

## Artículo 251.- CLASIFICACIÓN Y DEFINICIONES.

### 1.- CLASIFICACIÓN.

#### 1.1.- Categorías y grupos.

Los vehículos utilizados en competición se dividirán en las siguientes categorías y grupos:

Categoría I:	- Grupo N:	Vehículos de Producción.
	<b>- Grupo R</b>	<b><u>Coche de turismo o de gran producción de serie</u></b>
	- Grupo A:	Vehículos de Turismo.
	- Grupo B:	Vehículos de Gran Turismo.
	- Grupo SP:	Vehículos de Superproducción.
Categoría II:	- Grupo T2:	Vehículos Todo Terreno de serie.
	- Grupo T1:	Vehículos Todo Terreno mejorados.
	- Grupo GT3 :	Vehículos Gran Turismo “Cup”
	- Grupo GT2:	Vehículos de Serie Gran Turismo
	- Grupo GT1:	Vehículos de Gran Turismo.
	- Grupo CN:	Vehículos de Sport de producción.
	- Grupo C:	Vehículos de Sport.
	- Grupo D:	Vehículos de Competición de Fórmula Internacional.
- Grupo E:	Vehículos de Competición de Fórmula Libre.	
Categoría III:	- Grupo F:	Camiones de Competición.
	- Grupo T4:	Camiones Todo Terreno.

#### 1.2.- Clases por cilindrada.

Los vehículos se dividirán en las siguientes clases en función de su cilindrada:

1. Hasta 500 cm<sup>3</sup>.
2. Más de 500 cm<sup>3</sup> hasta 600 cm<sup>3</sup>.
3. Más de 600 cm<sup>3</sup> hasta 700 cm<sup>3</sup>.
4. Más de 700 cm<sup>3</sup> hasta 850 cm<sup>3</sup>.
5. Más de 850 cm<sup>3</sup> hasta 1.000 cm<sup>3</sup>.
6. Más de 1.000 cm<sup>3</sup> hasta 1.150 cm<sup>3</sup>.
7. Más de 1.150 cm<sup>3</sup> hasta 1.400 cm<sup>3</sup>.
8. Más de 1.400 cm<sup>3</sup> hasta 1.600 cm<sup>3</sup>.
9. Más de 1.600 cm<sup>3</sup> hasta 2.000 cm<sup>3</sup>.
10. Más de 2.000 cm<sup>3</sup> hasta 2.500 cm<sup>3</sup>.
11. Más de 2.500 cm<sup>3</sup> hasta 3.000 cm<sup>3</sup>.
12. Más de 3.000 cm<sup>3</sup> hasta 3.500 cm<sup>3</sup>.
13. Más de 3.500 cm<sup>3</sup> hasta 4.000 cm<sup>3</sup>.
14. Más de 4.000 cm<sup>3</sup> hasta 4.500 cm<sup>3</sup>.
15. Más de 4.500 cm<sup>3</sup> hasta 5.000 cm<sup>3</sup>.
16. Más de 5.000 cm<sup>3</sup> hasta 5.500 cm<sup>3</sup>.
17. Más de 5.500 cm<sup>3</sup> hasta 6.000 cm<sup>3</sup>.
18. Más de 6.000 cm<sup>3</sup>.

Salvo disposiciones contrarias, eventualmente impuestas por la FIA para una categoría de pruebas determinada, los organizadores no están obligados a incluir todas las clases arriba mencionadas en los Reglamentos Particulares y, además, son libres de agrupar dos o más clases consecutivas, de acuerdo con las circunstancias particulares de sus pruebas.

Ninguna clase podrá ser subdividida.

### 2.- DEFINICIONES.

#### 2.1.- Generalidades.

##### 2.1.1.- Vehículos de Producción en Serie (Categoría D).

Vehículos de los que se ha comprobado, a instancias del constructor, la fabricación en serie de un cierto número de ejemplares idénticos (ver definición de esta palabra más adelante) en un cierto período de tiempo, y que están destinados a la venta normal al público (ver esta expresión).

Los vehículos deberán venderse de acuerdo con la ficha de homologación.

### **2.1.2.- Vehículos de Competición (Categoría II).**

Vehículos construidos a la unidad y destinados exclusivamente a la competición.

### **2.1.3.- Camiones (Categoría III).**

#### **2.1.4.- Vehículos idénticos:**

Vehículos pertenecientes a una misma serie de fabricación y que tienen la misma carrocería (exterior e interior), los mismos componentes mecánicos y el mismo chasis (incluso aunque este chasis pudiera ser una parte integrante de la carrocería en una construcción monocasco).

#### **2.1.5.- Modelo de vehículo:**

Vehículo perteneciente a una serie de fabricación que se distingue por una concepción y una línea exterior de la carrocería determinadas, y por una misma ejecución mecánica del motor y de la transmisión a las ruedas.

#### **2.1.6.- Venta normal:**

Significa la distribución de los vehículos a los clientes individuales a través del servicio comercial del constructor.

#### **2.1.7.- Homologación:**

Es la certificación oficial hecha por la FIA de que un modelo de vehículo determinado está construido en serie suficiente para ser clasificado en Vehículos de Producción (Grupo N), Vehículos de Turismo (Grupo A), Vehículos de Gran Turismo (Grupo B), Vehículos Todo Terreno de Serie (Grupo T1), del presente reglamento. La solicitud de homologación debe enviarse a la FIA por la ADN del país de construcción del vehículo y dará lugar al establecimiento de una ficha de homologación (ver a continuación).

Deberá estar hecha de acuerdo con un reglamento especial llamado "Reglamento de Homologación", establecido por la FIA.

Toda homologación de un modelo construido en serie caducará a los 5 años después del cese definitivo de la fabricación en serie de dicho modelo (producción anual inferior al 10% del mínimo de producción del grupo considerado).

La homologación de un modelo solo puede ser válida en un grupo, Vehículos de Producción (Grupo N)/ Vehículos de Turismo (Grupo A) o Vehículos de Gran Turismo (Grupo B). El paso a Grupo Vehículos de Producción (Grupo N)/ Vehículos de Turismo (Grupo A)/Vehículos Todo Terreno de serie (Grupo T1), de un modelo ya homologado en Vehículos de Gran Turismo (grupo B), anula la primera homologación.

#### **2.1.8.- Fichas de homologación:**

Todo modelo de vehículo homologado por la FIA será objeto de una ficha descriptiva llamada ficha de homologación en la que estarán todas las características que permitan identificar a dicho modelo.

Esta ficha define la serie tal y como la indica el fabricante. Según el grupo en el que el participante compita, los límites de las modificaciones autorizadas en competiciones internacionales con relación a esta serie, están indicadas en el Anexo J.

La presentación de las fichas en las verificaciones y/o antes de la salida podrá ser exigida por los organizadores que están en el derecho de rehusar la participación del concursante en caso de no presentación.

**La ficha de homologación debe estar obligatoriamente impresa:**

**-En papel estampado o con marca de agua de la FIA**

**-O en papel estampado o con marca de agua de una ADN únicamente en el caso en el que el constructor sea de la misma nacionalidad.**

Asimismo, en caso de utilización de un vehículo de Grupo A equipado de una variante kit (ver a continuación) que afecte al chasis/carrocería, debe presentarse un certificado original, suministrado por el centro de montaje aprobado por el constructor.

Si la fecha de entrada en vigor de una ficha de homologación se sitúa durante una prueba, esta ficha será válida para esta prueba durante toda su duración.

En lo que se refiere a Vehículos de Producción (Grupo N), además de la ficha específica para este grupo, debe presentarse igualmente la ficha de Vehículos de Turismo (Grupo A).

En el caso de que durante la comparación de un modelo de vehículo con su ficha de homologación apareciera cualquier duda, los comisarios técnicos deberán recurrir al manual de entretenimiento editado para el uso de los concesionarios de la marca, o bien, al catálogo general en el que aparece el listado de piezas de recambio.

En el caso de que esta documentación no fuera suficientemente precisa, será posible efectuar verificaciones directas por comparación con una pieza idéntica, disponible en un concesionario.

