antivuelco frontal (Gráfico 253-1):

Similar a la barra antivuelco principal, pero su forma sigue los montantes del parabrisas y el borde superior del parabrisas.



1.8.2.5) Barra antivuelco lateral (Gráfico 253-2):

Estructura de una sola pieza tubular casi longitudinal y casi vertical ubicada a lo largo del lado derecho o izquierdo del vehículo, cuyo montante delantero sigue al montante del parabrisas y cuyo montante trasero es casi vertical y está ubicado justo detrás de los asientos delanteros. Los montantes delanteros deben estar contra el montante del parabrisas y el montante de la puerta de forma tal que no impida la entrada o salida del piloto y el copiloto. Un medio arco lateral, es un arco lateral conectado a un arco principal que constituye su montante trasero (dibujando 253-4).



1.8.2.6) Semiarco antivuelco lateral (Gráfico 253-3):

Idéntico a la barra antivuelco lateral, pero sin el montante trasero.



1.8.2.7) Miembro longitudinal:

Tubo longitudinal que no es parte integrante de la barra antivuelco principal, frontal o lateral y que une las partes superiores de las barras antivuelco delantera y principal, junto con los refuerzos traseros.

1.8.2.8) Miembro transversal:

Tubo casi transversal que une las partes superiores de las barras antivuelco delantera y principal.

1.8.2.9) Miembro diagonal:

Tubo transversal entre un extremo superior de la barra antivuelco principal, o uno de los extremos de la conexión transversal en el caso de una barra antivuelco lateral, y una punta

superior de un refuerzo trasero, y une el punto de montaje inferior en el otro lado de la barra antivuelco del refuerzo trasero.

Extremo superior de una barra de refuerzo y el punto de montaje inferior de la otra barra de refuerzo.

#### 1.8.2.10) Miembros removibles:

Miembros estructurales de una estructura de seguridad que deben poder ser quitados.

#### 1.8.2.11) Refuerzo del marco:

Miembro de refuerzo fijado a la estructura de seguridad para mejorar su resistencia estructural.

#### 1.8.2.12) Pie de montaje:

Placa soldada al tubo de una barra antivuelco para permitir que se la atornille o se la suelde a la carrocería o a la estructura del chasis, generalmente sobre una placa de refuerzo.

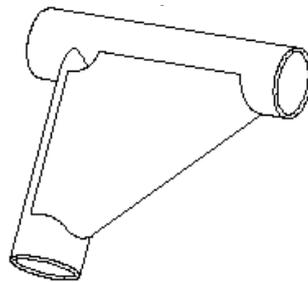
#### 1.8.2.13) Placa de refuerzo

Placa de metal fijada a la carrocería o la estructura del chasis debajo de un pie de montaje de la barra antivuelco para distribuir la carga en la estructura a la carrocería / chasis.

#### 1.8.2.14) Angular

Refuerzo para un codo o junta fabricado con metal de acero acodado en forma de U (Gráfico 253-34), cuyo espesor no debe ser inferior a 1,0mm.

Los extremos de este refuerzo deben estar situados a una distancia, con respecto a la parte superior del ángulo, de 2 a 4 veces el diámetro del mayor de los tubos unidos.



253-34

#### 1.8.3) Especificaciones:

##### 1.8.3.1) Estructura básica:

La estructura básica debe constituirse conforme a uno de los diseños siguientes:

-1 barra antivuelco principal + 1 barra antivuelco frontal + 2 conexiones longitudinales + 2 tirantes traseros + 6 pies de montaje. (Gráfico 253-1).

o

-2 barras antivuelco laterales + 2 conexiones transversales + 2 tirantes traseros + 6 pies de montaje (Gráfico 253-2)

o

-1 barra antivuelco principal + 2 semiarcos antivuelco laterales + 1 conexión transversal + 2 tirantes traseros + 6 pies de montaje. (Gráfico 253-3).

La parte vertical de la barra antivuelco principal debe estar lo más cerca posible del contorno interior de la carrocería.

El montante frontal de una barra antivuelco frontal o de una barra antivuelco lateral debe seguir

los montantes del parabrisas y tener sólo un codo con su parte vertical inferior.

A fin de construir la estructura de seguridad, las conexiones de los miembros transversales con las barras antivuelco laterales, las conexiones de los miembros longitudinales con las barras antivuelco delantera y principal, así como la conexión del semiarco antivuelco lateral con la barra antivuelco principal, deben estar situadas en el nivel del techo.

En todos los casos, no debe haber más de 4 conexiones removibles en el nivel del techo.

Los tirantes traseros deben estar fijados cerca de la línea del techo y cerca de los codos externos superiores de la barra antivuelco principal, a ambos lados del auto, posiblemente mediante miembros conectores removibles.

Deben formar un ángulo de por lo menos 30° con la vertical, hacia atrás, y ser rectos y estar lo más cerca posible de los paneles laterales interiores de la carrocería.

### 1.8.3.2) Diseño:

Una vez que se defina la estructura básica, se la debe completar con miembros conectores y refuerzos obligatorios (ver artículo 253-8.3.2.1), a los que se les puede agregar miembros conectores y refuerzos optativos (ver artículo 253-8.3.2.2).

#### 1.8.3.2.1) Miembros conectores y refuerzos obligatorios:

##### 1.8.3.2.1.1) Miembro conector diagonal:

*Autos homologados antes del 01/01/2002:*

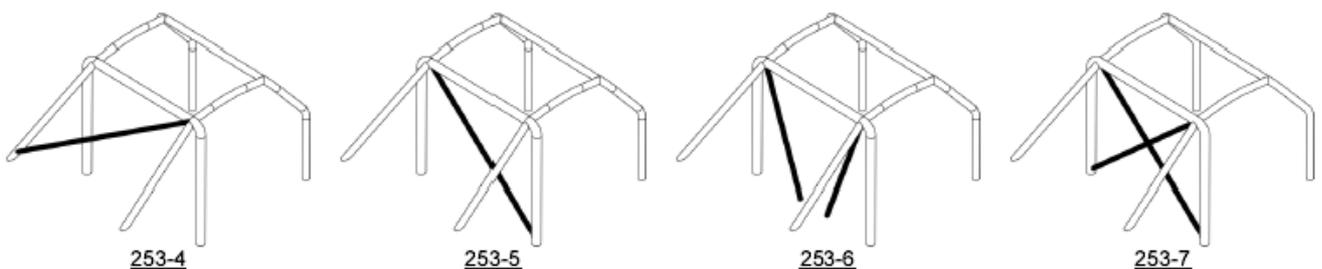
La jaula debe tener uno de los miembros conectores diagonales definidos por los Gráficos 253-4, 253-5, 253-6. La orientación de la diagonal puede ser invertida.

En el caso del 253-6, la distancia entre los dos montajes instalados en la carrocería / chasis no debe ser de más de 300mm.

Los miembros conectores deben ser rectos y pueden ser removibles.

El extremo superior de la diagonal debe unir la barra antivuelco principal no más de 100mm a partir de su unión con el tirante trasero, o el tirante trasero no más de 100mm a partir de su unión con la barra antivuelco principal (ver Gráfico 253-52 para la medición).

El extremo inferior de la diagonal debe unir la barra antivuelco principal o el tirante trasero no más de 100mm con respecto al pie de montaje (salvo para el caso del Gráfico 253-6).



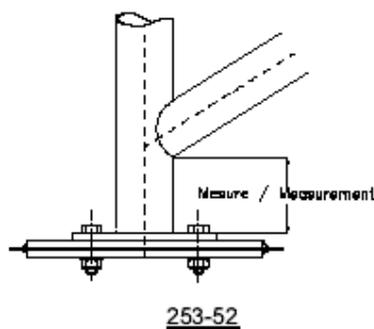
*Autos homologados desde el 01/01/2002 :*

La estructura debe tener dos miembros conectores diagonales instalados sobre la barra antivuelco principal conforme al Gráfico 253-7.

Los miembros conectores deben ser rectos y pueden ser removibles.

El extremo inferior de la diagonal debe unir la barra antivuelco principal o el tirante trasero a no más de 100mm con respecto al pie de montaje (ver Gráfico 253-52 para la medición).

El extremo superior de la diagonal debe unir la barra antivuelco principal no más de 100 mm desde su unión con el refuerzo trasero, o el tirante trasero no más de 100 mm con respecto a su unión con la barra antivuelco principal.



#### 1.8.3.2.1.2) Conexión diagonal obligatoria:

Se deben fijar una o más barras longitudinales en cada lado del automóvil de acuerdo a los Gráficos, 253-8, 253-9, 253-10 y 253-11. (dibujos 253-9, 253-10, y 253-11 para autos homologados desde el 01/01/2007). Pueden ser removibles.

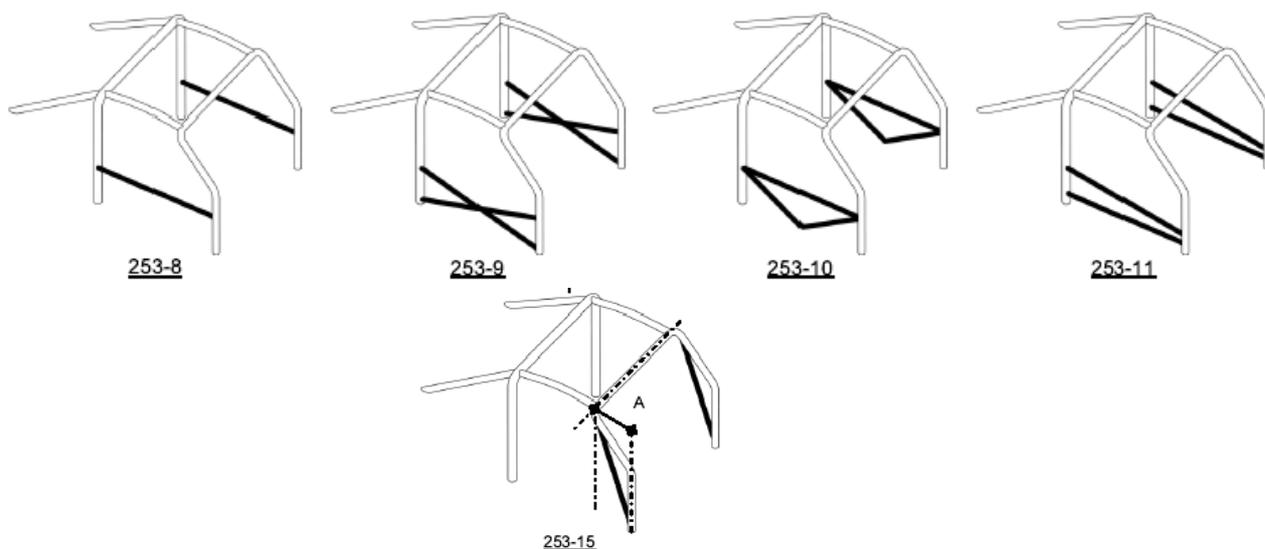
La protección lateral debe ser tan alta como sea posible, pero su punto de fijación superior no debe ser más alto que la mitad de la puerta abierta medida desde su base.

Si estos puntos de fijación superiores están ubicados enfrente de la abertura de la puerta o detrás de ella, esta limitación de altura también es válida para la correspondiente intersección del puntal y la abertura de la puerta.

En caso que las barras de puerta estén instaladas en forma de "X" (puntales cruzados Gráfico 253.9), es recomendable que los puntos de fijación inferiores de los puntales cruzados sean fijados directamente sobre el miembro conector longitudinal de la carrocería del chasis, y que por lo menos una parte de la X sea una barra de una sola pieza.

Se autoriza la conexión de las barras de puertas con el refuerzo del montante de parabrisas (Gráfico 253-15).

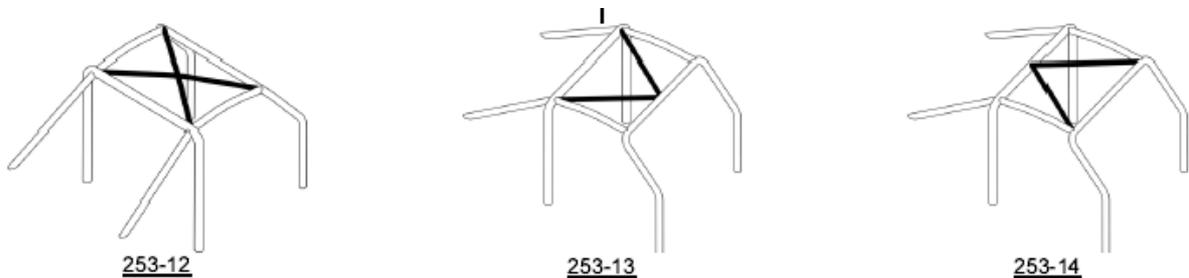
Para competencias sin copiloto, solamente un caño diagonal debe fijarse y esta conexión estará sobre el lado del piloto los miembros conectores pueden ser instalados sólo del lado del piloto.



#### 1.8.3.2.1.3) Refuerzo del techo:

**Para los vehículos homologados a partir del 01/01/2005**, los caños refuerzos en la parte superior de la estructura deben estar de acuerdo a los dibujos 253-12, 253-13 y 253-14. Son obligatorios

Para competiciones sin copiloto, solamente un caño diagonal (de acuerdo con el dibujo 253-12) debe fijarse y esta conexión delantera estará sobre el lado del piloto los miembros conectores pueden ser instalados sólo del lado del piloto.



Los extremos de los refuerzos deben estar a menos de 100 mm con respecto a la unión entre las barras antivuelco y los miembros conectores (no aplicable a la parte superior de la V formada por refuerzos que se ilustra en los Gráficos 253-13 y 253-14).

1.8.3.2.1.4) Refuerzo del montante del parabrisas:

*Automóviles homologados a partir del 01/01/2006 solamente*

Se debe fijar a cada lado de la barra antivuelco frontal si la dimensión "A" es de más de 200mm (Gráfico 253-15).

Puede ser acodado, a condición de que sea recto en vista lateral y que el ángulo del codo no supere los 20°.

Su extremo superior debe de menos de 100mm desde la unión entre la barra antivuelco frontal (lateral) y el miembro longitudinal (transversal). (ver Gráfico 253-52 para la medición).

Su extremo inferior debe ser de menos de 100mm desde el pie de montaje (frontal) de la barra antivuelco frontal (lateral).

1.8.3.2.1.5) Conexiones de refuerzo transversales:

Las uniones entre:

- los miembros diagonales de la barra antivuelco principal.
  - los refuerzos de techo (configuración del Gráfico 253-12 y sólo para autos homologados desde 01/01/2007).
  - las barras de puertas (configuración del Gráfico 253-9),
  - las barras de puertas y el refuerzo del montante del parabrisas (Gráfico 253-15),
- deben ser reforzados como mínimo por 2 angulares, que cumplan con el artículo 1.8.2.14.

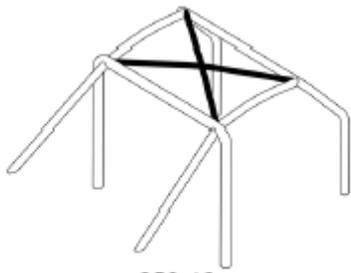
Si las barras de puertas y el refuerzo del montante del parabrisas no están situados en el mismo plano, el refuerzo puede estar elaborado con plancha de metal fabricado, siempre que cumpla con las dimensiones que figuran el artículo 1.8.2.14.

1.8.3.2.2) Miembros conectores y refuerzos opcionales:

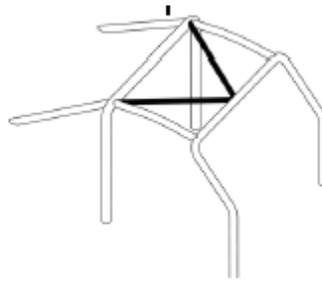
Salvo otras indicaciones dadas en el artículo 1.8.3.2.1, los miembros conectores y los refuerzos ilustrados en los Gráficos 253-12 a 253-21 y 253-23 a 253-33 son opcionales y pueden ser instalados como desee el constructor.

Deben ser soldados o instalados mediante juntas desmontables.

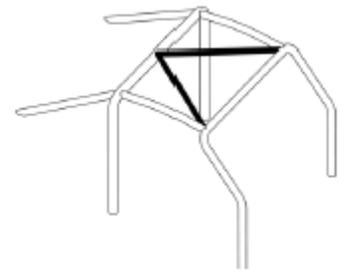
Todos los miembros conectores y los refuerzos antedichos pueden ser utilizados por separado o combinados entre sí.



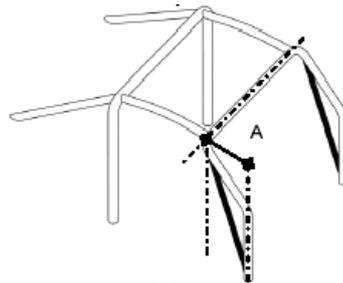
253-12



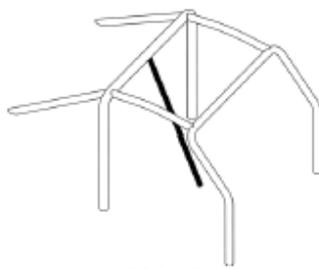
253-13



253-14



253-15



253-16



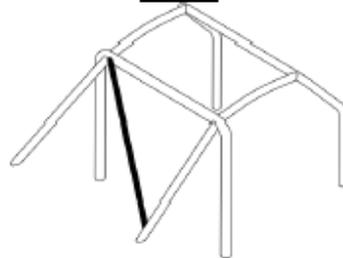
253-17



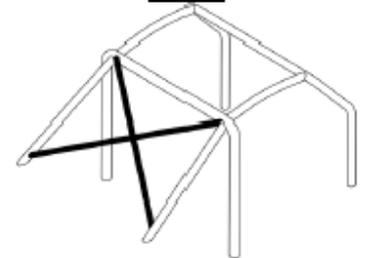
253-18



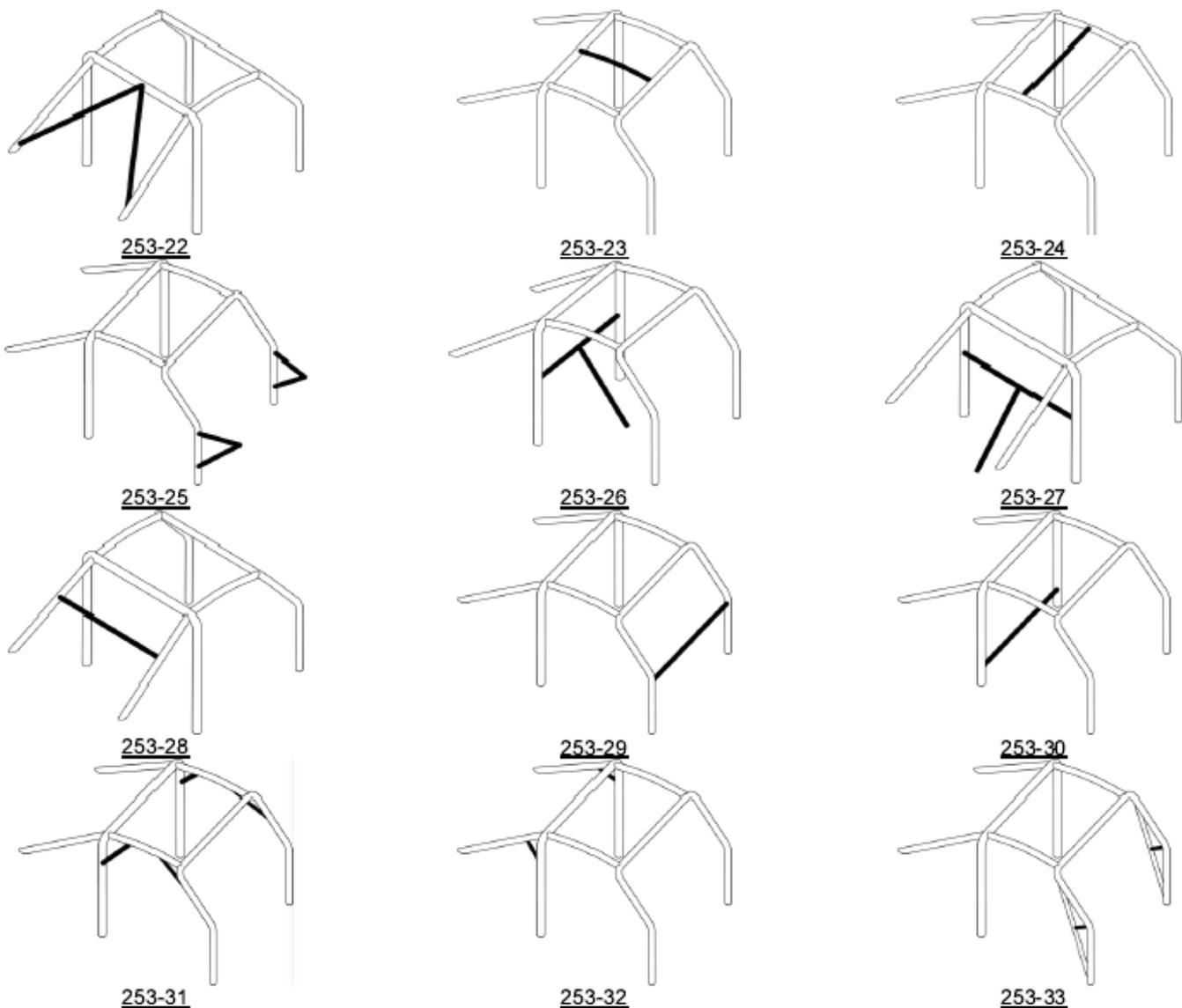
253-19



253-20



253-21



1.8.3.2.2.1) Refuerzos de techo (Gráficos 253-12 a 253-14):

*Opcionales sólo para autos homologados antes del 01/01/2005.*

Para competiciones sin co-pilotos, en el caso del Gráfico 253-12 únicamente, sólo se puede instalar un miembro conector diagonal pero su conexión delantera debe estar del lado del piloto.

1.8.3.2.2.2) Refuerzo del montante del parabrisas (Gráfico 253-15):

*Opcional sólo para autos homologados antes del 01/01/2006.*

Puede ser acodado a condición de que sea recto y en su vista lateral y que el ángulo del codo no supere los 20°.

1.8.3.2.2.3) Diagonales del tirante trasero(Gráfico 253-21) :

La configuración del Gráfico 253-21 puede ser remplazada por la del Gráfico 253-22 si se utiliza un refuerzo de techo que cumpla con el Gráfico 253-14.

1.8.3.2.2.4) Puntos de montaje de la suspensión delantera (Gráfico 253-25):

Las extensiones deben estar conectadas a los puntos de montaje de la suspensión delantera.

#### 1.8.3.2.2.5) Miembros conectores transversales (Gráfico 253-26 a 253-30) :

Los miembros conectores transversales instalados sobre la barra antivuelco principal o entre los tirantes traseros pueden ser utilizados para los montajes del arnés de seguridad.

Para los miembros conectores que figuran en los Gráficos 253-26 y 253-27, el ángulo entre el brazo central y el vertical debe ser de por lo menos 30°.

El miembro conector transversal fijado a la barra antivuelco delantera no debe entorpecer el espacio reservado para los ocupantes.

Se lo debe ubicar lo más alto posible, pero su extremo inferior no debe estar más alto que el punto superior más extremo del tablero de instrumentos.

Para autos homologados desde el 01/01/2007, no debe estar ubicado por debajo de la columna de dirección.

#### 1.8.3.2.2.6) Refuerzo de codos o uniones (Gráficos 253-31 a 253-34) :

Está permitido reforzar la unión entre la barra antivuelco principal y la barra antivuelco frontal con los puntales longitudinales (Gráficos 253-10 y 253-16), así como los ángulos superiores traseros de las barras antivuelco laterales y la unión entre la barra antivuelco principal y los refuerzos traseros.

El refuerzo debe hacerse de tubos o chapa de metal dobladas con perfil U (el ver dibujo 253-16A )

Los extremos de estos refuerzos:

Deben estar ubicados en la mitad, hacia abajo o a lo largo, de las miembros conectores a las que estén fijados, excepto en el caso de aquellos correspondientes a la unión de la barra antivuelco frontal, que puede unirse a la unión entre el puntal de la puerta y la barra antivuelco frontal.

Debe situarse a una distancia de la cima del ángulo de entre dos a tres veces el diámetro de los tubos unidos.

El espesor de los componentes que forman un refuerzo no debe ser menor de 1.0mm.

Puede agregarse un refuerzo como se muestra en el Gráfico 253-17B, a cada lado de la barra antivuelco frontal entre el ángulo superior del parabrisas y la base de esta barra.

Este refuerzo puede doblarse con la condición que sea rectilíneo en la vista de costado (puerta) y que el ángulo de la curvatura no excede 20°.

Porque los automóviles homologaron como de 01/01/2006, este refuerzo es obligatorio adelante cada lateral de la barra antivuelco delantero si la dimensión «A» (ver Gráfico 253-4) es mayor que 200 mm.

Para los autos homologados a partir del 01-01-2002 :

Tomando una proyección frontal del parabrisas, los refuerzos de curvaturas y uniones de las esquinas superiores de la parte frontal de la estructura de seguridad, solo deben ser visibles a través de un área descripta por el dibujo 253-17E

En todas las estructuras de seguridad de seguridad de los Automóviles de Súper Producción homologados a partir del 1° de enero de 2000 y en todas las estructuras de seguridad de automóviles de rally homologados a partir del 1° de enero de 2001, la estructura de seguridad colocada en la apertura de las puertas deberá ajustarse a los siguientes criterios (ver Gráfico 253-17D):

Los refuerzos deben estar constituidos por tubos o plancha de metal doblada en forma de U, que cumpla con el artículo 253-8.2.14.

El espesor de los componentes que forman un refuerzo no debe ser inferior a 1,0mm.

Los extremos de los refuerzos tubulares no deben estar a más de media distancia para abajo o a lo largo de los miembros conectores a los que se fijen, salvo los de la unión de la barra antivuelco frontal, que pueden unirse a la unión del miembro conector de la puerta / barra antivuelco frontal;

1.8.3.2.3) Configuración mínima de la estructura de seguridad:

La configuración mínima de una estructura de seguridad se define a continuación:

<i>Autos homologados</i>	<i>Con co-piloto</i>	<i>Sin co-piloto</i>
<i>entre 01/01/2002 y 31/12/2004</i>	<i>Gráfico 253-35<sup>a</sup></i>	<i>Gráfico 253-36A o simétrica</i>
<i>entre 01/01/2005 y 31/12/2005</i>	<i>Gráfico 253-35B</i>	<i>Gráfico 253-36B o simétrica</i>
<i>Después de 01/01/2006</i>	<i>Gráfico 253-35C</i>	<i>Gráfico 253-36C o simétrica</i>

Las barras de puertas y el refuerzo de techo pueden variar conforme a los artículos 253-8.3.2.1.2 y 253-8.3.2.1.3.

1.8.3.2.4) Restricciones adicionales:

Longitudinalmente, la estructura de seguridad debe estar totalmente vinculada con los puntos de montaje de los elementos de suspensión delantera y trasera que porten las cargas verticales (resortes y amortiguadores).

Se autorizan los refuerzos complementarios que superen estos límites, entre la estructura de seguridad y los puntos de anclaje de las barras antivuelco traseras instaladas en la carrocería/chasis.

Cada uno de estos puntos de anclaje puede estar conectado a la estructura de seguridad por un tubo único cuyas dimensiones sean 30 x 1.5mm.

**Para autos homologados desde el 01/01/2002 :**

En proyección frontal, los refuerzos de codos y uniones de las equinas superiores de la estructura de seguridad frontal deben ser sólo visibles a través del área del parabrisas que se describe en el Gráfico 253-48.

La presencia de los refuerzos de la jaula en la apertura de la puerta debe cumplir con los criterios siguientes (Gráfico 253-49) :

La dimensión A deberá ser de 300mm como mínimo

La dimensión B deberá ser de 250mm como máximo

La dimensión C deberá ser de 300mm como máximo

La dimensión D (medida desde el ángulo superior del parabrisas, sin el sello) deberá ser de 100mm como máximo.

La Dimensión E no debe ser mayor que la mitad de la altura de la apertura de la puerta (H).

1.8.3.2.5) Montaje de estructuras de seguridad en la carrocería / chasis:

Como mínimo tendrá los siguientes puntos de montaje siguientes:

- 1 para cada montante de la barra antivuelco frontal;
- 1 para cada montante de las barras antivuelco laterales o de los semiarcos laterales;
- 1 para cada montante de la barra antivuelco principal;
- 1 para cada refuerzo trasero.

Para lograr un montaje eficiente de la carrocería, las guarniciones interiores originales pueden ser modificadas alrededor de las estructuras de seguridad y sus montajes por corte o distorsión.

Sin embargo, esta modificación no permite que se extraigan partes completas del tapizado o guarnición.

Cuando sea necesario, la caja de fusibles puede ser movida para permitir instalar la estructura de seguridad.

Puntos de montaje de las barras antivuelco frontal, principal y lateral o de los semiarcos:

Cada punto de montaje debe incluir una placa de refuerzo de por lo menos 3mm de espesor.

Cada pie de montaje debe estar fijado por lo menos por tres pernos sobre una placa de refuerzo de acero de como mínimo 3mm de espesor y de por lo menos 120cm<sup>2</sup> de superficie, que estará soldada a la carrocería.