Es deber del concursante proveerse de la ficha de homologación de su vehículo en su ADN.

**Descripción.-** Una ficha se compone de lo siguiente:

1.- Una ficha base describiendo el modelo base.

2.- En los casos que corresponda, un cierto número de hojas suplementarias describiendo las extensiones de homologación, que pueden ser “variantes”, “erratas” o “evoluciones”.

**a) Variantes (VF, VP, VO, VK):**

Son variantes de suministro (VF) (dos fabricantes diferentes suministran al constructor una misma pieza, y el cliente no tiene la posibilidad de elegir), o variantes de producción (VP) (entregadas bajo pedido y disponibles en los concesionarios), u opciones (VO) (entregadas bajo pedido específico) o “kits” (VK), suministradas bajo pedido específico.

**b) Erratas (ER):**

Sustituyen y cancelan una información errónea incluida anteriormente en una ficha por el fabricante.

**c) Evoluciones (ET, ES):**

Caracterizan a las modificaciones aportadas de forma definitiva al modelo base (abandono total de la fabricación del modelo en su forma original), para la evolución de tipo (ET), o una evolución deportiva (ES) destinada a hacer más competitivo un modelo.

**Utilización:**

**1.- Variantes (VF, VP, VO, VK):**

El concursante podrá utilizar a su conveniencia cualquier variante o parte de una variante, a condición de que todos los datos técnicos del vehículo así concebido estén conformes con los que se describen en la ficha de homologación aplicable al vehículo, o expresamente autorizados en el Anexo J. La combinación de varias VO sobre los elementos siguientes está prohibida: Turbocompresor, frenos y caja de cambios. Por ejemplo el montaje de una pinza de freno definida en una ficha variante, solo es posible si las dimensiones de las pastillas, etc., así obtenidas están indicadas en una ficha aplicable al vehículo de que se trate. (Para Vehículos de Producción (Grupo N), ver también el Art. 254 -2). En lo referente a las variante-kit, no podrán utilizarse nada más que en las condiciones que indique el constructor en la ficha de homologación. Esto afecta particularmente a los grupos de piezas que deben considerarse obligatoriamente como un conjunto por el concursante, y a las especificaciones que eventualmente deben respetarse.

**2. Evolución de tipo (ET):**

(Ver también el art. 254.2 para el Grupo Vehículos de Producción (Grupo N).

El vehículo debe corresponder a un estado de evolución determinado (independientemente de su fecha real de salida de la fábrica), y por consiguiente una evolución ha de ser aplicada íntegramente o no serlo en absoluto.

Además, a partir del momento en que el concursante haya elegido una evolución concreta, todas las anteriores han de ser igualmente aplicadas, salvo si existe incompatibilidad entre ellas: por ejemplo, si dos evoluciones en los frenos se han precedido sucesivamente, se utilizará solamente la que corresponda por la fecha al estado de evolución del vehículo.

**3. Evolución deportiva (ES):**

La ficha ES se refiere a una extensión prevista o a la ficha base, el vehículo debe ser conforme a un estado de evolución correspondiente a dicha referencia además, la evolución deportiva debe aplicarse íntegramente.

**2.1.9.- Componentes mecánicos.**

Todos aquellos necesarios para la propulsión, suspensión, dirección y frenado, así como todos los accesorios, móviles o no, que son necesarios para su funcionamiento normal.

**2.1.10.- Piezas de origen o de serie.**

Una pieza que ha sufrido todas las etapas de producción previstas y efectuadas por el constructor del vehículo considerado, y montada de origen sobre el vehículo.

**2.1.11.- Material compuesto.**

Material formado por varios componentes distintos, cuya asociación proporciona al conjunto unas propiedades que no posee ninguno de los componentes por separado.

**2.2.- Dimensiones.**

Perímetro del vehículo visto desde arriba:

Como se presenta el vehículo en la parrilla de salida para la prueba en cuestión.

**2.3.- Motor.**

**2.3.1.- Cilindrada:**

Volumen V engendrado en el cilindro (o cilindros) por el movimiento ascendente o descendente del pistón(es).

$$V = 0.7854 \times d^2 \times c \times n$$

Donde: d = diámetro.

c = carrera.

n = número de cilindros.

### **2.3.2.- Sobrealimentación:**

Aumento de la presión de la carga de la mezcla aire-combustible en la cámara de combustión (con relación a la presión engendrada por la presión atmosférica normal, el efecto de inercia y los efectos dinámicos en los sistemas de admisión y/o escape) por cualquier medio, sea cual fuere.

La inyección de combustible a presión no se considera sobrealimentación (ver artículo 3.1 de las Prescripciones Generales).

### **2.3.3.- Bloque motor:**

El cárter del cigüeñal y los cilindros.

### **2.3.4.- Colector de admisión:**

En el caso de un sistema de alimentación por carburador:

- Pieza que recoge la mezcla aire-combustible a la salida del(los) carburador(es) y que llega hasta el plano de la junta con la culata.

En el caso de un sistema de alimentación de inyección con una sola mariposa:

- Pieza que se extiende desde el cuerpo de la mariposa, inclusive, hasta el plano de la junta con la culata, recogiendo y regulando el flujo del aire o de la mezcla aire-combustible.

En el caso de un sistema de alimentación de inyección con mariposas múltiples:

- Pieza que se extiende desde las mariposas, inclusive, hasta el plano de la junta con la culata, recogiendo y regulando el flujo de aire o de la mezcla aire-combustible.

En el caso de un motor diesel:

- Elemento fijado a la culata, que distribuye el aire desde una entrada de aire o un conducto único hasta los orificios de la culata.

### **2.3.5.- Colector de escape:**

Pieza que recoge en todo momento los gases de al menos dos cilindros desde la culata y llega hasta la primera junta que lo separa del resto del sistema de escape.

**2.3.6.-** Para los vehículos con turbocompresor, el escape comienza después del turbocompresor.

### **2.3.7.- Cárter de aceite:**

Los elementos atornillados al bloque motor por debajo que contienen y controlan el aceite de lubricación del motor.. Estos elementos no deben tener ninguna fijación al cigüeñal.

### **2.3.8.- Compartimento motor:**

Volumen definido por la envoltura estructural más próxima al motor.

### **2.3.9.- Lubricación por cárter seco:**

Todo sistema que utiliza una bomba para transferir aceite de una cámara o compartimento a otro, excluyendo a la bomba utilizada para la lubricación normal de las piezas del motor.

### **2.3.10.- Junta estática para piezas mecánicas:**

La única función de una junta es asegurar la estanqueidad de al menos dos piezas, unidas una con la otra.

La distancia entre las caras de las piezas separadas por la junta debe ser menor o igual a 5 mm.

### **2.3.11.- Intercambiador:**

Elemento mecánico que permite el intercambio de calorías entre dos fluidos.

Para los intercambiadores específicos, el fluido nombrado en primer lugar es el fluido a refrigerar, y el fluido nombrado en segundo lugar es el fluido que permite la refrigeración.

Ejemplo: Intercambiador aceite/agua (el aceite es refrigerado por el agua).

### **2.3.12.- Radiador:**

Este es el intercambiador específico que permite refrigerar un líquido por medio del aire.

Intercambiador líquido/aire.

### **2.3.13.- Intercooler o intercambiador de sobrealimentación:**

Este es un intercambiador, situado entre el compresor y el motor, que permite refrigerar el aire comprimido por medio de un fluido.

Intercambiador aire/fluido.

### **2.4.- Tren rodante:**

El tren rodante incluye todas los elementos total o parcialmente no suspendidos.

#### **2.4.1.-Rueda:**

El disco y la llanta; por rueda completa se entiende disco, llanta y neumático.

#### **2.4.2.- Superficie de rozamiento de los frenos:**

Superficie barrida por las zapatas del tambor, o las pastillas en ambos lados del disco cuando al rueda describe una vuelta completa.