Para autos homologados desde el 01/01/2007, la superficie de 120cm<sup>2</sup> debe estar en contacto entre la placa de refuerzo y la carrocería.

Ejemplos conforme a los Gráficos 253-50 a 253-56.

Para los Gráficos 253-50 y 253-52, la placa de refuerzo no necesariamente debe estar soldada a la carrocería.

Los pernos de fijación deben tener por lo menos un diámetro de M8 y como mínimo una calidad de 8,8 (norma ISO).

Las fijaciones deben ser auto-bloqueantes o instaladas con arandelas de seguridad.

Puntos de montaje de los tirantes traseros:

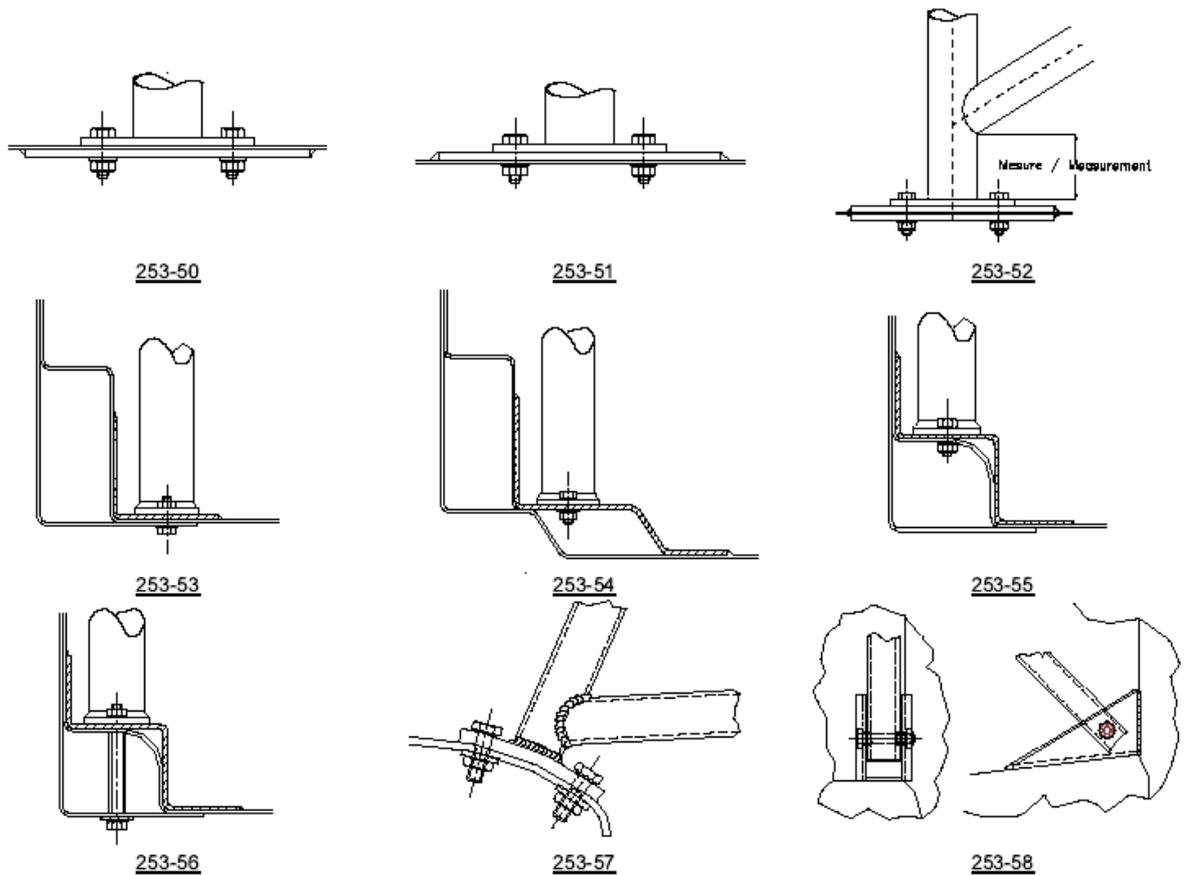
Cada tirante trasero debe estar asegurado como mínimo por 2 pernos M8 (2008) y pies de montaje de una superficie de por lo menos 60cm<sup>2</sup> (Gráfico 253-57), o asegurados por un perno único en cizallamiento doble (Gráfico 253-58), siempre que su sección y resistencia sean adecuadas, y que se suelde un manguito al refuerzo trasero.

Los requisitos mínimos son los siguientes.

Además, se puede utilizar más fijaciones, las placas de soporte de los pies de montaje pueden soldarse a las placas de refuerzo, la estructura de seguridad (definida por el artículo 253-8.3.1) puede ser soldada a la carrocería/chasis.

Caso especial:

Para carrocerías/chasis que no sean de acero, toda soldadura entre la estructura de seguridad y la carrocería/chasis está prohibida; sólo se permite fijar la placa de refuerzo sobre la carrocería/chasis.



1.8.3.3) Especificación de los materiales:

Sólo están autorizados los tubos de sección circular.

Especificaciones de los tubos utilizados:

<b>Especificación tubos usados: Material</b>	<b>Resistencia mínima a la tracción</b>	<b>Dimensiones Mínimas [mm]</b>	<b>Uso</b>
Acero al carbono sin juntas estirado en frío que contenga, como máximo, 0,3% de carbono	350 N/mm <sup>2</sup>	45mm x 2,5mm (1,75"x 0,095") o 50mm x 2,0mm 1,6"x 0,083")	Barra antivuelco principal (Gráfico 253-39); barras antivuelco laterales y su conexión (Gráfico 253-40) según construcción

		38mm x 2,5mm ó 40mm x 2,0mm	<i>Semiarcos laterales y otras partes de la estructura de seguridad</i>
--	--	---	---

Al seleccionar el acero, debe prestarse atención a que presente buenas propiedades de elongación y una adecuada capacidad de soldadura.

Los tubos deben doblarse por medio de un proceso de trabajo en frío; y el radio de la línea central de flexión debe ser por lo menos 3 veces el diámetro del tubo.

Si los tubos se vuelven ovals cuando se los dobla, la proporción entre diámetro menor y mayor debe ser de 0,9 o más.

La superficie en el nivel de los dobleces debe ser lisa y pareja, sin pliegues ni rajaduras.

#### 1.8.3.4) Indicaciones para soldaduras:

Deben llevarse a cabo a lo largo de todo el perímetro del tubo.

Toda soldadura debe ser de la mejor calidad posible y de penetración total (preferiblemente de arco protegido por gas).

Cuando se utiliza acero tratado térmicamente, deben seguirse las instrucciones especiales de los fabricantes (electrodos especiales, soldadura protegida por gas).

#### 1.8.3.5) Relleno protector:

En los lugares donde el cuerpo de los ocupantes pueda entrar en contacto con la estructura de seguridad, se debe proveer un protector no inflamable.

En aquellos puntos donde los cascos de los ocupantes podrían entrar en contacto con la estructura de seguridad, esta deberán tener un revestimiento que debe cumplir con las especificaciones de la norma FIA 8857-2001, tipo A, o FIA 8857-2001 tipo B o SFI especificación 45.1 (mínima) (ver lista N°23 Revestimiento para estructuras de seguridad homologado por la FIA”).

#### 1.8.4) Homologación por el ADN:

El fabricante de estructuras de seguridad debe suministrar un diseño de la estructura de seguridad a ADN para la aprobación..

La estructura de seguridad debe obedecer a lo siguiente:

Se debe presentar a los Comisarios Técnicos de la prueba un certificado de homologación, aprobado por el ADN y firmado por técnicos calificados que representan al fabricante.

Este certificado debe contener dibujos o fotografías de la estructura de seguridad en cuestión que cumplan con las siguientes normas: .

Para obtener la aprobación del ADN, un fabricante debe de haber demostrado su habilidad consistente indudablemente para diseñar y fabricar estructuras y que obedece las especificaciones aprobadas por la FIA.

Los fabricantes aprobados por el ADN sólo proporcionarán a clientes los productos diseñados y fabricados de acuerdo a las normas aprobadas.

Cada fabricante aprobado por el ADN le demostrará al ADN:

Que el material que utiliza tiene un certificado de origen o que su origen puede ser rastreado y que se mantiene separado de otros lotes o materiales;

Que los métodos de soldadura que utiliza producen soldaduras sólidas y consistentes y que éstas se controlan regularmente por medio de pruebas de laboratorio;

Que utiliza y mantiene normas de calidad y de procesos internos, regularmente actualizados.

Todas las estructuras de seguridad que remitan al ADN una solicitud de homologación deberán estar conformes a las prescripciones de los Art. 1.8.4.1, u 1.8.4.2 u 1.8.4.3.

El ADN se reserva el derecho de aceptar o de rehusar la homologación de una estructura, de acuerdo con las prescripciones de diseño establecidas por el ADN y la FIA

Las armaduras ya aprobada y homologada por el ADN y que vengan del mismo fabricante y en las que las únicas modificaciones sean la adición de elementos, podrán homologarse directamente por el ADN en cuestión, una vez que se haya calculado la nueva resistencia y el fabricante haya expedido un certificado.

#### 1.8.4.1) Diseño y prescripciones:

La construcción básica e cualquier estructura de seguridad sometida para la aprobación de un ADN tendrán que obedecer el requisito del dibujo 253-3 y a los siguientes requisitos mínimos de diseño:

El montaje de dos caños diagonales en el arco principal es obligatorio (ver dibujo 253-4).

La conexión entre los dos caños debe reforzarse por una escuadra.

La parte superior del arco debe tener dos caños diagonales según dibujos 253-9A, 253-9B y 253-9C

Para las competiciones sin copiloto, sólo un caño diagonal debe colocarse pero su conexión delantera debe estar en el lado del piloto.

Uno o más caños longitudinales deben colocarse a cada lateral del auto (ver dibujos 253-7, 253-8, 253-12, 253-17).

Si la dimensión "A" (ver dibujo 253-4) es mayor que 200 mm, un caño de refuerzo según dibujo 253-17B debe añadirse a cada lateral del arco delantero un caño entre la esquina superior del parabrisas y la base de este arco.

El ángulo "alfa" (ver dibujo 253-4) no debe estar más de 90°.

Este refuerzo puede doblarse con la condición que es rectilíneo en la vista de costado y que el ángulo de la curvatura no excede 20°.

#### 1.8.4.2) Estructuras las cuales su material cumple con el artículo 8.3:

Si la estructura básica, como se muestra en el dibujo 253-4 se fabrica de materiales que cumplen los requerimientos del artículo 1.8.3 el ADN puede homologar sin requerir ninguna prueba de carga estática o aritmética.

##### 1.8.4.2.1) Prueba de carga estática:

Las estructuras de seguridad que no cumplan con todas las dimensiones prescriptas en el artículo 1.8.4.2. deben sujetarse a las pruebas cargas estáticas descriptas en el artículo 1.8.4.3.1 y 1.8.4.3.2 y 1.8.4.3.3. Las pruebas deben llevarse a cabo por un instituto aprobado por la FIA.

##### 1 ) Jaula a considerar

Como el funcionamiento de una estructura de seguridad debe considerarse en su totalidad, la prueba debe llevarse a cabo en la estructura completa.

##### 2) Aparato de prueba:

Debe estar construido de forma que ninguna de las cargas tenga efecto en su estructura.

##### 3) Fijaciones:

La estructura debe estar instalada directamente o por medio de una estructura adicional en el dispositivo de comprobación por sus fijaciones principales de origen (ver dibujo 253-4) y en un máximo de 8 puntos.

#### 1.8.4.3)

Estará sujeto de un informe del cálculo completo llevado a cabo por una compañía aprobada por una ADN y por la FIA, o por el fabricante.

Este informe debe demostrar claramente que la estructura resiste las cargas estáticas especificadas en los artículos 1.8.4.3.1 y 1.8.4.3.2, que la deformación plástica permanece dentro de los límites prescritos y que no hay ninguna rotura.

La compañía o el fabricante, debe proporcionar la prueba con que método del cálculo que uso.

La FIA se reserva el derecho de requerir que se lleve a cabo las pruebas de carga de estática además del cálculo.

#### 1.8.4.3.1) Prueba del arco principal (Ver dibujo 253-38)

La estructura completa debe resistir una carga vertical de  $7.5 P da N$  (p que es el peso del automóvil +150kg) aplicado en la cima del arco principal a través de una placa rígida.

La placa debe ser de acero, debe tenerse un radio de 20mm +/-5mm y los bordes dirigidos hacia el arco y debe tenerse las siguientes dimensiones:

La longitud = el ancho del arco principal + mín. 100mm

El ancho = 250mm + / - 50mm.

El espesor mínimo 40mm.

La placa puede seguir el perfil transversal del arco principal.

La carga debe aplicarse durante 15seg.

En la estructura de seguridad total, esta prueba no debe producir cualquier rotura o cualquier distorsión plástica de más de 50mm bajo carga medida a lo largo del eje de aplicación de carga

#### 1.8.4.3.2) Prueba del arco delantero

Ver Gráfico 253-38B. El arco completo debe resistir una carga de  $3.5p daN$  (p que es el peso del automóvil +150kg) aplicado en la parte superior del arco delantero a través de una placa rígida, en el lado del piloto y a la intersección con el caño transversal delantero.

La placa debe hacerse de acero, tener un radio de 20mm +/- 5mm en los bordes dirigidos hacia el arco y debe tener las siguientes dimensiones:

La longitud = 450mm +/- 50mm

El ancho = 250mm +/- 50mm

El espesor = el mín. 40mm.

Debe diseñarse para que permanezca en el área de la intersección con el caño transversal delantero cuando la carga es aplicada.

El eje longitudinal de la placa debe dirigirse al frente y hacia abajo con un ángulo de  $5^\circ +/- 1^\circ$  al horizontal, y su eje transversal debe dirigirse al exterior y hacia abajo con un ángulo de  $25^\circ +/- 1^\circ$  con respecto al horizontal

La carga debe aplicarse durante 15seg.

En la estructura de seguridad total, esta prueba no debe producir rotura o cualquier distorsión de más de 100mm bajo carga, medido a lo largo del eje de aplicación de carga.

#### 1.8.4.3.3) Cálculo Matemático de Prueba

Como una alternativa a las pruebas de carga estáticas descrita en el artículo 1.8.4.2, el fabricante puede someter al ADN un informe del cálculo completo llevado a cabo por un instituto aprobado por un ADN y por la FIA.

Este informe debe demostrar claramente que los arcos resisten las cargas estáticas especificadas en los artículos 1.8.4.3.1 y 1.8.4.3.2, y que la distorsión bajo carga permanece dentro de los límites prescritos y que no hay ninguna rotura.

El instituto debe proporcionar prueba de que el método de cálculo que usó está constatado con el ensayo.

#### 1.8.5) Homologación FIA

Cualquier fabricante de automóviles tiene la posibilidad de tener una estructura de seguridad de acero homologada en la FIA.

Los diseños de las estructuras son libres pero.

La fijación de un segundo caño diagonal es obligatoria (de acuerdo con el dibujo 253-4) excepto para competencia en circuito

En tal caso, la estructura debe sujetarse a una prueba de carga lateral estática de  $3.5P$  de  $N$  ( $P$  que es el peso del automóvil + 150kg) aplicado en el vertical derecho del arco principal a través de una placa rígida

La placa debe hacerse de acero, que tenga un radio de  $20\text{mm} \pm 5\text{mm}$  y los bordes dirigidos hacia el arco principal y tener las siguientes dimensiones

El largo =  $450\text{mm} \pm 50\text{mm}$

El ancho =  $250\text{mm} \pm 50\text{mm}$

El espesor = el mínimo 40mm

La carga debe aplicarse horizontalmente a  $550\text{mm} \pm 50\text{mm}$  sobre el punto más bajo del pie del arco principal, en menos de 15Seg.

En la estructura de seguridad entera, esta prueba no debe producir rotura o cualquier distorsión plástica de más de 50mm medido a lo largo del eje de aplicación de carga.

Se deberá colocar un refuerzo de acuerdo al dibujo 253-17B y que estará fijado en cada lado entre el arco delantero parte superior lado parabrisa con la base de este arco en la parte superior de la estructura se deben fijar caños acordes a unos de los dibujos 253-9A, 253-9B y 253-9C

Para competiciones sin copiloto, solamente un caño debe colocarse y estará sobre el lado del piloto

Ellos deben estar sometidos a los ensayos de carga estática descritos en el artículo 1.8.4.3 o sujeto a un informe del cálculo completo llevado a cabo por una compañía aprobada por una ADN y por la FIA, o por el fabricante.

Este informe debe demostrar claramente que el arco resiste las cargas estáticas especificadas en los artículos 1.8.4.3.1 y 1.8.4.3.2, que la deformación plástica permanece dentro de los límites prescritos y que no hay ninguna rotura.

El instituto o el fabricante debe proporcionar la prueba de que el método de cálculo que usó esta constatado mediante ensayo.

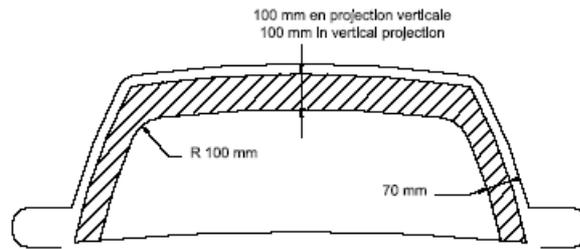
El FIA se reserva el derecho para requerir esas pruebas de carga de estática y además del cálculo.

Esta estructura de seguridad debe describirse en una ficha de extensión de homologación presentada a FIA para la aprobación y la estructura de seguridad no debe modificarse (ver 1.8.2.1.1) de forma alguna.

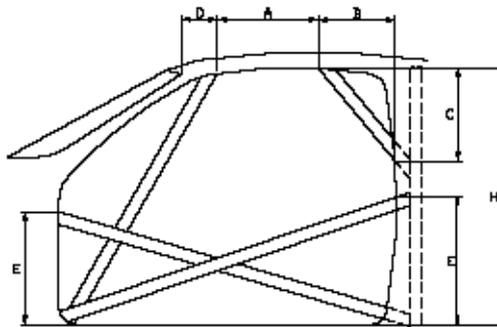
#### 1.8.6) Modificación y reparación:

Toda modificación a una estructura de seguridad es prohibida y queda invalidada la homologación

Toda reparación a una estructura dañada después de un accidente debe llevarse a cabo por el fabricante de la estructura o con su aprobación.



253-48



253-49

#### 1.9) VISIÓN HACIA ATRÁS:

La visión hacia atrás debe estar asegurada por dos retrovisores exteriores (uno en el lado derecho y otro en el izquierdo). Esos retrovisores pueden ser los de serie. Cada retrovisor debe tener al menos una superficie de cristal de reflectante de 70cm<sup>2</sup>. Un retrovisor interior es obligatorio, su superficie mínima será de 100cm<sup>2</sup>.

#### 1.10) OJAL PARA REMOLQUE:

Todos los vehículos estarán equipados con una correa flexible de 8cm. De ancho de remolque delantero y otro trasero en todas los eventos. Este ojal sólo se usará si el auto puede moverse libremente. Deberá ser fácilmente visible y estar pintado en amarillo, rojo o naranja. Es obligatorio la colocación de un gancho metálico de servicio pesado soldado en las torretas delantera y trasera. Las cintas homologadas y anteriormente mencionadas deberán ser **OBLIGATORIAMENTE marca VROOM-APAT.**

#### 1.11) VENTANILLAS Y REDES

El parabrisas debe estar construido de vidrio laminado. Se autoriza una banda parasol, a condición de que permita a los ocupantes ver las señales indicativas). El uso de láminas tintadas y/o láminas de seguridad esta prohibido. El uso de redes fijadas a la jaula de seguridad es obligatorio. Deben cubrir la abertura de la ventanilla hasta el centro del volante.

#### 1.12) FIJACIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS

Estos elementos pueden usarse libremente.

#### 1.13) CORTACORRIENTE GENERAL

El cortacorriente general debe cortar todos los circuitos eléctricos (batería, alternador o dinamo, luces, encendido, controles eléctricos, etc.), y debe también detener el motor.

Debe ser un modelo a prueba de fuego y será accesible desde el interior y desde el exterior del auto.

Desde el exterior, el sistema de accionamiento del cortacorriente estará situado, obligatoriamente, en la parte inferior de los montantes del parabrisas en los autos cerrados. Estará marcado por un rayo rojo en un triángulo azul con el borde blanco y una base de al menos 12cm.

Este accionamiento exterior sólo afecta a autos cerrados.

#### 1.14) TANQUES DE COMBUSTIBLE DE SEGURIDAD APROBADOS POR LA FIA

El tanque de combustible deberá ser aprobado y homologado por la FIA, y deberá estar colocado dentro de un contenedor metálico y ubicado en el lugar del asiento trasero del vehículo. No podrá sobrepasar la línea del piso del auto y deberá estar tapado por una placa de aluminio con un visor para poder observar la marca y fecha de fabricación.

##### 1.14.1) Especificaciones FT3 1999, FT3.5 ó FT5:

Las especificaciones técnicas para estos tanques están disponibles, a pedido, en la Secretaría de la FIA.

##### 1.14.2) Envejecimiento de los tanques:

El envejecimiento de los tanques de seguridad implica una considerable reducción de sus propiedades físicas después de cinco años aproximadamente.

No debe utilizarse ningún tanque más de 5 años después de su fecha de fabricación, excepto si es inspeccionado y revalidado por el fabricante durante un período de hasta otros dos años.

#### 1.15) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Debe colocarse una mampara de protección eficaz entre el motor y las butacas de los ocupantes, con el fin de evitar el paso directo de las llamas en caso de incendio.

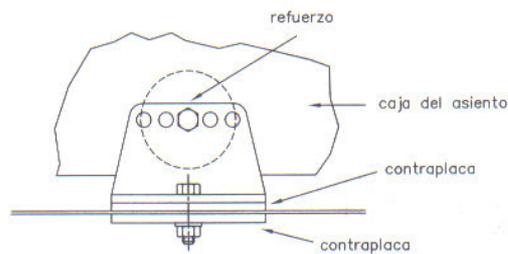
#### 1.16) BUTACAS:

Solo se permitirá la utilización de butacas homologadas bajo norma FIA 8855-1982 o 8855-1990.

#### 1.17) FIJACIONES / SOPORTES DE LOS ASIENTOS:

La posición de la butaca será tal que el lado derecho de la misma se encuentre sobre el eje longitudinal del vehículo, autorizándose para tal efecto cortar el túnel y cerrarlo con una chapa de igual espesor al eliminado.

Las fijaciones o los soportes de las nuevas butacas deben estar aprobadas por el fabricante del asiento para esa aplicación, o bien, cumplir con las siguientes especificaciones (ver figura 253-52):



Dibujo N°253-52

1) Las fijaciones sobre la carrocería/chasis deben tener como mínimo 4 soportes por asiento utilizando tornillos de un mínimo de 8mm de diámetro con contra placas conformes con la figura. El área de contacto mínima entre el soporte, chasis/carrocería y contra placa es  $40 \text{ cm}^2$  por cada fijación. Si se utilizan sistemas de liberación rápida, estos deben ser capaces de resistir fuerzas verticales y horizontales de 18000N, no aplicadas de forma simultánea.

Si se usan rieles para el reglaje del asiento, deben ser los suministrados originalmente con el auto homologado o con el asiento.

2) La fijación entre el asiento y los soportes debe estar compuesta de cuatro sujeciones, 2 delanteras y 2 en la parte trasera del asiento, usando tornillos de un diámetro mínimo de 8 mm y refuerzos integrados en el asiento.

3) El espesor mínimo de los soportes y de las contra placas es de 3mm para acero y 5mm para materiales de aleación ligera.

La dimensión longitudinal mínima de cada soporte es de 6cm.

Para asientos que cumplan con la Norma FIA 8855/1999, el límite de uso es de 5 años transcurridos la fecha de fabricación indicada en la etiqueta obligatoria.

Una extensión de otros 2 años puede ser autorizada por el fabricante y debe ser indicada por una etiqueta adicional.

#### 1.18) SISTEMA DE ILUMINACIÓN:

Todos los dispositivos de Iluminación y señalización deberán ser de leds originales, similares o genéricos, debiendo estar las luces de freno en condiciones de funcionamiento.

Las luces de giro traseras deberán ser conectadas fijas como luces de lluvia por el piloto cuando sean requeridas. La marca de los artefactos de Iluminación es libre. Los vidrios de los faros delanteros podrán reemplazarse por otro de material plástico y transparente de igual forma que el original. De optar por mantener los faros de vidrio, los mismos deberán estar cubiertos por un film transparente.

Es obligatorio instalar una tercer luz de freno sobre la luneta trasera en su parte superior, la misma deberá ser de leds.

#### 1.19) EXTRACTOR RAPIDO DE VOLANTE:

El volante debe estar equipado con un mecanismo de liberación rápida, este método de liberación debe accionarse tirando de un disco concéntrico instalado en la columna de dirección detrás del volante

#### 1.20) SUJECIÓN DE CAPOT Y TAPA DE BAUL:

Se deberá eliminar el sistema original de apertura y cierre de capot y baúl, en su reemplazo se colocara un sistema tipo pasador, cantidad mínima, 2 en el capot y 2 en el baúl.

#### 1.21) CASCO PROTECTOR:

En todo momento que el piloto se encuentre en pista a bordo de su vehículo de competición, deberá utilizar un casco homologado bajo norma FIA.

1.22) CAPUCHA IGNIFUGA, GUANTES, BOTAS, OVERALL, BAJO ROPA:  
Deberá ser homologada bajo norma FIA 8856-2000.

1.23) HANS:  
Es de uso obligatorio el sistema de protección cervical.

**1.24) VENTILACIÓN DEL HABITACULO:**

*El aire fresco podrá enviarse al habitáculo como máximo por 2 orificios de un diámetro máximo de 100mm cada uno o área equivalente (solo se permitirá realizar un orificio en cada uno de los vidrios delanteros laterales) y extraerse del mismo por otros dos orificios de iguales características que los delanteros realizados o bien en los vidrios laterales traseros o en los ventiletes traseros.*

**1.25) SISTEMA DESEMPAÑADOR:**

*Es obligatoria la instalación de un sistema desempañador eficaz, el mismo puede estar incorporado al parabrisas.*

## **2) MOTOR**

### **TAPA DE CILINDROS:**

Deberá ser la original del vehículo homologado. O la que figure en la ficha de homologación.

Se permitirá el aporte de material en la cámara de combustión al solo efecto de la reparación por roturas o desperfectos en solamente 2 (dos) cilindros, a condición de que una vez reelaborada la misma conserve idéntica forma que las restantes.

Se permite el rectificando de la base plana de la tapa de cilindros.

Se permite obturar los orificios de la tapa que no se utilicen sin otra función de la de obturar los mismos, incluidos los de calefacción.

Deberá contar con dos orificios de 2mm en lados opuestos conjuntamente con el block para su precintado.

Se permite el aporte de material sobre el contorno exterior del alojamiento de los botadores solo como respaldo de los mismos.

Se permite embujar los alojamientos de los botadores respetando las medidas originales o las que figuran en la correspondiente ficha de homologación.

Se permite modificar el alojamiento de la bujía mediante un ente rosca, este deberá estar fijo a la tapa de cilindros y respetar su centro original.

La bujía deberá encontrarse al ras de la cámara de combustión de acuerdo a la fig N° 5

Se deberá respetar todas las medidas que figuren en la ficha de homologación respectiva.

### **2.1) CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y ESCAPE:**

En sus bocas de entradas de admisión y en las de salidas de escape, las medidas de las mismas se regirán por la ficha de homologación correspondiente, luego de esta, los mencionados conductos serán libre en forma y diseño pero sin efectuar aporte de material.

Las tolerancias figuran en las correspondientes fichas de homologación.

### **2.2) CAMARAS DE COMBUSTIÓN:**

Se permite modificar las cámaras de combustión mediante mecanizado sin agregado de

material.

**2.3) VÁLVULAS DE ADMISIÓN Y ESCAPE:**

Deberán ser de acero, su diseño será de libre elección pero deberán conservar las dimensiones y cotas indicadas en cada una de las fichas de homologación.

**2.4) GUIAS DE VÁLVULAS:**

Si la guía de válvulas fuera parte integrante de la tapa de cilindros (no postiza) se permitirá la adopción de la nueva guía de material libre, pero manteniendo las inclinaciones y ubicación original. (Ver ficha de homologación de cada modelo).

**2.5) RETENES DE GUIAS DE VÁLVULAS:**

Libres en cuanto a su material. Opcionales.

**2.6) RESORTES DE VÁLVULAS:**

Libre elección pero deberá conservar el principio de funcionamiento original.

**2.7) PLATILLOS Y SEGUROS DE VÁLVULAS:**

Libres.

**2.8) CASQUILLOS DE VÁLVULAS:**

El material de los casquillos es libre y su altura no podrá superar en 3mm la original.

**2.9) BOTADORES:**

Los botadores son de libre diseño y material, con la condición de ser intercambiables con los originales, es decir deberán mantener el mismo diámetro exterior en toda su longitud que el original. Prohibido trabar el botador con cualquier sistema.

Esta autorizado el uso de calibres de espesores para su regulación.

**2.10) BALANCINES:**

Los balancines se podrán rellenar en la zona de ataque de la leva y el vástago de la válvula con aporte de material, permitiéndose el libre diseño de los contactos de apoyo del balancín con la válvula o la leva.