#### **2.4.3.- Suspensión Mac Pherson.**

Todo sistema de suspensión en el que un elemento telescópico, no proporcionando necesariamente la función de amortiguación y/o suspensión , pero incorporando el vástago, está fijado en su parte superior sobre un solo punto de anclaje solidario con la carrocería (o el chasis) y pivota en su parte inferior sobre un brazo transversal asegurando el guiado transversal y longitudinal, o sobre un único brazo transversal mantenido longitudinalmente por una barra estabilizadora o una bieleta de triangulación.

#### **2.4.4.- Eje Semitorcional:**

Eje constituido por dos brazos tirados longitudinales unidos al monocasco por una articulación y entre sí rígidamente por un perfil transversal cuya rigidez a la torsión sea pequeña comparado con su rigidez a la flexión.

### **2.5.- Chasis-carrocería.**

#### **2.5.1.- Chasis:**

Estructura del vehículo alrededor de la cual se montan los elementos mecánicos y la carrocería incluyendo cualquier pieza solidaria de dicha estructura.

#### **2.5.2.- Carrocería:**

- Exteriormente: Todas las partes enteramente suspendidas del vehículo lamidas por la corriente de aire.
- Interiormente: El habitáculo y el maletero.

Conviene distinguir los grupos siguientes de carrocerías:

- 1.- Carrocería completamente cerrada.
- 2.- Carrocería completamente abierta.
- 3.- Carrocería transformable con capota flexible, rígida, maniobrable o deslizante.

#### **2.5.3.- Asiento:**

Las dos superficies que forman la banqueta del asiento y el respaldo.

Respaldo: La superficie medida desde la parte inferior de la columna vertebral de una persona normalmente sentada, hacia arriba.

Banqueta del asiento: La superficie medida desde la parte inferior de la columna vertebral de esta misma persona hacia delante.

#### **2.5.4.- Maletero:**

Todo volumen distinto del habitáculo y del compartimento motor y situado en el interior de la estructura del vehículo.

Este volumen está limitado, en longitud, por las estructuras fijas previstas por el constructor y/o por la cara posterior de los asientos traseros en su posición más atrasada y/o, si fuera posible, reclinado un ángulo máximo de 15° hacia atrás.

Este volumen está limitado en altura por las estructuras fijas y/o las separaciones móviles previstas por el constructor, o en su defecto, por el plano horizontal que pasa por el punto más bajo del parabrisas.

#### **2.5.5.- Habitáculo:**

Volumen estructural interior en el que sitúan el piloto y los pasajeros.

#### **2.5.6.- Capó-motor:**

Parte exterior de la carrocería que se abre para dar acceso al motor.

### **2.5.7.- Aleta:**

Una aleta es la parte definida según el dibujo 251-1.

Aleta delantera: Parte recorrida por la corriente de aire, limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo estándar (C1/C1), con el borde delantero de la puerta delantera (B1/B1), y situada por debajo del plano paralelo al borde superior de la puerta y tangente a las esquinas inferiores de la parte visible del parabrisas (A1/A1).

Aleta trasera: Parte recorrida por la corriente de aire, limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo estándar (C2/C2), con el borde delantero de la puerta trasera (B2/B2), y situada bajo el borde inferior de la parte visible de la ventanilla de la puerta lateral trasera, y bajo la tangente a la esquina inferior de la parte visible de la luneta trasera y a la esquina inferior trasera de la parte visible de la ventanilla lateral de la puerta trasera (A2/A2). En el caso de un vehículo de dos puertas, B1/B1 y B2/B2 estarán definidas por el borde delantero y trasero de la misma puerta.

### **2.5.8 Persianas.**

Combinación de lamas inclinadas que permiten disimular un objeto situado detrás de ellas mientras posibilitan la circulación de aire a su través.

### **2.6.- Sistema eléctrico.**

Faro: Toda óptica cuyo foco crea un haz luminoso dirigido hacia delante.

### **2.7.- Depósito de combustible.**

Todo recipiente conteniendo combustible susceptible de fluir por cualquier medio hacia el depósito principal o el motor.

### **2.8 Caja de Cambios automática.**

-Está compuesta por un convertidor de par hidrodinámico, por una caja de trenes epicicloidades equipada con embragues y frenos multidisco teniendo un número de relaciones de desmultiplicación determinadas, y un mando de cambio de marcha.

El cambio de marcha puede ser efectuado automáticamente sin desacoplar motor y caja de cambios, y por lo tanto sin interrumpir la transmisión del par motor.

-Las cajas de cambio con variación de desmultiplicación continua son consideradas cajas de cambio automáticas con la particularidad de tener un infinito número de relaciones de desmultiplicación.

## **ARTÍCULO 252.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LOS VEHÍCULOS DE PRODUCCIÓN (GRUPO N), VEHÍCULOS DE TURISMO (GRUPO A) Y VEHÍCULOS DE GRAN TURISMO (GRUPO B).**

### **1.- GENERALIDADES.**

**1.1.-** Toda modificación está prohibida salvo si está expresamente autorizada por el reglamento específico del grupo en el que el vehículo está inscrito, o por las siguientes Prescripciones Generales, o impuesta por el capítulo "Equipamiento de Seguridad".

Los componentes del vehículo deben mantener su función de origen.

#### **1.2.- Aplicación de las Prescripciones Generales.**

Las Prescripciones Generales deberán observarse en el caso de que las especificaciones de los Vehículos de Producción (Grupo N), Vehículos de Turismo (Grupo A) o Vehículos de Gran Turismo (Grupo B) no prevean una prescripción más estricta.

#### **1.3.- Material.**

El uso de un material con un módulo elástico mayor de 40 Gpa/g/cm<sup>3</sup>, está prohibido salvo para bujías, revestimientos del escape, juntas de la bomba de agua del turbo, pastillas de freno, elementos rodantes de cojinetes (bolas, agujas, rodamientos), componentes electrónicos y sensores, elementos que pesen menos de 20g y todo revestimiento con un espesor inferior o igual a 5 10 micras.

Se prohíbe el uso de un material metálico que tenga un módulo de elasticidad superior a 30 Gpa/g/cm<sup>3</sup> o cuyo UTS específico máximo sea superior a 0,24 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales no ferrosos y 0,30 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales ferrosos (es decir, con un contenido de 80% de hierro) para todas las piezas que sean libres u homologadas como Variante Opción.

Se autoriza la aleación de titanio Ti-6Al-4V de grado 5 ASTM (5,5<Al<6,75. C max 0,10, 3,5<V<4,5, 87,6<ti<0,91), excepto para ciertos elementos para los cuales el titanio esté expresamente prohibido.

Ninguna pieza giratoria de un turbocompresor o de todo dispositivo de sobrealimentación equivalente (excepto los elementos rodantes de los rodamientos) puede estar construida de material cerámico ni tener un revestimiento cerámico.

Estas restricciones no se aplican para aquellos elementos homologados con el vehículo de serie.

El empleo de chapas de aleación de magnesio de un espesor inferior a 3 mm está prohibido.

**1.4.-** Es deber de cada concursante demostrar a los Comisarios Técnicos y a los Comisarios Deportivos que su vehículo está conforme con el reglamento en su totalidad en todos los momentos de la prueba.

**1.5.-** Los roscados estropeados pueden repararse atornillando un nuevo roscado con el mismo diámetro interior (tipo "helicoil").

**1.6.-** Todo vehículo de Grupo A, homologado después del 01.01.99, excepto las variantes kit, participando en rallies no deberá tener una anchura superior a **1800 mm**.

Los vehículos de Grupo N podrán competir en su integridad.

#### **1.7.- Pieza libre.**

El término 'libre' significa que la pieza de origen así como sus funciones pueden ser suprimidas o reemplazadas por una pieza nueva, a condición de que la nueva pieza no posea función suplementaria en relación a la pieza de origen.

### **2.- DIMENSIONES Y PESOS.**

#### **2.1.- Distancia al suelo.**

Ninguna parte del vehículo deberá tocar el suelo cuando todos los neumáticos de un mismo lado están desinflados. Esta prueba se realizará sobre una superficie plana en las condiciones de carrera (ocupantes a bordo).

#### **2.2.- Lastre.**

Se permite completar el peso del vehículo por medio de uno o varios lastres, a condición de que se trate de bloques sólidos y unitarios, fijados por medio de herramientas, fácilmente accesibles, situados sobre el suelo del habitáculo, visibles y precintados por los Comisarios.

Aplicación: Vehículos de Turismo (grupo A), Vehículos de Gran Turismo (Grupo B). No se permite ningún tipo de

lastre en los Vehículos de Producción (Grupo N). No obstante, en rallies, se permite transportar herramientas y piezas de recambio para el vehículo en el habitáculo y/o en el compartimento motor y/o en el interior del maletero únicamente, bajo las condiciones previstas en el artículo 253.

### **3.- MOTOR.**

#### **3.1.- Sobrealimentación.**

En el caso de sobrealimentación, la cilindrada nominal se multiplicará por 1,7 para vehículos de gasolina, y por 1,5 para vehículos diesel, y el vehículo será reclasificado en la clase correspondiente a la cilindrada ficticia resultante de esta multiplicación. El vehículo será considerado, en todos los casos, como si la cilindrada así obtenida fuera la real. Esto es particularmente válido para su clasificación por clase de cilindrada, sus dimensiones interiores, su número mínimo de plazas, su peso mínimo, etc.

#### **3.2.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de pistón(es) rotativo(s).**

(Del tipo cubierto por las patentes NSU-Wankel).

La cilindrada equivalente es igual al volumen determinado por la diferencia entre el volumen máximo y el volumen mínimo de la cámara de combustión.

#### **3.3.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de turbina.**

La fórmula es la siguiente:

$$C = \frac{S(3,10xR) - 7,63}{0,09625}$$

S = Sección de paso - expresada en centímetros cuadrados- del aire a alta presión a la salida de los álabes del estator (o a la salida de los álabes de la primera etapa si el estator tiene varias etapas). Esta sección es la superficie medida entre los álabes fijos de la primera etapa de la turbina de alta presión. En el caso de que el ángulo de apertura de estos álabes fuera variable, se tomará la apertura máxima. La sección de paso es igual al producto de la altura (expresada en cm) por la anchura (expresada en cm) y por el número de álabes.

R = Relación de compresión relativa al compresor del motor de turbina. Se obtiene multiplicando entre sí los valores correspondientes a cada etapa del compresor, como se indica a continuación:

Compresor axial de velocidad subsónica: 1,15 por etapa.  
Compresor axial de velocidad transónica: 1,5 por etapa.  
Compresor radial: 4,25 por etapa.

Ejemplo de un compresor de una etapa radial y 6 etapas axiales subsónicas:  
 $4,25 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15 \times 1,15$  o bien:  $4,25 \times (1,15)^6$

C = Cilindrada equivalente del motor de pistones alternativos, expresada en  $\text{cm}^3$ .

**3.4.-** Todos los motores en los que el combustible se inyecta y se quema aguas abajo de un conducto de escape están prohibidos.

#### **3.5.- Equivalencias entre motores de pistones alternativos y nuevos tipos de motores.**

La FIA se reserva el derecho de modificar las bases de comparación establecidas entre motores de tipo clásico y nuevos tipos de motores, dando un preaviso de dos años a partir del 1 de Enero siguiente a la toma de la decisión.

#### **3.6.- Sistema de escape y silencioso.**

Incluso cuando las prescripciones particulares para un grupo permitan reemplazar el silencioso de origen, los vehículos que participen en una prueba de carretera abierta deberán llevar siempre un silencioso de escape conforme con las leyes de tráfico del país(es) por el que pase la prueba.

Para todos los vehículos usados en rallies, y excepto si los límites impuestos por las autoridades locales son inferiores, el nivel de ruido en carretera abierta no debe sobrepasar 103 dB(A) para un régimen del motor de 3.500 rpm para motores de gasolina y 2.500 rpm para motores diesel.

Los orificios de los tubos de escape deberán estar situados a una altura máxima de 45 cm y mínima de 10 cm con relación al suelo. La salida del tubo de escape debe estar situada dentro del perímetro del vehículo y a menos de 10

cm de este perímetro, y por detrás del plano vertical que pasa a través del centro de la batalla. Además se deberá prever una protección adecuada con el fin de evitar que los tubos calientes causen quemaduras.

El sistema de escape no debe tener un carácter provisional. Los gases de escape solo pueden salir por la extremidad del sistema. Las piezas del chasis no pueden utilizarse para la evacuación de los gases de escape.

Catalizadores de escape: En el caso de que estuvieran homologadas dos versiones de un modelo de vehículo (escape catalizado y otro escape), los vehículos deben cumplir con una u otra versión, cualquier combinación de las dos versiones está prohibida.

Todos los vehículos equipados con un kit (VK), deben estar equipados con un catalizador homologado.

Para todos los Grupos, todos los vehículos deben estar equipados con un catalizador original u homologado si estos son obligatorios en el país donde se matriculen, excepto que el catalizador de escape no sea obligatorio en el país organizador, en cuyo caso se podrá retirar.

### **3.7.- Puesta en marcha a bordo del vehículo.**

Motor de arranque con una fuente de energía a bordo del vehículo, eléctrica u otra, accionable por el piloto sentado al volante.

### **3.8.- Cilindros.**

Para los motores sin camisas, es posible reparar los cilindros añadiendo material, pero no piezas.

## **4.- TRANSMISIÓN.**

Todos los vehículos deben estar equipados con una caja de cambios que incluya obligatoriamente una relación de marcha atrás en estado de funcionamiento cuando el vehículo toma la salida de una prueba, y que pueda ser seleccionada por el piloto sentado al volante.

## **5.- SUSPENSIÓN.**

Los elementos de la suspensión construidos parcial o totalmente en materiales compuestos están prohibidos.

## **6.- RUEDAS.**

Las ruedas construidas parcial o totalmente de materiales compuestos están prohibidas.

Medición de la anchura de rueda:

La rueda estará montada en el vehículo y apoyada en el suelo, el vehículo se encontrará en condiciones de carrera, el conductor a bordo, la medición de la anchura de la rueda se efectuará en cualquier punto de la circunferencia del neumático, excepto en la zona de contacto con el suelo. Cuando se monten neumáticos múltiples como parte de una rueda completa, esta debe respetar las dimensiones máximas previstas para el grupo en el que son utilizadas (ver artículo 255-5.4 y artículo 256-5).

## **7.- CARROCERÍA- Carrocería/Chasis/monocasco**

**7.1.-** Los vehículos con carrocería transformable deberán estar conformes en todos sus puntos con las prescripciones que afecten a los vehículos con carrocería abierta.

Además, los coches con techo rígido escamoteable deben circular exclusivamente con el techo cerrado y sujeto.

### **7.2.- Dimensiones interiores mínimas.**

Si una modificación autorizada por el Anexo J afecta a una dimensión citada en la ficha de homologación, esta dimensión no podrá considerarse como criterio de elección de dicho vehículo.

### **7.3.- Habitáculo.**

La inversión del lado de conducción es posible, siempre que el vehículo original y el modificado sean mecánicamente equivalentes y que las piezas usadas sean proporcionadas por el fabricante para dicha conversión para la familia de vehículos concerniente.

En particular, el paso de la columna de la dirección a través del monocasco debe efectuarse únicamente por el orificio previsto a este efecto por el constructor para la familia concerniente.

Para los coches del tipo S1600, S2000 Rally y WRC, la inversión de la posición de conducción se obtendrá mediante un sistema de dirección completo homologado en la VO por el constructor.

El orificio que permite el paso de la columna de dirección a través del monocasco debe ser homologado mediante este sistema.

No está permitido instalar nada en el habitáculo excepto: ruedas, herramientas, piezas de repuesto, equipamiento de seguridad, equipamiento de comunicaciones, lastre (si está autorizado), depósito del líquido lavacristales (sólo en Vehículos de Turismo (Grupo A) y Vehículos de Gran Turismo (Grupo B)). El espacio y el asiento del pasajero de un vehículo abierto no deben cubrirse de ninguna forma. Los contenedores para los cascos y herramientas situados

en el habitáculo deberán estar hechos de materiales no inflamables y no deberán, en caso de incendio, emitir gases tóxicos.