Se permite el reemplazo de los balancines originales por otro cuyas medidas se encuentren en las fichas de homologación.

**2.11) ÁRBOLES DE LEVAS:**

Libre, salvo su número, Puesta a punto de distribución libre. Se permite suprimir los cubre correas de distribución.

Los bujes de los árboles de levas son de libre diseño y material.

**2.12) ENGRANAJES, CADENAS Y TENSORES DE DISTRIBUCIÓN:**

Las correas, poleas, cadenas y tensores son libres, así como su diseño y protección. El recorrido y número de las cadenas y correas es libre. Las guías y tensores asociadas con estas cadenas son libres.

El material de los engranajes y piñones asociados con los árboles de levas es libre.

Están prohibidos todos los sistemas que modulan el reglaje y luz de las válvulas cuando el motor está en funcionamiento.

Se deja perfectamente establecido que no se permitirá la adopción de cualquier sistema que permita el avance o atraso del mismo con el motor en funcionamiento.

2.13) JUNTA DE TAPA DE CILINDROS:

Libre en cuanto a material diseño y espesor.

2.14) MÚLTIPLE DE ADMISIÓN:

Deberá ser provisto por la categoría, salvo que la ficha de homologación indique alguna variante.

No se permitirá ningún tipo de reforma corte o variación del múltiple de admisión. Se deberá utilizar los caños de admisión según medidas de la ficha de homologación correspondiente. Se permitirá la adopción de un deflector de calor de libre material y diseño, entre el múltiple de admisión y escape, solamente para evitar la transmisión de calor entre ambos múltiples.

2.15) MÚLTIPLE Y CAÑOS DE ESCAPE:

Será de libre elección incluso el múltiple, la salida de escape se efectuara por el lateral derecho del vehículo, *o estar orientado hacia la zona lateral derecha del mismo*, en caso de estar sobre el zócalo del vehículo no podrá estar a mas de 100mm. del perímetro del vehículo para tal efecto se permitirá la construcción de un túnel en el piso con un diámetro máximo de 100mm. En los automóviles de nueva generación que por su diseño de piso o carrocería, fuese dificultosa la salida de escape, la Comisión Técnica autorizará las reformas necesarias que crea conveniente para su aplicación y las mismas estarán definidas en la ficha de homologación correspondiente del automóvil habilitado para competir.

Se permitirá montar elementos térmicos en toda la línea, con la única función de efectuar protección térmica.

La altura máxima del túnel dentro del habitáculo no podrá superar la línea imaginaria que une la parte superior de los zócalos.

2.16) JUNTAS DE MÚLTIPLE Y CAÑOS DE ESCAPE:

Serán de libre elección, pero no deberán exceder el 100% del espesor original.

2.17) BLOCK :

El block motor debe ser el homologado para en vehículo en cuestión.

Se permitirá el rectificado del block original, hasta la medida máxima admitida en la ficha de homologación correspondiente para el automóvil elegido. Dicho rectificado deberá efectuarse de acuerdo a las posiciones del cilindro original del modelo empleado y específicamente en lo relativo al paralelismo del mismo y concéntrico al diámetro original.

Para el block motor:

Se permitirán y serán de libre elección los tratamientos térmicos y químicos.

Se permitirá el encamisado del mismo pudiéndose modificar el material de las nuevas camisas, pero su mecanizado deberá mantener los lineamientos descritos en el presente reglamento técnico.

Esta autorizado el uso de camisas al agua concéntrico al cilindro original, siendo su exterior de libre diseño, se permite agregar material para fijar las mismas.

Se permitirá el rectificado de la base plana del block, pero deberá mantener la inclinación o el paralelismo original de fábrica, respetando las medidas nominales de la altura del mismo, que figuran en cada una de las fichas de homologación correspondiente.

Se permitirá obturar los orificios del block que no se usen siendo que el único propósito sea dicha obturación.

Los soportes del motor al chasis, serán de libre elección; su forma, material y cantidad, con la condición que no se modifique la inclinación, altura y posición del motor en su montaje original. Se admitirá una tolerancia máxima de 10mm.

Se permitirá colocar un paso calibrado (tipo gliceaur) en la vena de aceite que abastece la lubricación del sistema del tren de Válvulas (Botadores, Balancines, Árbol de Levas, etc.).

Se permitirá la elaboración opcional del alojamiento de un cojinete axial del cigüeñal en el block y o tapa de bancada, la elección de la bancada es libre.

Se permite colocar una placa de acero de hasta 15mm de espesor que actúe como refuerzo entre bancadas de cigüeñal uniendo las mismas por intermedio de los bulones de bancadas, se autoriza la prolongación de esta hasta el apoyo del carter.

2.18) CILINDRADA:

La cilindrada de los automóviles habilitados por el presente Reglamento Técnico para ambas clases, deberán encuadrarse dentro de la correspondiente ficha de homologación.

2.19) PISTONES:

Libres, con la única condición que no sean cerámicos.

2.20) PERNOS DE PISTON:

Libres.

2.21) SEGUROS DE PERNOS DE PISTON:

Libres.

2.22) AROS DE PISTON:

Libres

2.23) BIELAS (PARA AMBAS CLASES):

Se autoriza como opcional la incorporación de bielas especiales de competición (prohibido titanio), pero deberán mantener todas las dimensiones de acuerdo a la ficha de homologación correspondiente, en la cual también se acotaran los pesos de la biela.

El peso de las bielas se considerara con bulones y cojinetes.

2.24) COJINETES DE BIELAS:

La marca y el material de los cojinetes es libres, pero el tipo original debe conservarse, así como su cantidad y dimensiones (Ver fichas de homologaciones).

2.25) CIGÜEÑAL:

Original de fábrica, tratamientos térmicos, químicos o mecánicos libres.

Se autoriza la utilización de pernos de acople cigüeñal/volante.

Se permitirá el reemplazo del cigüeñal, en modelos similares de la misma marca que equipan a motores diesel, el mismo deberá mantener el peso mínimo, diámetro de muñones de bielas y bancadas y carrera o volteo idénticos a la versión nafta, o similar de fabricación especial según lo indique la ficha de homologación.

Se autoriza a realizar los mecanizados necesarios para la adopción de un segundo cojinete axial.

El peso mínimo constará en la ficha de homologación y el mismo incluye el engranaje de distribución y el buje o rulemán apoyo de directa, si este estuviera colocado en el cigüeñal.

Se permitirá la adopción de un balanceador armónico de cigüeñal, de libre diseño, en la punta del cigüeñal. Para los vehículos de Clase 3, se permite utilizar cigüeñales de fabricación especial, los mismos serán provistos por la categoría.

2.26) COJINETES DE BANCADAS:

La marca y el material de los cojinetes es libres, pero el tipo original debe conservarse, así como su cantidad y dimensiones (Ver fichas de homologaciones).

Se permite la colocación de un 2<sup>do</sup> cojinete axial de acuerdo al reglamento técnico.

#### 2.27) VOLANTE DE MOTOR:

Para la clase 2 será de libre diseño, deberá ser de acero forjado, 1045 o acero similar, apto para este elemento o función. Peso libre. La corona de arranque deberá ser la original o de igual diseño, se permite que la misma este tallada en el volante.

El cubre volante deberá ser el original.

*Para la clase 3 será de libre diseño, deberá ser de acero forjado, 1045 o acero similar, apto para este elemento o función. Peso libre. Se permitirá tallar la corona en el volante.*

### 3 ) TRANSMISIÓN

#### 3.1) EMBRAGUE:

Será de libre elección, no permitiéndose los elaborados en fibras de carbono, titanio, etc. Su sistema de comando, de ser el original, se permitirá por aporte de material reforzar el mismo libremente. Se permite comando hidráulico.

#### *3.2) CAJA DE VELOCIDAD: (Para la clase 2)*

*La caja de velocidad será provista por la categoría cuyas relaciones la determinarán la Comisión Técnica de APAT. Será de seis velocidades secuencial marca M/MF. Las articulaciones del sistema de comandos de la caja de velocidad es de libre elección y diseño. El sistema de comando del embrague será de libre diseño*

#### *3.3) CAJA DE VELOCIDAD: (Para la clase 3)*

*La carcasa deberá ser la original del modelo empleado o bien se permite reemplazar la misma por las siguientes cajas homologadas:*

*Hewland modelos HP2000 TE (Touring Evolution), o EGT, se admiten las mismas de fabricación nacional.*

*X-trac modelos 406 y 416*

*M/MF Secuencial 6v*

*GRAF Secuencial 6v*

*Sadev Secuencial 6v*

*Nota 1) Para poder realizar la homologación de alguna caja de velocidad que no se encuentre especificada en la anterior lista el interesado deberá presentar por escrito una nota a APAT indicando todas las características técnicas de la misma o en su defecto los planos de fabricación de la misma a fin de realizar un estudio de dicha caja para su posible homologación.*

*Están autorizadas las modificaciones exteriores para reforzar la misma manteniendo el entre centro original de los ejes principales y el alojamiento del diferencial.*

*Se autoriza desplazar la palanca de cambios en el piso del habitáculo al solo efecto de poder ubicar la butaca del piloto.*

*3.3.1) El interior de la misma es libre en cuanto a la elección del tipo, forma y diseño de sus engranajes, como así también el uso indistinto de sus clanes o sincronizado, con la condición de conservar las **relación final de cada marcha (cambio), respetándose las relaciones en decimal y en grados**, como figuran en cada ficha de homologación, para cada modelo del vehículo empleado.*

3.3.2) *Las articulaciones y el varillaje del sistema de comandos de la caja de velocidad es de libre elección y diseño, siempre que su adaptación no signifique efectuar agujeros para el pasaje del sistema, en el piso del habitáculo. Se autoriza la selectora secuencial y la utilización del sistema POWER SHIFT.*

3.3.3) *Se permite realizar las modificaciones necesarias en cualquiera de las cajas para poder incorporar un sistema de lubricación compuesto por : 1 Bomba de aceite, 1 filtro de aceite, 1 radiador de aceite,*

3.3.4) *La caja de velocidades deberá disponer conjuntamente con el cubre volante de un orificio de 2.0mm. (en ambos elementos) para permitir la colocación del precinto de seguridad correspondiente. En caso de que la parte trasera de la caja de velocidad fuese desmontable, también se efectuará el orificio para la colocación del precinto de seguridad correspondiente.*

3.3.5) *Es libre la utilización de cualquiera de las 2 (dos) relaciones de 6<sup>ta</sup> velocidad homologadas en todos los circuitos.*

#### 3.4) SOPORTES:

Los soportes de la caja de velocidad serán de libre elección en su forma, material y cantidad.

#### 3.5) DIFERENCIAL:

Se deberá conservar el diferencial o la caja puente original del modelo homologado, se deberá conservar el principio de lubricación original.

La relación corona-piñón será la que figura en la ficha de homologación.

Nota: Ante la homologación de un nuevo modelo de vehículo, el mismo deberá declarar antes de la cuarta competencia en la que participe cual será la relación de corona-piñón a utilizar en las siguientes competencias y será aplicable para todos los vehículos de ese modelo que pudieran agregarse a la categoría.

Se deja perfectamente establecido, que no se permitirá adoptar ningún elemento que modifique el control de tracción del tren que comanda la transmisión de potencia al piso.

#### 3.6) AUTOBLOCANTE:

Se permitirá utilizar un control de deslizamiento (autoblocante) *de rampas* de libre elección, pero este se deberá alojar en el carter de origen, sin modificaciones exteriores. También se permitirá bloquear el diferencial de origen.

#### 3.7) SEMI EJES:

Para la Clase Dos y Clase Tres, su procedencia será de libre elección, pero su tipo será similar al original del modelo empleado, el mismo deberá respetar el sistema de movimiento universal original en el extremo de la masa de la rueda, en el extremo de la caja se podrá utilizar indistintamente el sistema original o reemplazar el mismo por una triceta.

### 4) FRENOS

#### 4.1) BOMBAS DE FRENO:

Será obligatorio un sistema de freno de doble circuito, comandado por el mismo pedal de freno.

El servo freno y la bomba, y su cantidad será de libre elección, como así también el dispositivo regulador. Deberá ser de doble circuito, los sistemas de antibloqueo están prohibidos.

**4.2) VÁLVULA REGULADORA:**

Se permite que el piloto modifique el balance de frenado delantero y trasero por medio de un ajustador manual montado en el habitáculo. Todo otro tipo de método de ajuste del balance de frenado está prohibido.

**4.3) DISCOS DE FRENO DELANTEROS Y TRASEROS:**

Serán de libre elección, pero deberán ser de fundición nodular y material ferroso, su posición y cantidad deberá ser la original.

En caso de reemplazar un sistema de campana por uno de disco deberá respetarse la posición original del sistema.

Sus diámetros máximos serán los siguientes:

**DELANTEROS Y TRASEROS (CLASE 2) .....HASTA 280 mm.**

**DELANTEROS Y TRASEROS (CLASE 3).....HASTA 330 mm.**

**4.4) CALIPERS DE FRENO:**

Serán de libre elección, con un máximo de 4 (cuatro) pistones por calipers, y se podrá colocar un caliper por rueda como máximo.

**4.5) CAÑERÍAS DE FRENO:**

Se permitirá el cambio de las tuberías hidráulicas originales por otras de diseño aeronáutico.

**4.6) DEPOSITO DE LIQUIDO DE FRENOS:**

Libre en cuanto al material.

**4.7) LIQUIDO DE FRENOS:**

Libre.

**4.8) FRENO DE MANO:**

Libre y opcional, en caso de estar en funcionamiento solo actuara sobre el tren trasero.

**4.9) REFRIGERACION DE FRENOS**

Las chapas de protección de los frenos se podrán modificar o suprimir, pero no se deberá hacer aporte de material.

a) Delanteros: Se permitirá una canalización doble para la Clase 3, que lleve aire a los frenos de cada rueda, pero no deberá exceder los 100mm. de diámetro, cada una (Ver ficha de homologación).

Estas canalizaciones de aire no deberán sobresalir del perímetro de la carrocería.

b) Traseros: La refrigeración de los frenos traseros será de libre elección. No está permitido perforar la carrocería, como tampoco ninguno de los vidrios.

**4.10) PEDALERA:**

*La pedalera será de libre elección. El centro del apoya-pie, en su altura, es libre y el máximo desplazamiento hacia el interior del habitáculo esta limitado por la medida que figura en cada ficha de homologacion.*

*Se permite desplazar la pedalera en forma paralela a la línea imaginaria que une los parantes delanteros.*

*Está prohibido la instalación de la pedalera en el piso.*

## **5) LUBRICACIÓN**

### 5.1) BOMBA DE ACEITE:

La bomba de aceite será de libre elección, pero deberá mantener su posición y anclaje original para la Clase 2.

**Nota:** Cuando se autorice la utilización de otro tipo de bomba de aceite esta información constara en la correspondiente ficha de homologación. Para la Clase 3 se permitirá el sistema de carter seco.