El montaje de origen de los "air-bag" podrá retirarse, sin modificar el aspecto del habitáculo.

**7.4.-** ~~Todos los paneles de carrocería del vehículo~~ **Todos los paneles de la carrocería y del chasis/monocasco** serán, en todo momento, del mismo material que en el vehículo de origen homologado, y deberán ser del mismo espesor de material que en dicho vehículo homologado (tolerancia +/- 10%).

**Está prohibido cualquier tratamiento químico.**

#### **7.5.- Fijación y protección de faros.**

Se autoriza a abrir orificios en el frontal de la carrocería para los soportes de los faros, limitándose a las fijaciones. En rallies, se podrán montar sobre los faros protecciones flexibles no reflectantes; no deberán sobrepasar la parte delantera del vidrio del faro en más de 10 cm.

**7.6.-** Todo objeto que suponga peligro (productos inflamables, etc.) , deben transportarse fuera del habitáculo.

#### **7.7.- Guardabarros (solamente en rallies).**

Se pueden montar guardabarros transversales conforme al artículo siguiente:

Si los guardabarros transversales son obligatorios, esta obligación debe ser mencionada en el reglamento particular de la prueba. Y en todo caso, los **guardabarros** transversales son aceptados en las **condiciones** siguientes:

- Deben estar hechos de un material flexible.
  - Deben cubrir, al menos, la anchura de cada rueda pero, al menos, un tercio de la anchura del vehículo (ver dibujo 252-6) debe quedar libre por detrás de las ruedas delanteras y traseras.
  - Deberá haber una separación de, al menos, 20 cm entre los guardabarros derecho e izquierdo por delante de las ruedas traseras.
  - La parte inferior de estos guardabarros no debe estar a más de 10 cm cuando el vehículo está parado sin personas a bordo.
  - Por encima y sobre toda la altura del neumático deben ser cubiertos al menos los  $\frac{3}{4}$  de la anchura (vistos desde la parte trasera).
  - Estos guardabarros no podrán sobrepasar la proyección vertical de la carrocería.
- Se pueden instalar guardabarros contra las proyecciones frontales en un material flexible, si el reglamento particular de la prueba lo autoriza o impone. Estos no pueden sobrepasar la anchura máxima del vehículo, ni superar en más de 10 cm su longitud original, y, al menos, un tercio de la anchura del vehículo debe quedar libre por delante de las ruedas delanteras.

### **8.- SISTEMA ELÉCTRICO.**

#### **8.1.-Iluminación.**

Un faro antiniebla puede cambiarse por otra luz y viceversa, siempre que el montaje de origen permanezca igual.

#### **8.2 Alternador y motor de arranque**

La instalación de alternadores y motores de arranque es libre.

#### **8.3.- Claxon.**

Sólo en rallies, el nivel de ruido producido por el claxon debe ser superior o igual a 97 dB durante al menos 3 segundos, medido a 7 m por delante del vehículo.

### **9.- CARBURANTE - COMBURENTE.**

**9.1.-** El carburante debe ser la gasolina comercial procedente del surtidor de una estación de servicio, sin otro aditivo que un lubricante de venta habitual. El combustible debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 102,0 RON y 90,0 MON máximo, 95,0 RON y 85,0 MON mínimo para carburante sin plomo.
- 100,0 RON y 92,0 MON máximo, 97,0 RON y 86,0 MON mínimo para carburante con plomo.
- Las mediciones se harán conforme a la Norma ASTM D 2699-86 y D 2700-86.
- Densidad entre 720 y 785 Kg/m<sup>3</sup> a 15 °C (medida conforme a ASTM D 4052).
- Un máximo de 2,8 % de oxígeno (o 3,7 % si el contenido en plomo es menor de 0,013 g/l) y 0,5 % de nitrógeno en peso como porcentaje máximo, el resto del carburante estará constituido exclusivamente de hidrocarburos y no

contendrá ningún aditivo que aumente la potencia.

La medición del contenido de nitrógeno se efectuará según la Norma ASTM D 3228 y la del contenido de oxígeno por análisis elemental con una tolerancia del 0,2 %.

- Cantidad máxima de peróxidos y compuestos nitroxidados: 100 ppm (ASTM D 3703 o en caso de imposibilidad UOP 33-82).

- Cantidad máxima de plomo: 0,40 g/l ó la norma del país de la prueba si es inferior (ASTM D 3341 o D 3237).

- Cantidad máxima de benceno: 5% en volumen (ASTM D 3606).

- Tensión de vapor Reid máxima: 900 hPa (ASTM D 323).

- Cantidad total vaporizada a 70° C: de 10% a 47% (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 100° C: de 30% a 70% (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 180° C: 85% mínimo (ASTM D 86).

- Fin de ebullición máxima: 225° C (ASTM D 86).

- Máximo residuo de destilación: 2% en volumen (ASTM D 86).

La aceptación o el rechazo del carburante se efectuará según ASTM D 3244 con una certeza del 95%.

Para los vehículos con catalizador, está prohibido el uso de combustible con plomo.

Si el carburante disponible localmente para una prueba no es de una calidad suficiente para su utilización por los concursantes, la ADN del país organizador deberá solicitar a la FIA una derogación, para permitir la utilización de un carburante que no se corresponda con las características definidas más arriba.

### **9.2.- Diesel.**

Para motores diesel, el carburante debe ser gasoil que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Tasa de hidrocarburos, en % de peso: 90,0 min.

- Densidad, Kg/m<sup>3</sup> : 860 máx.

- Número de cetano (ASTM D 613): 55 máx.

- Número de cetano calculado: 55 máx.

(ASTM D 976-80)

- Contenido de Azufre 350 mg/kg máx., 50 mg/kg máx. (pr-EN-ISO/DIS 14596) desde el 01/01/2005 (de acuerdo con la directiva 98/70/CE)

### **9.3.- Oxidante.**

Solo podrá mezclarse aire con el carburante como oxidante.

### **9.4.- Procedimiento de repostaje.**

Acoplamiento estándar:

- En el caso de un sistema centralizado proporcionado por el circuito o de un sistema proporcionado por los concursantes, la tubería de llenado estará provista de un acoplamiento estanco que se adaptará al orificio estandarizado instalado sobre el vehículo (según el dibujo 252-5, el diámetro interior D tendrá un máximo 50 mm).

- Todos los vehículos deberán estar provistos de un orificio de llenado conforme a este esquema. Este acoplamiento estanco responderá al principio de "hombre muerto" y, por lo tanto, no deberá incorporar ningún dispositivo de retención en posición abierta (bolas, pestañas, etc.).

- El(los) respiradero(s) deben estar equipados con válvulas de cierre y no retorno concebidas según el mismo principio que los orificios de repostaje estándar y de un diámetro idéntico. Durante el repostaje los respiraderos deberán estar conectados, con el acoplamiento apropiado, o bien, al depósito principal de suministro, o bien, a un recipiente transparente portátil de una capacidad mínima de 20 litros provisto de un sistema de cierre estanco. Estos bidones de desgasificación deberán vaciarse al principio de cada repostaje.

En los casos en los que los circuitos no pudieran proporcionar a los concursantes un sistema centralizado, estos tendrán que repostar según el procedimiento anterior.

En ningún caso, el nivel de la reserva de carburante en el depósito podrá estar a más de 3 metros sobre el nivel de la pista cuando se efectúe el repostaje, durante toda la duración de la prueba.

Los bidones de desgasificación deben estar conformes con los dibujos 252-1 o 252-2.

El depósito de reserva y todas las partes metálicas del sistema de repostaje desde el acoplamiento por encima del caudalímetro hasta el depósito y su soporte deben conectarse eléctricamente a tierra.

Se aconseja aplicar lo siguiente:

1.- Cada box estará equipado con dos tomas de tierra de tipo aviación.

2.- El sistema de repostaje (incluyendo la torre, depósito, tubería, tobera, válvulas y depósito de ventilación) deberá estar conectado a una de las anteriores tomas de tierra durante toda la duración de la prueba.

3.- El vehículo debería estar conectado, al menos momentáneamente, a la otra toma de tierra tan pronto como se detenga en el pit.

4.- No se conectará la tubería (de llenado o de ventilación) hasta que las condiciones 2 y 3 se hallan cumplido.

5.- Todo el personal del box encargado del carburante deberá usar ropa protectora antiestática.

El depósito de repostaje podrá ser uno de los siguientes:

- Un recipiente de caucho, del tipo FT3 1999, FT3.5 ó FT5, construido por un fabricante aprobado, o

- Un depósito que se corresponda con uno de los diseños 252-3 o 252-4.

Aplicación: Para Vehículos de Turismo (Grupo A) y Vehículos de Gran Turismo (Grupo B), referirse a las prescripciones generales de los Campeonatos FIA.

#### **9.5.- Ventilación de los depósitos.**

Se autoriza a montar un depósito con una ventilación saliendo a través del techo.

#### **9.6.- Instalación de depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.**

El depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 puede situarse en la posición del depósito original o en el maletero.

Debe preverse un orificio para evacuar el carburante que pudiera derramarse en el compartimento del depósito.

La posición y el tamaño del orificio de llenado así como del tapón de cierre, pueden cambiarse a condición de que la nueva instalación no sobrepase la carrocería y presente todas las garantías contra una fuga de carburante hacia los compartimentos interiores del vehículo.

Si el orificio de llenado está situado dentro del vehículo, debe estar separado del habitáculo por una protección estanca.

#### **10.- FRENOS.**

Los discos de freno de carbono están prohibidos.

#### **11.- ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.**

La cantidad total de energía recuperada almacenada en el vehículo no debe exceder de 200 kJ; esta energía podrá ser reutilizada sin sobrepasar 10 kJ a razón de 1kW máximo.

#### **Art. 12 : Refrigeración**

**Con la excepción de la refrigeración del piloto, está prohibido en todo momento de la prueba, el transporte de cualquier agente sólido, líquido o gaseoso, tanto en el interior como exterior del coche.**

## **ARTÍCULO 253.- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD (GRUPOS N, A, B, SP).**

- 1.- Los Comisarios Deportivos podrán excluir a un vehículo cuya construcción parezca presentar peligro.
- 2.- Si un dispositivo fuera opcional, deberá estar montado conforme a los reglamentos.

### **3.- CANALIZACIONES Y BOMBAS.**

#### **3.1.- Protección.**

Las conducciones 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. Aplicación: Opcional para Grupo N, si se conserva la instalación; obligatorio para el resto de grupos si no se mantiene la instalación de serie, o si las canalizaciones pasan por el interior del coche y han sido retirados los materiales que las protegen .

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 .

#### **3.2.- Especificaciones e instalación.**

Aplicación obligatoria si la instalación de serie no se conserva. La canalizaciones de agua de refrigeración o de aceite de lubricación deben ser exteriores al habitáculo.

Las instalaciones de las canalizaciones de carburante, de aceite de lubricación y las que contengan fluido hidráulico a presión deben ser construidas de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Canalizaciones de carburante (excepto las conexiones a los inyectores): Deberán soportar una presión mínima de 70 bar (1.000 psi) a la temperatura de trabajo mínima de 135° C (250° F).

Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).

- Canalizaciones de aceite lubricante: Deberán soportar una presión mínima de 70 bar (1000 psi) a la temperatura mínima de trabajo de 232°C (450°F).

- Canalizaciones conteniendo fluido hidráulico bajo presión: Deben soportar una presión mínima de 280 bar (4000 psi) a la temperatura de trabajo mínima de 232° C (450° F).

Si la presión de funcionamiento del sistema hidráulico es superior a 140 bar (2000 psi), la presión que debe soportar, deberá ser al menos el doble de la presión de funcionamiento.

Las canalizaciones de carburante y de fluido hidráulico podrán pasar por el habitáculo pero sin presentar racores o conexiones menos cuando la pared delante y detrás este efectuada según el dibujo 253-59 y 253-60 y excepto sobre el circuito de frenos y el circuito de líquido de embrague.

Si la presión de funcionamiento de un sistema hidráulico es superior a 140 bar (2000 psi), la presión de rotura debe ser al menos dos veces superior.

Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).

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

#### **3.3.- Corte de combustible automático.**

Recomendado para todos los Grupos:

Todas las conducciones 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 conducciones se rompe o tiene fugas.

Obligatorio:

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

#### **3.4.- Ventilación del depósito de combustible**

El conducto de ventilación del depósito de combustible así como las válvulas descritas más abajo deben tener las mismas especificaciones que las conducciones de gasolina (artículo 3.2) y deben estar equipadas con un sistema que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Válvula antivuelco activada por la Gravedad
- Válvula de ventilación de flotador
- Válvula de sobrepresión tarada a una presión máxima de 200 mbar, funcionando cuando la válvula de ventilación de flotador esté cerrada.

#### **4.- SEGURIDAD DE FRENADO.**

Doble circuito accionado 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 2 ruedas.

Aplicación: Si se mantiene el sistema de serie, no son necesarias modificaciones.

#### **5.- FIJACIONES SUPLEMENTARIAS.**

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

Los objetos grandes llevados a bordo del vehículo (como la rueda de repuesto, herramientas, etc.), deben estar firmemente sujetos.

Aplicación : Opcional para Grupo N, obligatorio para los otros grupos.

#### **6.- ARNESES DE SEGURIDAD.**

**6.1.-** Utilización de dos bandas para los hombros y una banda abdominal; puntos de anclaje a la carrocería: dos para la banda abdominal, dos, o bien uno simétrico con relación al asiento, para las bandas de los hombros.

Estos arneses deben estar homologados por la FIA y cumplir con las Normas FIA nº 8854/98 o 8853/98 . Además, los arneses utilizados en pruebas de circuito deben estar equipados de un sistema de apertura por hebilla giratoria.

**Para Rallyes, deben llevarse a bordo dos cutters en todo momento. Deben ser accesibles con facilidad a piloto y copiloto mientras están sentados con los cinturones abrochados.**

Por el contrario, se recomienda que para pruebas que incluyan recorridos sobre carretera abierta el sistema de apertura sea de pulsador.

Las ADN podrán homologar puntos de anclaje a la estructura de seguridad cuando esta estructura se esté homologando, a condición de que estos sean probados.

##### **6.2.- Instalación.**

Está prohibido anclar las un arnés a los asientos o sus soportes.

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

Las ubicaciones geométricas recomendadas para los puntos de anclaje se muestran en el dibujo nº 253-61.

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 al eje del asiento son 20° divergentes o convergentes.

Si es posible, deberá utilizarse el punto de anclaje originalmente previsto por el constructor sobre el montante C.

Los puntos de anclaje que impliquen un ángulo con la horizontal más elevado no deberán usarse, excepto que el asiento cumpla con los requisitos del Estándar FIA.

En este caso, las bandas de los hombros de los arneses de 4 puntos podrán instalarse en los puntos de anclaje de las bandas abdominales de los asientos traseros instalados de origen por el constructor del vehículo.

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.

No debe instalarse un arnés de seguridad sobre un asiento que no tenga reposacabezas o que tenga un respaldo con reposacabezas integrado (sin separación entre el respaldo y el reposacabezas).

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

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. Se podrán hacer agujeros en el asiento de serie, si se considera necesario, para evitar que esto ocurra. Hay que evitar que las bandas puedan utilizarse rozando contra aristas vivas.

- 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 estructura 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 entre los tirantes longitudinales de la estructura (ver dibujo 253-66). En este caso, el uso de un refuerzo transversal está sujeto a las siguientes condiciones:

- El refuerzo transversal será un tubo de, al menos, 38 mm x 2,5 mm o 40 mm x 2 mm de acero al carbono estirado en frío sin soldadura, con una resistencia mínima a la tracción de 350 N/mm<sup>2</sup>.

- La altura de este refuerzo será tal que las bandas de los hombros, hacia atrás, están 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°.