Se autoriza la colocación de una bomba de aceite exterior de tres (3) cuerpos, con su correspondiente recipiente recuperador.

### 5.2) RADIADOR / INTERCAMBIADOR DE ACEITE:

Se autoriza el montaje de un radiador de aceite en el interior del vano motor.

Cualquier toma de aire tendrá como único efecto el aporte de aire necesario al enfriamiento del radiador, con exclusión de todo efecto aerodinámico y sin modificación de la carrocería.

Se permitirá solamente agujerear el paragolpe en la zona indicada *en cada una de las fichas de homologación* para refrigeración del radiador de aceite, se permitirá canalizar el aire desde el interior del paragolpe al mencionado radiador.

Esta autorizado colocar un ventilador para la refrigeración del aceite del motor.

### 5.3) FILTRO DE ACEITE:

Libre.

### 5.4) CAÑERÍAS DE ACEITE:

Todas las cañerías deberán ser de alta presión (presión de rotura 70bar a 232°C, con mallas de acero y con acoples para alta presión, en caso de pasar por dentro del habitáculo no podrán presentar conexiones dentro del mismo, salvo en el tabique delantero y trasero según el grafico 253-1, y 253-2.

### 5.5) CONDUCTOS DE ACEITE:

Los conductos de aceite son libres, pudiendo colocarse rejillas en dichos conductos al solo efecto del filtrado del aceite.

### 5.6) CARTER:

Será de libre elección, deberá ser similar al original, material libre.

### 5.7) RECUPERADOR DE GASES DE ACEITE:

Uniendo los respiraderos originales del motor, más los alternativos que se eligiesen, deberá colocarse un sistema recuperador eficaz de gas o aceite eventualmente derramado, con un depósito de libre elección, ventilado en su parte superior y de fondo ciego.

### 5.8) PROTECCIÓN DE CARTER:

Se permite la adopción de una protección de carter, la misma en caso de utilizarse deberá estar formada como máximo por 2 planchuelas.

## **6) REFRIGERACIÓN**

6.1) BOMBA DE AGUA:

Deberá ser la original o similar del motor homologado, siendo su preparación interior libre.

6.2) RADIADORES DE AGUA:

Los radiadores y sus soportes, así como las canalizaciones que lo unan al motor serán libres, a condición de que estén instalados en el lugar de origen, se autoriza variar la altura y el ancho del radiador de agua.

Se autoriza el montaje de una pantalla de radiador, para canalizar el flujo de aire, desde la parrilla de la carrocería (en su zona interior) hasta el radiador propiamente dicho.

Se prohíbe la instalación de canalizadores de aire luego del pasaje del aire caliente del radiador hacia el vano motor, que no fueran los originales.

6.3) CAÑERÍAS DE AGUA:

Los conductos que contengan liquido refrigerante podrán pasar por dentro del habitáculo sin presentar conexiones internas, exceptuando el tabique delantero y trasero, según grafico N° 253-1 y 253-2.

6.4) RECIPIENTE DE LIQUIDO REFRIGERANTE:

Se permite instalar un recuperador para el agua de refrigeración.

Los depósitos que contengan agua de refrigeración, deben alojarse fuera del habitáculo.

6.5) ELECTRO VENTILADORES:

El ventilador puede ser cambiado libremente, así como su sistema de comando, o ser retirado. Se autoriza agregar un ventilador por función

6.6) POLEA DE BOMBA DE AGUA:

Libre.

6.7) CORREA DE BOMBA DE AGUA:

Libre.

6.8) TENSORES DE CORREAS DE AGUA:

Libre.

6.9) TERMOSTATO:

Libre.

## **7) SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE E INYECCIÓN ELECTRONICA**

7.1) BOMBAS DE COMBUSTIBLE:

La/s bomba/s de combustible será/n de libre elección en tipo y cantidad, con la condición de no estar instalada en el habitáculo.

De instalarse la misma en el alojamiento de la rueda de auxilio esta deberá estar protegida con una tapa hermética e ignifuga y con desagote por medio de un agujero al exterior del baúl.

7.2) FILTRO DE COMBUSTIBLE:

Los filtros de combustible son libres pero su capacidad máxima es de 500cm<sup>3</sup>.

### 7.3) CAÑERIAS DE COMBUSTIBLE:

Todas las cañerías de combustible deberán ser con conectores autosellantes y con malla exterior resistente a la llama.

Dentro del habitáculo no podrán tener conexiones, salvo en el tabique delantero y trasero según el gráfico 253-1, y 253-2. presión de rotura 70bar a 135 °C.

### 7.4) REGULADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE:

Libre, con la única condición que solo se utilice para regular la presión de combustible.

### 7.5) COMBUSTIBLE:

El combustible será provisto por A.P.A.T., a cargo del piloto, para las pruebas oficiales, de clasificación y competencia final.

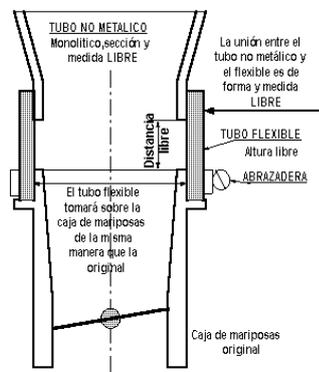
Se deja expresa constancia, que bajo ninguna situación se permitirá ningún tipo de agregados químicos o adulteración por cualquier sistema del mencionado combustible y que los exámenes que a posterior se realicen, luego de cada participación, deberán encontrarse en un cien por cien (100 %) de acuerdo a las muestras retiradas del transporte. Dicho porcentaje se evaluará, fundamentalmente, en la cromatografía y la curva de destilación entre el combustible de referencia (del transporte) y la del automóvil a controlar.

### 7.6) CAJA DE MARIPOSAS:

Se deberá utilizar la provista por la categoría . Está prohibida la modificación de cualquier tipo.

### 7.7) INYECTORES:

Serán de libre elección.



### 7.8) FILTRO DE AIRE:

Para ambas clases y cualquier tipo de alimentación, el filtro de aire será de libre elección y se podrá eliminar. Está prohibida cualquier pieza o elemento agregado que pueda ser considerado por la Comisión Técnica como una prolongación o deflector que modifique la columna de aire, en las bocas de carburador o caja de mariposas.

Se permitirá canalizar por medio de una tubería, aire del exterior dirigido al mismo, sin modificar la carrocería del automóvil. La conexión entre el filtro y el carburador o caja de mariposas **deberá ser de material** no metálico y de libre sección y diseño.

Se autoriza la reforma del travesaño superior de la trompa o radiador para el paso de la canalización del aire del exterior, con entrada exclusivamente detrás de la parrilla de ingreso de aire al motor.

#### 7.9) BOBINA DE ENCENDIDO:

La bobina de encendido será de libre elección. En los vehículos que la ficha de homologación admita bobinas múltiples la cantidad máxima será de una (1) por cilindro.

#### 7.10) DISTRIBUIDOR:

El distribuidor será de libre elección, manteniendo los principios y lineamientos dispuestos por el fabricante para el modelo considerado.

El mismo deberá mantener su posición original en el motor.

Se permitirá el montaje de un sistema de encendido electrónico (sin rotor mecánico), pero en todos los casos todas las chispas de encendido hacia las bujías, deberán salir indefectiblemente de la tapa del distribuidor elegido.

Será permitido cambiar un sistema electrónico por un encendido mecánico.

#### 7.11) ENCENDIDO:

Se permitirá en los motores con inyección monopunto, utilizar exclusivamente su sistema original de fábrica, o bien, se permitirá la adaptación de un carburador de acuerdo al Art. 7.7 de este Reglamento Técnico.

En los sistemas de inyección multipunto se permitirá por supuesto la adopción del equipo original, o en su reemplazo, se admitirán los siguientes sistemas de inyección y encendido electrónico:

*ELECTROMOTIVE  
MAGNETTI – MARELLI  
MOTEC  
ALTECH  
MECKTRONIC  
FUELTECH  
HALLTECH*

*T.E.C. II / T.E.C. III  
MR-600 / 1AS / SRA / MAR500 / MF3S  
M – 4 / M – 84  
E.6K.  
MK3  
ELITE 2500 Version TN*

La calibración y programación de los sistemas más arriba indicados y expuestos, serán de libre elección, quedando al libre y personal criterio de la Comisión Técnica, efectuar las regulaciones, programaciones y controles técnicos que considere necesaria.

### **8) SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN**

#### SUSPENSION DELANTERA:

En los automóviles con sistema tipo Mc Pherson, se podrá realizar un corrimiento del punto superior de apoyo del amortiguador de hasta 50mm en su radio mediante un corrector, de acuerdo al eje del amortiguador, pudiéndose colocar elementos de regulación en dicho lugar, solamente para la variación de comba y avance.

En la torreta de suspensión, se permitirá agrandar la misma en su parte superior en hasta 120mm. en su diámetro interior, por medio de arandelas soldadas o no, para colocar el nuevo elemento regulador postizo. Dicho elemento regulador de comba y avance, deberá mantener la altura original del anclaje del amortiguador, con una tolerancia de + / - 30mm.

No se podrá modificar la posición de las torretas de suspensión.

#### 8.1) ELEMENTOS ELÁSTICOS:

Los elementos elásticos de la suspensión (resortes, ballestas y barras de torsión) serán de

libre elección en cuanto a la rigidez, material, dimensiones y anclajes, pero no se modificará su tipo, salvo que en la ficha de homologación correspondiente indique lo contrario. La cantidad es libre, siempre que sean concéntricos entre si y del mismo diámetro.

#### 8.2) ROTULADO:

Todos los bujes de las articulaciones de la suspensión podrán ser reemplazadas por rótulas u otros bujes de distinto diseño y material, el nuevo elemento, no deberá desplazarse longitudinalmente.

En los automóviles que por circunstancias de diseño o por criterio de la Comisión Técnica, se permitiera el desplazamiento lateral del rotulado, esta determinación figurará en la ficha de homologación correspondiente de la marca del automóvil declarado para competir. Por utilización de una articulación rotulada, se puede cortar el brazo original y soldarse un nuevo buje para la nueva rótula (Ver plano adjunto).

#### 8.3) PARRILLAS Y TENSORES:

Las parrillas de suspensión o brazo oscilante, serán de libre elaboración (material de acero) siendo libre la posición de sus rótulas o bujes, pero se deberán mantener originales las formas y tipo de los lineamientos de fábrica.

Los anclajes deberán mantener la posición original de fábrica. Su modificación deberá estar habilitada por la ficha de homologación del modelo.

Todos los elementos de articulación (parrillas, tensores) deberán mantener el largo original con una tolerancia de +/- 15mm de su máximo y mínimo valor de regulación original.

#### 8.4) REFUERZOS DE PARTES SUSPENDIDAS:

Se permitirá reforzar las partes suspendidas mediante planchuelas de libre espesor y copiando en lo posible su forma original, también se autorizará el refuerzo del elemento con caños, pero solamente para eliminar esfuerzos por flexión del mismo.

No están permitidos los refuerzos con materiales compuestos. Se permitirá reforzar el portamazas y tensores originales en forma libre, y no necesariamente copiando su línea original.

#### 8.5) SUPLEMENTOS DE GOMA:

Todos los elementos elásticos (tacos de goma) que suplementen posiciones de altura en los chasis auxiliares o travesaños de suspensión delantera, se permitirá modificar ese elemento por otro de libre diseño y material, y la nueva altura estará fijada en la ficha de homologación correspondiente. Se deberán mantener los centros originales.

#### 8.6) PORTAMAZAS:

Clase 2: Deberá ser el original del automóvil empleado.

Clase 3: Se permite utilizar un portamazas elaborado artesanalmente, con medidas indicadas en la ficha de homologación de cada vehículo.

Se permitirá realizar las modificaciones que indica el esquema del portamazas en cada una de las fichas de homologación.

En dichas fichas constaran las modificaciones que puedan realizarse.

Se permitirá reforzar el mismo pero sin eliminar las partes no autorizadas.

Si por cualquier circunstancia y de acuerdo al sistema de suspensión del automóvil empleado, necesitase otro tipo de reformas, ésta deberá ser consultada a la Comisión Técnica, la que en última instancia aprobará por planos dicha reforma y la misma será descrita en la ficha de homologación correspondiente del automóvil declarado para competir.

El rulemán del portamazas será de libre elección en tipo y medida, salvo que la ficha de homologación indique lo contrario. Las puntas de eje y el alojamiento en el portamazas se podrán dimensionar de acuerdo al ruleman empleado.

Para la Clase 3 se permiten 2 rulemanes por rueda.

Para la Clase 2 un solo rulemán doble por rueda.

#### 8.7) BRAZO DE DIRECCIÓN:

Para ambas clases su posición será de libre elección con respecto a la altura y su ángulo de inclinación vertical, pero deberá mantener su largo original, o sea la distancia entre el eje perpendicular del portamazas, o de la cápsula Mc Pherson, y el orificio de anclaje del extremo de dirección.

Se permitirá cambiar el ángulo horizontal del brazo de dirección (Ackermann).

#### 8.8) MAZAS DE RUEDAS:

Se permitirá su reemplazo por otra de fabricación especial de acero, acero forjado o fundidas especialmente, su tipo, forma y medidas serán de libre elección.

Las puntas de eje se podrán sobredimensionar de acuerdo al nuevo rulemán empleado.

Los espárragos de ruedas deberán ser del tipo ARP de ½ Pulgada para la Clase 3. Se permiten usar 5 espárragos por rueda. Se deberá usar una guía roscada en los espárragos de las ruedas.

#### 8.9) AMORTIGUADORES DELANTEROS Y TRASEROS:

Su procedencia, tipo y principio (hidráulicos, a gas o mixtos) serán de libre elección. La línea de eje del amortiguador en los sistemas Mc Pherson debe coincidir con el centro de anclaje original del portamaza.

Se permitirá redimensionar el diámetro de la mangueta, para la adopción del nuevo amortiguador. Podrán eliminarse los bujes originales por otros de distintos diseños y material, se permitirá rotular. Se permitirá el depósito común, con válvula y reloj de presión, que une ambas ruedas.

Se permitirá la utilización de amortiguadores marca:

OLLINS, FOX, SUSPENSION DINAMIC, SACHS, PENSKE, ETC, pero solamente hasta los modelos similares en su desarrollo al tipo PENSKE 8760, con un máximo de tres vías de utilización.

#### 8.10) TROCHAS DELANTERA Y TRASERA:

Las medidas de las trochas delanteras y traseras, se encuentran en la ficha de homologación de cada uno de los automóviles habilitados por el presente reglamento.

La medición se efectuará en el centro de la línea vertical entre el labio superior e inferior de la llanta delantera y trasera. (Ver figura o plano adjunto al presente reglamento técnico Fig N°20).

#### 8.11) CAJA DE DIRECCIÓN:

Se permitirá eliminar o adoptar (si el automóvil declarado para competir no lo posee) el sistema de dirección hidráulica o asistida, mecánica o eléctrica. Se permite cambiar el material de las articulaciones, o bien cortar los extremos de la barras y colocar rotulas regulables. Se permitirá intercambiar las relaciones de cremallera y piñón de un modelo a otro de la misma marca.

#### 8.12) COLUMNA DE DIRECCIÓN:

Su largo y altura será de libre elección y se permitirá colocar dos crucetas para variar la inclinación. Se autoriza eliminar el tubo original de la columna de dirección.

8.13) VOLANTE DE DIRECCIÓN:

Será de libre elección. Será obligatorio eliminar el sistema de traba de volante o antirrobo.

8.14) ALTURA DEL AUTOMÓVIL:

La altura del automóvil respecto al piso será libre. Una vez elaboradas las suspensiones delanteras y traseras de los automóviles habilitados por el presente reglamento, el automóvil sin el piloto a bordo, deberá pasar por un galibo de 70mm. para los autos de Clase 2 y de 80 mm. para los de Clase 3, sin rozar ninguna parte del chasis.

Queda expresamente excluido el sistema de escape.

8.15) SUSPENSIÓN TRASERA:

Se permitirá colocar el resorte de suspensión en forma concéntrica con el amortiguador, pero se deberá mantener el resorte en su posición original de fábrica.

Las suspensiones traseras se definirán por su principio de funcionamiento:

8.15.1) SISTEMA ARRASTRADO

8.15.2) SISTEMA Mc PHERSON

8.15.3) SISTEMA EJE RIGIDO

8.15.4) SISTEMA SEMI ARRASTRADO- INDEPENDIENTE

Se permitirán realizar las siguientes modificaciones:

8.15.1) SISTEMA ARRASTRADO:

- a) Se permitirá reubicar los soportes de punta de eje en 20mm. hacia atrás y 60mm. hacia arriba, respecto del centro original de la misma.
- b) Se permitirá solo una (1) articulación en cada intersección del travesaño principal, con los respectivos brazos, cuyo eje estará ubicado en forma perpendicular al plano horizontal que incluye al eje de rotación del sistema. Dicho brazo arrastrado una vez cortado no se podrá volver a reubicar el mismo por medio de crucetas o elementos elásticos.
- c) Se deberá respetar la distancia total original de fábrica del brazo arrastrado. Dicha medida se reglamenta para evitar el desplazamiento del entre eje con respecto al eje delantero.
- d) El control de este nuevo movimiento (es decir la variación de convergencia) es de libre diseño, dejando perfectamente establecido que será usado solamente para este fin, o sea que manteniendo el automóvil estático, en orden de marcha y subiendo o bajando el mismo, entre 10 y 15mm., no deberá existir variación de comba.
- e) Se permitirá el refuerzo del eje trasero mediante planchuelas o platabandas para variar la rigidez de dicho eje, así mismo se autorizan refuerzos de dicho eje hacia los brazos arrastrados. De utilizarse dicho sistema también se permitirá el empleo de una barra antirrollido, según **8.20** e incisos, del presente Reglamento Técnico.

8.15.2) SISTEMA Mc PHERSON:

- a) Se permitirá prolongar hasta 50mm. en la clase 2, y hasta 65mm. en la clase 3, en sentido vertical los anclajes inferiores del portamanzas y con una tolerancia de +/- 20mm. en sentido transversal. Los entrecentros del anclaje de parrilla y tensor deberán mantener su posición original.
- b) Al solo efecto de alineación en el anclaje del amortiguador se permitirá el corrimiento de uno de sus agujeros con el portamaza.

c) De no utilizarse el sistema antedicho, se permitirá el corrimiento de la punta de eje en hasta 50mm. en el plano exactamente vertical a su posición original.

#### 8.15.3) SISTEMA EJE RIGIDO:

a) Se permitirá modificar en +/- 60mm. en sentido vertical, los anclajes del tensor o la punta de eje, en el elemento suspendido.

#### 8.15.4) SISTEMA SEMI ARRASTRADO INDEPENDIENTE:

a) Se permitirá reubicar los soportes de punta de eje en hasta 30mm hacia arriba con respecto al centro original, no se permitirá el desplazamiento longitudinal de la misma.

b) Se permitirán todas las reformas necesarias en carrocería y travesaño trasero, para variar los anclajes de altura del resorte correspondiente y para el paso de los reactores o tensores del brazo arrastrado, los mismos deberán estar explícitamente autorizados en la ficha de homologación correspondiente del automóvil declarado para competir.

c) Para efectuar la variación del microgiro, se permitirá el desplazamiento en altura, en la carrocería o travesaño del anclaje del tensor que regula el sistema. El mismo deberá mantener su posición longitudinal y transversal.

#### 8.14) ELEMENTOS ELÁSTICOS:

Idem 8.1).

#### 8.15) PARRILLAS Y TENSORES

Todos los elementos de articulación (parrillas, tensores) deberán mantener el largo original con una tolerancia de +/- 15mm. de su máxima y mínima regulación original.

En los modelos que por su diseño no permita la incorporación del conjunto resorte/amortiguador, se permitirá un sistema de regulación de altura y rigidez del resorte en uno de sus apoyos.

Se permitirá la reforma de la base de apoyo del nuevo resorte.

#### 8.16) ROTULADO:

Todos los bujes de las articulaciones de la suspensión trasera podrán ser reemplazados por rótulas u otros bujes de distintos diseños y material. El nuevo elemento no deberá desplazarse longitudinalmente. Tolerancia +/- 5mm.

#### 8.17) REFUERZOS DE PARTES SUSPENDIDAS:

Idem 8.4).

#### 8.18) SUPLEMENTOS DE GOMA:

Todos los elementos elásticos (tacos de goma) que suplementen posiciones de altura en los travesaños de suspensión trasera, se permitirá modificar ese elemento por otro de libre diseño y material, y la nueva altura estará fijada en la ficha de homologación correspondiente.

#### 8.19) MAZAS DE RUEDAS:

Idem 8.8).

#### 8.20) BARRAS ESTABILIZADORAS:

Serán de libre diseño su tipo y forma, será respetando el esquema adjunto al presente reglamento técnico, se permitirá una barra por cada tren (delantero y trasero) deberán ser manuales y accionadas desde el exterior.

Las bancadas podrán estar ubicadas opcionalmente en el interior o exterior de las cuchillas, los anclajes, barras y cuchillas son de libre elección y deberán ubicarse fuera del habitáculo y baúl,

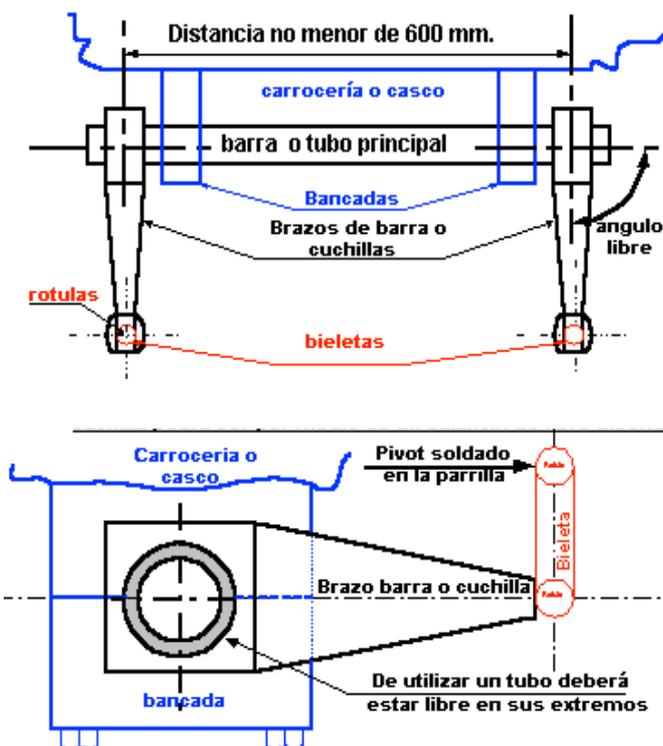
Las barras podrán ubicarse sobre el eje trasero, únicamente si este es rígido.

Se permitirán las modificaciones necesarias en el alojamiento de la rueda de auxilio, para el paso de la barra principal, esta modificación deberá asegurar la estanqueidad del habitáculo.

Para los automóviles que no posean barras estabilizadoras originales en algunos de sus trenes, esta será libre siguiendo los principios antes mencionados.

**Su vinculación a la parrilla de suspensión será por medio de una bieleta.**

En los automóviles que de origen la barra antirrolido cumpla funciones de tensor de suspensión, en caso de no usar la barra original, se permitirá colocar un tensor cuyo anclaje en el chasis, coincida exactamente con el centro de articulación de la barra original con una tolerancia de +/- 5mm.



## 9) ENCENDIDO, INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se establece que dicho sistema de inyección electrónica incluirá a todos los automóviles que originalmente de fábrica estuviesen equipados con este sistema. Para ambas clases los autos tendrán una brida limitadora cuyas dimensiones, ubicación y características lo indica la ficha de homologación de cada modelo.

### 9.1) ACUMULADOR ELÉCTRICO:

*La marca y capacidad será libre, el número de baterías previstas por el constructor se deberá mantener.*

*Se autoriza el uso en pista de fuentes de energía externas al vehículo solamente en la puesta en marcha del mismo, dicha fuente se deberá conectar externamente. Se permitirá desplazar la batería de su lugar original, pero ésta deberá ser fijada a la carrocería usando un marco metálico en la base y otro en su parte superior con una cubierta aisladora fijada al piso del vehículo por medio de tornillos de al menos 10mm. cada uno, y bajo cada tornillo una arandela de al menos 3mm. de espesor, y al menos 20cm. cuadrados, debajo de la chapa de la carrocería.*

*La batería deberá ser cubierta con una caja plástica estanca amarrada independientemente, su ubicación será libre.*

9.2) REGULADOR DE VOLTAJE:  
Sin restricciones.

9.3) GENERADOR DE VOLTAJE:  
Sin restricciones, incluida la posición y el sistema de transmisión.

9.4) CABLES DE BUJÍAS:  
Sin restricciones.

9.5) BUJÍAS:  
Cantidad y posición original. Se permitirá modificar el alojamiento de la bujía, mediante un entre paso de distintos diámetros, que podrá estar fijo (dicho entre paso) a la tapa de cilindros y no ser parte integrante de la bujía.

9.6) SISTEMA DE ARRANQUE:  
Su marca y tipo no presentan restricciones, pero debe conservar su ubicación original.

#### **9.7) TABLERO DE INSTRUMENTOS:**

*Será de libre elección. Se permitirá la eliminación del tablero original del automóvil, y en su lugar se admitirá uno reducido para la instalación del instrumental correspondiente. El instrumental deberá ser analógico (de cuadrante y aguja) a excepción de la sonda lambda que podrá ser digital.*

9.7.1) Se permite la utilización de un sistema de posicionamiento global (GPS). Marcas únicamente homologadas por APAT: QSTARZ XTREME 10HZ. Modelo: BT-Q1000eX y AIM – S.OLO

9.7.2) A excepción del sistema de encendido en todos sus elementos, intercomunicadores automóvil a box y sistema electrónico de toma tiempos de automóvil a box se prohíbe la instalación de elementos mejoradores de performance o correctores de elementos de suspensión, aerodinámica y motores electrónicos.

9.7.2) Se prohíbe el sistema de toma de datos por computación en actividades oficiales los días viernes, sábado y domingo.

## **10) CHASIS Y CARROCERÍA**

### **10.1) CARROCERÍA:**

El vehículo deberá presentarse a competir con todos los elementos originales de fábrica, es decir, su aspecto exterior deberá ser igual a la del vehículo de calle con las excepciones que a continuación se detallan:

**a)** Será obligatorio eliminar las uñas de los paragolpes delantero y trasero.

**b)** Se permitirá la supresión de las varillas y baquetas decorativas del contorno de la carrocería, como así también los soportes de las matrículas y su sistema de iluminación.

**c)** Se permitirá reforzar, cambiar o aumentar los puntos de apoyo del críque.

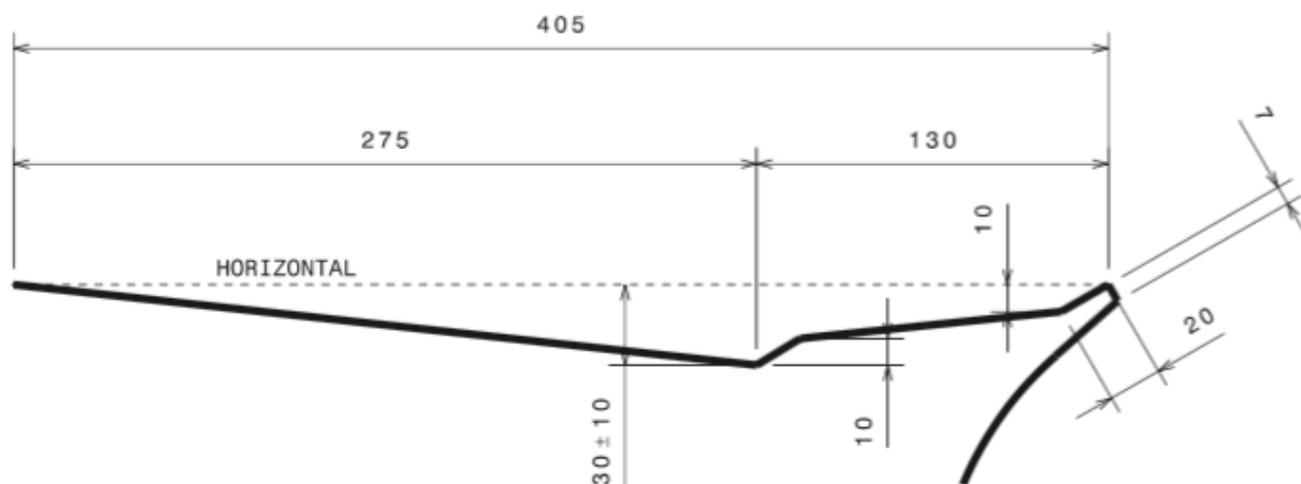
**d)** Se permitirá cortar o modificar localmente los bordes de los guardabarros cuando los neumáticos sobresalgan del alojamiento original.

**e)** En caso de que los pasa ruedas y los guardabarros no permitan la utilización de los neumáticos provistos para la categoría, se deberán solicitar para cada caso en particular y por nota la autorización a la Comisión Técnica para las modificaciones necesarias.

**f)** Se deberán tapar todos los orificios originales desde el habitáculo hacia el vano motor y baúl, los demás orificios podrán ser tapados con cinta adhesiva. Todos los elementos de insonorización deberán ser eliminados.