- Se autoriza a fijar las bandas por medio de un lazo o por tornillos, pero en este último caso debe soldarse una pieza por cada punto de anclaje (ver dibujo 253-67 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 1.470 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 dibujo 253-62.
  - 2) Sistema de fijación para las bandas de los hombros: ver dibujo 253-63.
  - 3) Sistema de fijación para las bandas pélvicas: ver dibujo 253-64.

### **6.3.- 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. La eficacia y duración de los cinturones de seguridad está directamente relacionada con la forma en la que se instalan, usan y mantienen. 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.

## **7.- EXTINTORES - SISTEMAS DE EXTINCIÓN.**

El uso de los siguientes productos está prohibido: BCF, NAF.

### **7.1.-**

- En rallies:  
Aplicación de los artículos 7.2 y 7.3.
- En pruebas de circuito, slalom y montaña: Aplicación de los artículos 7.2 ó 7.3.

### **7.2.- Sistemas instalados.**

**7.2.1.-** Todos los vehículos deben estar equipados con un sistema de extinción que figure en la lista técnica nº 16 : "Sistemas de extinción homologados por la FIA".

**7.2.2.-** 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.

Las conducciones de plástico están prohibidas y las conducciones de metal son obligatorias.

**7.2.3.-** El piloto debe ser capaz de accionar todos los extintores manualmente cuando esté sentado normalmente con sus cinturones puestos y el volante en su sitio.

Además, debe combinarse un interruptor de accionamiento externo con un cortacorrientes, o situarse cerca de él. 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 vehículos WRC, el accionamiento de interruptor de un extintor exterior o interior debe traer consigo el corte de suministro eléctrico de la batería y el motor.

**7.2.4.-** El sistema debe funcionar en todas las posiciones.

**7.2.5.-** Las toberas de extinción deben ser las adecuadas al agente extintor e instalarse de tal manera que no apunten directamente a la cabeza de los ocupantes.

### **7.3.- Extintores manuales.**

**7.3.1.-** Todos los coches deben estar equipados con uno o dos extintores.

**7.3.2.-** Agentes extintores permitidos:

AFFF, FX G-TEC, Viro 3, polvo o cualquier otro agente extintor homologado por la FIA.

### 7.3.3.- Cantidad mínima de agente extintor.

AFFF:	2,4 litros.
FX G-TEC:	2,0 kg
Viro 3:	2,0 kgç
Zero 360	2,0 kg
Polvo:	2,0 kg.

7.3.4.- Todos los extintores deben estar presurizados en función de su contenido como sigue:

AFFF:	de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
FX G-TEC y Viro 3:	de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Zero 360:	de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Polvo:	8 bar mínimo y 13,5 bar máximo.

Además, en el caso de los AFFF, los extintores deberán estar equipados con un sistema que permita la verificación de la presión del contenido.

7.3.5- 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 dos años después de la fecha de llenado o última revisión.

7.3.6- Todos los extintores deben estar protegidos adecuadamente. Sus fijaciones deben ser capaces de soportar deceleraciones de 25 g. Además, solo se aceptarán (dos como mínimo) las fijaciones metálicas de desprendimiento rápido con abrazaderas metálicas.

7.3.7- Los extintores deben ser fácilmente accesibles al piloto y copiloto.

## 8.- ESTRUCTURAS ANTIVUELCO.

### 8.1 General:

La instalación de una estructura de seguridad es obligatorio.

Debe estar:

- a) Fabricada de acuerdo a los requerimientos de los artículos siguientes;
- b) Homologada o certificada por una ADN de acuerdo a los reglamentos de homologación para estructuras de seguridad;

Se debe presentar a los Comisarios Técnicos de la prueba un certificado de homologación aprobado por la ADN y firmado por técnicos cualificados que representen al fabricante.

Toda nueva estructura de seguridad homologada por una ADN y vendida a partir del 01/01/2003, deberá estar identificada, de forma individual, por una placa de identificación colocada por el constructor que no pueda copiarse ni retirarse (es decir, soldada, troquelada o un adhesivo auto destructible).

La placa de identificación debe portar el nombre del constructor, el número de homologación de la ADN y el número de serie único del fabricante.

El fabricante adjuntará con cada estructura un certificado mostrando los mismos números identificativos, que deberá llevarse a bordo y presentarse a los comisarios técnicos de la prueba.

- c) Homologada por la FIA de acuerdo a los reglamentos de homologación para estructuras de seguridad;

**Esta estructura de seguridad debe ser objeto de una extensión (VO) de la ficha de homologación del vehículo homologado por la FIA.**

La identificación del fabricante y un número de serie debe ser claramente visible en todas las estructuras homologadas y vendidas desde el 1 de enero de 1997.

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

Para los siguientes vehículos, la estructura de seguridad debe estar homologada por FIA:

VK Súper 1600, VK Súper 2000, VK Súper 2000 Rally, Variante WRC.

Toda modificación de una estructura de seguridad homologada o certificada está prohibida.  
Será considerado como modificación, cualquier proceso sobre la estructura por medio de mecanizado o soldadura que implique una modificación permanente del material o de la estructura.  
Cualquier reparación de una estructura de seguridad dañada tras un accidente debe llevarse a cabo por el fabricante de la estructura o con su aprobación.

Los tubos no deben transportar fluidos ni ninguna otra cosa.

La estructura de seguridad no debe dificultar la entrada o salida del piloto y copiloto.  
Los elementos de la estructura podrán ocupar el espacio de los ocupantes atravesando el salpicadero y los revestimientos delanteros, así como el asiento y revestimientos traseros. El asiento trasero puede plegarse.

## **8.2.- Definiciones.**

8.2.1.- Armadura de seguridad:

Estructura multitubular instalada en el habitáculo cerca de la carrocería, concebida con el fin de evitar una deformación importante de la carrocería (chasis) en caso de impacto.

8.2.2.- Arco de seguridad:

Estructura tubular formando un arco con dos bases de anclaje.

8.2.3.- Arco principal (dibujo 253-1):

Estructura prácticamente vertical constituida por un arco tubular de una sola pieza situado en un plano transversal al vehículo, e inmediatamente detrás de los asientos delanteros.

8.2.4.- Arco delantero (dibujo 253-1):

Similar al arco principal pero su forma sigue los montantes y el borde superior del parabrisas

8.2.5.- Arco lateral (dibujo 253-2):

Estructura casi longitudinal y prácticamente vertical constituida por un arco tubular de una sola pieza, situado al largo de la parte derecha o izquierda del vehículo, siguiendo el pilar delantero del mismo el montante del parabrisas, y los montantes traseros siendo casi verticales y estando justo detrás de los asientos delanteros.

8.2.6.- Semiarco lateral (dibujo 253-3):

Idéntico al arco lateral pero sin el pilar trasero.

8.2.7.- Tirante longitudinal:

Tubo casi longitudinal uniendo las partes superiores del arco principal y delantero.

8.2.8.- Tirante transversal:

Tubo semi-transversal que une los miembros superiores de los arcos o semi arcos laterales.

8.2.9.- Tirante diagonal:

Tubo transversal que une uno de los ángulos superiores del arco principal o uno de los extremos del miembro transversal en el caso de un arco lateral, y el pie de anclaje opuesto inferior del arco.

O

El extremo superior de un tirante trasero con el punto de anclaje inferior del otro tirante trasero.

8.2.10.- Tirantes desmontables:

Miembros estructurales de una estructura de seguridad que se pueden desmontar.

8.2.11.- Refuerzo de la estructura:

Miembro añadido a la estructura de seguridad para mejorar su resistencia.

8.2.12.- Pie de anclaje:

Placa soldada al final de un tubo de la estructura para permitir su atornillado y/o soldadura sobre la carrocería/chasis, generalmente sobre una placa de refuerzo.

8.2.13.- Placa de refuerzo:

Placa metálica fijada a la carrocería/chasis bajo el pie de anclaje de un arco para repartir mejor la carga sobre la

estructura.

#### 8.2.14 Cartela:

Refuerzo para un ángulo o unión hecho de chapa doblada en forma de U (dibujo 253-34) de espesor no inferior de 1mm.

El final de dichos refuerzos deben estar situados a una distancia del punto superior del ángulo de 2 a 4 veces el diámetro del tubo mayor de los unidos.