**g)** Para los vehículos de Clase 3, cuya denominación sea cuatro puertas con baúl y no posean ningún tipo de carga aerodinámica sobre la tapa del mismo (alerón, spoiler, etc.) se podrá utilizar un deflector colocado sobre la misma tapa. Dicho elemento será homologado y provisto por la categoría, siendo idéntico para todos los modelos que la utilicen.

### VISTA CORTE PLANO MEDIO



**h)** Los soportes no utilizados sobre carrocería o chasis pueden ser eliminados, salvo si se trata de soportes para partes mecánicas, que no deberán ser desplazadas o retiradas.

Se autoriza la modificación del soporte delantero de vehículos de la línea Ford o de características similares, que esté equipada esta unidad con motor multiválvulas, por un soporte de caño dispuesto transversalmente, de tal forma que su utilización sea exclusivamente para el apoyo del soporte motor convencional del modelo anterior, que equipa el AUDI 827 de 8 válvulas.

**i)** Se permitirá el intercambio de elementos de carrocería de un modelo a otro de la misma marca, como paragolpes, parrillas, faros delanteros y traseros, etc, dicho intercambio se permitirá exclusivamente sobre modelos idénticos, solamente con las diferencias mas arriba expuestas, es decir que el monocasco, puertas, parabrisas, luneta trasera, etc., deberán mantener su similitud entre ellos. Se permitirá de acuerdo a dicha similitud el cambio de motor, si la terminal automotriz así lo hubiera dispuesto.

j) Solo podrá utilizarse el paragolpe original o similar del modelo homologado. Si se permitirá la utilización de un falso piso hacia atrás, de 15 cm de ancho en toda su longitud, pudiendo colocar en su borde interior un perfil de goma, el cual deberá respetar los 70 mm de despeje hacia el suelo. Dicho perfil, debe estar a 90° con respecto al falso piso.

k) Se permitirá el reemplazo del capot, y tapa de baúl original por otros de plástico reforzados, exactamente iguales al modelo original, debiéndose conservar las bisagras originales o similares.

#### 10.2) FALSO CHASIS O MONOCASCO:

Se permitirá todo tipo de refuerzos en el falso chasis copiando sus formas con planchuelas de libre espesor, sin modificar sus formas y puntos de anclajes originales, salvo por las modificaciones permitidas en el presente reglamento o en su ficha de homologación. No están permitidos los refuerzos con materiales compuestos.

Para los autos de Clase 3, para una mejor ubicación de la butaca, se permite eliminar el túnel central del piso, reemplazándolo por una chapa plana, debidamente soldada, sin alterar ni cambiar el resto del piso. No se puede eliminar ningún tipo de larguero ni refuerzo del piso del lado de abajo del mismo.

#### 10.3) PUERTAS:

*Se autoriza alivianar el interior de puertas solo quitando los soportes de levantacristales.*

*Se deberá eliminar el tapizado de puertas y material de insonorización, y el mismo será reemplazado por uno de material ignífugo que cubra de igual manera que el original.*

*En el caso de vehículos de dos (2) puertas, el tapizado por debajo de los vidrios laterales traseros están sujetos a la anterior autorización.*

*Se podrá reemplazar los levanta vidrios por correas.*

*No esta permitido eliminar las bisagras y cerraduras de las puertas traseras, estas deben funcionar correctamente.*

#### 10.4) FAROS Y OPTICAS:

Se deberán mantener indefectiblemente los faros delanteros (ópticas) y luces de posición originales de fábrica, o similares dejando optativo el sistema de iluminación interior e instalación eléctrica de los mencionados faros. En los faros traseros deberán mantenerse los acrílicos originales de fábrica de luz de STOP, siendo obligatorio su funcionamiento.

Bajo ningún concepto se permitirá el pintado de estos elementos, como tampoco la inscripción de publicidad. En el faro delantero derecho deberá estar el numero identificador del automóvil (art. 11.7), mientras que el izquierdo llevara la calcomanía identificatoria de APAT. Ambos faros deberán estar cubiertos con cinta adhesiva incolora, para evitar su caída en caso de rotura.

#### 10.5) LLANTAS y / o RUEDAS:

*Las llantas son homologadas por A.P.A.T.*

*Todas las llantas deberán tener 4 tuercas o bulones de fijación.*

*De acuerdo a su clase los diámetros y medidas serán las siguientes:*

*CLASE 2: Hasta 7" . (177.80 mm.) Diámetro 14 pulg. (355.60 mm.)*

*CLASE 3: Hasta 8" (203.20 mm.) Diámetro 17 pulg. (431,80 mm.)*

#### 10.5.1) PESO DE LLANTAS y / o RUEDAS:



10.8.2) LASTRES POR PERFORMANCE:

El lastre por performance es un peso agregado al vehículo independientemente del peso del mismo, estos pesos por performance deberán estar perfectamente asegurados en cualquier lugar del interior del habitáculo o baúl.

Dichos lastres deberán poseer un sistema de bulón y tuerca, orientada hacia al interior del vehículo, agujereado de tal forma que en la revisión previa se puedan colocar los precintos necesarios para su posterior verificación. Todos los lastres utilizados deberán ser informados a la Comisión Técnica quien los precintará. No serán admitidos lastres que no tengan su correspondiente precinto.

10.8.3) TABLA DE PESOS POR PERFORMANCE:

Ver reglamento de campeonato.

10.8.4) LASTRE POR CAMBIO O REPARACIÓN DE MOTOR:

Ver reglamento de campeonato.

10.8.5) LASTRE ADICIONAL POR COMPETENCIA NO CORRIDA:

Ver reglamento de campeonato.

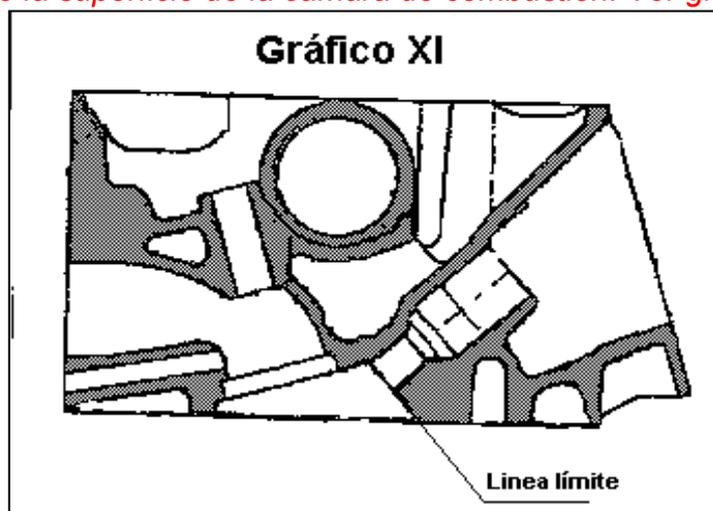
## 11) VARIOS

11.1) RELACION DE COMPRESIÓN:

La relación de compresión de cada uno de los vehículos homologados se encuentra indicada en la correspondiente ficha de homologación de cada vehículo.

**11.2) VERIFICACIÓN DE LA RELACION DE COMPRESIÓN:**

*La verificación se efectuará por intermedio del equipo Marca Whistler, o Quena, propiedad de APAT, el silbador con su adaptador de bujía una vez colocado en el alojamiento de la bujía deberá estar al ras de la superficie de la cámara de combustión. Ver gráfico N° XI.*



En el caso de que a criterio de los comisarios técnicos actuantes surgieran dudas en la verificación de la relación de compresión con el instrumento Whistler (o Quena), la comprobación definitiva de la RC se realizará de acuerdo al método que se describe a continuación:

Se utilizará:

- Una bureta certificada de 50ml.
- Una placa de acrílico con volumen predeterminado a los efectos de cubicar el volumen de pistón que se encuentra por encima del plano del block en su PMS.
- El líquido a utilizar será kerosén.

Se permitirá eliminar el carbón depositado con un trapo humedecido con solvente, luego se humedecerán las superficies a cubicar (cabeza de pistón, Placa de acrílico y cámara de combustión en la tapa).

El espesor de apoyo del acrílico en el plano del block será de 3mm.

El pistón se colocara en el punto medio entre el PMS y PMI, colocándose luego una delgada película de grasa en las paredes del cilindro a los efectos de que cuando el pistón se coloque en el PMS barra la grasa y se logre un sellado adecuado en la zona de aros evitando así la fuga de líquido a través de los mismos.

Se colocará kerosén en la bureta y se enrasará en 0, dejando escurrir un (1) minuto. Una vez apoyado el acrílico (con grasa en la sup. de apoyo) sobre el block con el pistón en PMS se llenará a través del orificio del acrílico y se dejará escurrir un (1) minuto, procediendo luego a medir el Vol. de Pistón ( $V_p$ ).

Se colocará kerosén en la bureta y se enrasará en 0, dejando escurrir un (1) minuto. Una vez apoyado (con grasa en la sup. de apoyo) el acrílico sobre la tapa de cilindros en la cámara de combustión y habiendo colocado grasa entre las válvulas y sus asientos, se llenará a través del orificio del acrílico y se dejará escurrir un (1) minuto, procediendo luego a medir el Vol. de cámara ( $V_c$ ).

Se medirá el espesor de junta entre cilindros de los 4 cilindros y se tomará el promedio ( $E_{jp}$ )

Con  $V_p$ ,  $V_c$ ,  $E_{jp}$  y diámetro de cilindros ( $\varnothing_c$ ) se obtiene el volumen de cámara de combustión medido  $V_{ccm}$  de la siguiente fórmula:

$$V_{ccm} = (V_c - V_p) + ((\varnothing_c)^2 / 4 * \pi * E_{jp})$$

Debiendo resultar  $V_{ccm}$  mayor o igual a  $V_{cct}$  (teórico) obtenido de la Fórmula:

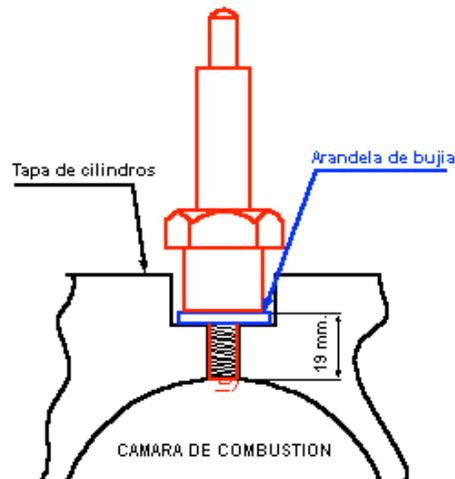
$$V_{cct} = \frac{V_{cil.}}{RC - 1}$$

$$V_{ccm} \geq V_{cct}$$

Como la cámara de combustión una vez reelaborada la misma, se permite la libertad de quitar material, la Comisión Técnica exigirá que la bujía se mantenga al borde la misma, para la exacta verificación de la relación de compresión (Ver figura del plano adjunto en el presente reglamento técnico).

En motores que originalmente de fabrica la bujía no cumpliera la exigencia especificada en el plano adjunto a este reglamento técnico, se deberá colocar un espaciador fijo (arandela) en la tapa, para lograr la altura reglamentada.

**POSICION DE LA BUJIA EN  
LA CAMARA DE COMBUSTION**



*Fig N° 5*

**11.3) CRIQUES NEUMÁTICOS:**

Se permitirá la adopción de un sistema de criques neumáticos, pero los mismos deberán adecuarse a las máximas medidas de seguridad.

Se deberá disponer de un sistema de mangueras y racord para alta presión, la cantidad mínima exigida será de tres (3) unidades de elevación, así mismo se deberá disponer de un sistema de trabas en los mismos, para probables reparaciones debajo del automóvil.

No se permite llevar a bordo recipientes para poder accionar los criques neumáticos.

**11.4) TORNILLOS Y TUERCAS:**

En todo vehículo, toda tuerca, bulón, tornillo podrá sustituirse por otra tuerca, bulón, o tornillo y llevar cualquier tipo de bloqueo (arandela, etc).

**11.4.1) FIJACIÓN DE LAS RUEDAS:**

Las ruedas podrán fijarse por medio de espárragos. Deberán ser del tipo ARP de ½ Pulgada. Deberán tener una guía roscada. Para la clase 3 se permiten usar 5 espárragos.

**11.4.2) ESPINADO DE ELEMENTOS:**

Esta autorizada la instalación de espigas o similares que solamente permitan el ensamble de las piezas en cuestión.

**11.5) ADICION DE MATERIAL:**

Toda adición de material o pieza estará prohibida, salvo que esté específicamente autorizado por un artículo de este reglamento, o que así lo indique la ficha de homologación correspondiente. Todo material retirado no podrá ser reutilizado. La restauración de la forma de la carrocería y la geometría del chasis se permitirá por agregado de los materiales necesarios para efectuar la reparación (masilla o pegamento para carrocería, metal de soldadura, etc.).

Ninguna otra parte dañada o quemada podrá repararse por agregado de material a menos que algún artículo de este Reglamento Técnico lo permita.

**11.6) IDENTIFICACIONES:**

Los números identificatorios del automóvil se colocarán lateralmente a la altura de las ventanillas traseras (ambos lados), pintados en fondo negro y números amarillos o blancos, con un trazo mínimo de 5cm. de ancho y de 30cm. de alto. (Formato ARIAL)

Se deberá mantener la línea horizontal y la altura de los mismos cuando sean números de dos o más cifras. En el techo se pintarán con trazos de 100mm de ancho por 400mm de alto y en la óptica delantera derecha. Se sugiere para pintar el número en la óptica, hacerlo sobre un círculo negro o blanco, de un diámetro mínimo de 12cm. y los números en el color inverso al círculo descrito.

En la puerta del conductor deberá estar debidamente identificado el nombre y apellido del piloto, como así también el grupo sanguíneo. No se admitirá el mismo en el acrílico lateral.

Sobre el parabrisas del lado derecho se deberá colocar el apellido del piloto (Altura de letra 5cm)

**NOTA:** Se adjunta dibujo N°20 del sistema de medición de trochas delantera y trasera

**11.7) PUBLICIDAD:**

*En la parte superior del parabrisas se podrá colocar una banda publicitaria del 35% como máximo de la longitud del parabrisas si esta no impide la visión del piloto de las señales de pista. En la parte inferior del parabrisas se autoriza colocar una banda publicitaria de 10cm de alto como máximo.*

*En la luneta trasera se podrá colocar una banda publicitaria de 15cm como máximo si la misma no impide la correcta visión del piloto.*

*Los acrílicos laterales delanteros y traseros deberán estar libres de toda publicidad o pintura, y no se permitirá ningún tipo de tonalizado.*

Dibujo N° 20



*EL PRESENTE REGLAMENTO DEBERA ESTAR OFICIALIZADO POR EL SELLO DE LA COMISION DEPORTIVA AUTOMOVILISTICA EN CADA UNA DE SUS FOJAS.*