### 8.3.- ESPECIFICACIONES.

#### 8.3.1.- Estructura de seguridad básica:

La estructura básica debe estar realizada de acuerdo a uno de los diseños siguientes:

1 arco principal + 1 arco delantero + 2 miembros longitudinales + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (dibujo 253-1)

ó

2 arcos laterales + 2 miembros transversales + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (ver dibujo 253-2)

ó

1 arco principal + 2 semiarcos laterales + 1 miembro transversal + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (ver dibujo 253-3)

La parte vertical del arco principal debe ser tan recta como sea posible y estar lo más próxima al contorno interior de la carrocería. El montante frontal de un arco delantero o de un arco lateral debe ser recto, o si esto no es posible, debe seguir los montantes del parabrisas y tener una sola curvatura en su parte vertical inferior.

De cara a fabricar la estructura de seguridad, las conexiones de los miembros transversales de los arcos laterales, las conexiones de los miembros longitudinales al arco principal y delantero, así como la conexión de un semiarco lateral al arco principal, deben estar situadas al nivel del techo.

En cualquier caso, no debe haber más de 4 uniones desmontables a nivel del techo.

Los tirantes longitudinales traseros deben anclarse cerca del techo y cerca de los ángulos superiores exteriores del arco principal a ambos lados del vehículo, permitiéndose por medio de conexiones desmontables.

Deberán formar un ángulo mínimo de 30° con la vertical y estar dirigidos hacia atrás., serán rectos y tan cercanos como sea posible a los paneles interiores laterales de la carrocería.

#### 8.3.2. Diseño:

Una vez que la estructura básica está definida, debe ser completada con miembros y refuerzos obligatorios (ver artículo 253-8.3.2.1), a los cuales se podrán añadir miembros y refuerzos opcionales (ver artículo 253-8.3.2.2.)

##### 8.3.2.1. Miembros obligatorios y refuerzos:

###### 8.3.2.1.1. Tirante diagonal:

###### Coches homologados antes del 01/01/2002:

La estructura debe incorporar uno de los tirantes diagonales definidos por los dibujos 253-3 a 253-5. La orientación de la diagonal puede invertirse. En el caso del dibujo 253.6, la distancia entre los dos puntos de anclaje en la carrocería/chasis no debe ser superior a 300mm. Los miembros deben ser rectos y pueden ser desmontables. El extremo superior de la diagonal debe unirse al arco principal a menos de 100 mm de la unión del arco principal con el tirante longitudinal trasero, o al tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm de su unión con el arco principal (ver dibujo 253-52 para las medidas).

.

El extremo inferior de la diagonal debe unirse al arco principal o a un tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm del pie de anclaje (excepto para el caso del dibujo 253-6).

###### Coches homologados desde el 01/01/2002:

La estructura debe tener dos miembros diagonales en el arco principal de acuerdo al dibujo 253-7.

Los miembros deben ser rectos y pueden ser desmontables.

El extremo inferior de la diagonal debe unirse con el arco principal o con el tirante trasero no más allá de a 100mm del pie de anclaje (ver dibujo 253-52 para las medidas).

El extremo superior de la diagonal debe unirse al arco principal a no más allá de 100mm de la unión de este con el tirante posterior, o unirse con el tirante trasero a no más de 100mm de la unión de este con el arco principal.

###### 8.3.2.1.2.- Tirantes de puertas :

Se deberán montar uno o varios tirantes longitudinales a cada lado del vehículo de acuerdo a los dibujos 253-8, 253-9, 253-10 y 253-11 (dibujos 253-9, 253-10 y 253-11 para vehículos homologados a partir de 01-01-2007). Podrán ser desmontables.

La protección lateral estará situada tan alta como sea posible pero sus puntos de anclaje superiores no estarán a más de la mitad de la altura total de la puerta medida desde su base.

Si estos puntos de anclaje superiores están situados delante o detrás de la apertura de la puerta, esta limitación de altura es también válida para la intersección correspondiente al tirante y la apertura de la puerta.

En el caso de una protección en "X" (dibujo 253-9), es aconsejable que los puntos de anclaje inferiores se fijen directamente sobre el larguero longitudinal, y que al menos una parte de la "X" sea una barra de una sola pieza.

**La conexión de los tirantes de puertas con el pilar de refuerzo del parabrisas (dibujo 253-15) está autorizada.**

Para competiciones sin copiloto, dichos miembros pueden ser montados sólo en el lado del conductor

8.3.2.1.3.- Elementos de refuerzo de techo.

Para coches homologados a partir del 01/01/2005 solamente:

La parte superior de la estructura de seguridad debe cumplir con los dibujos 253-12, 253-13 y 253-14.

Los refuerzos pueden seguir la curvatura del techo. Para competiciones sin copiloto, en el caso del dibujo 253-12 solamente, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto.

Los extremos de los refuerzos deben estar a menos de 100mm de la unión entre arcos y miembros (esto no será de aplicación para la punta de la V formada por los refuerzos en los dibujos 253-13 y 253-14).

8.3.2.1.4 Pilar de refuerzo del parabrisas.

Para vehículos homologados a partir del 01/01/2006 únicamente:

Deben estar montados a cada lado del arco delantero si la dimensión "A" es superior a 200mm (ver dibujo 253-15). Este refuerzo puede ser curvado a condición de que sea rectilíneo en vista lateral y que el ángulo de la curvatura no exceda 20°.

Su extremo superior debe estar a menos de 100mm de la unión entre el arco delantero y el miembro longitudinal (o el arco lateral y el miembro transversal) –ver dibujo 253-52 para medidas.

Su extremo inferior debe estar a menos de 100mm del pie de anclaje del arco (el pie de anclaje delantero en caso de arco lateral).

8.3.2.1.5. Refuerzo de ángulos y uniones:

Las uniones entre:

- los miembros diagonales del arco principal,
  - los refuerzos del techo (configuración según dibujo 253-12 y sólo para vehículos homologados a partir de 01/01/2007),
  - los tirantes de las puertas (configuración del dibujo 253-9),
  - los tirantes de las puertas y los pilares de refuerzo del parabrisas (dibujo 253-15),
- deben estar reforzados por un mínimo de dos cartelas de acuerdo con el artículo 253-8.2.14.

Si los tirantes de las puertas y el pilar de refuerzo del parabrisas no están situados en el mismo plano, el refuerzo debe estar fabricado en chapa de acero, siempre que cumpla con las dimensiones del art. 253-8.2.14.

8.3.2.2. Elementos de refuerzo opcionales.

Excepto otras indicaciones dadas en el artículo 253-8.3.2.1, los miembros y refuerzos mostrados en los dibujos 253-12 a 253-21 y 253-23 a 253-33, son opcionales y pueden ser instalados a voluntad.

Pueden ser desmontables o estar soldados. Todos los miembros y refuerzos pueden usarse separadamente o combinados con otros.

8.3.2.2.1. Refuerzos de techo.

Opcional para los coches homologados antes del 01-01-2005.

Para competiciones sin copiloto, en el caso del dibujo 253-12 solamente, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto

8.3.2.2.2. Pilar de refuerzo del parabrisas (dibujo 253-15):

Para vehículos homologados antes del 01/01/2006 únicamente:

Este refuerzo puede ser curvado a condición de que sea rectilíneo en vista lateral y que el ángulo de la curvatura no exceda 20°.

8.3.2.2.3 Diagonales entre los tirantes traseros (dibujo 253-21):

La configuración del dibujo 253-21 puede ser reemplazada por la del dibujo 253-22, en el caso de que se instale un refuerzo en el techo de acuerdo con el dibujo 253-14.

#### 8.3.2.2.4 Refuerzos de anclaje sobre la suspensión delantera (dibujo 253-25):

Los refuerzos deben estar conectados a los puntos de anclaje superiores de la suspensión.

#### 8.3.2.2.5 Miembros transversales (dibujos 253-26 a 253-30):

Los miembros transversales montados sobre el arco principal o entre los tirantes traseros pueden usarse para los anclajes de los arneses **de acuerdo con el artículo 253.6.2.**

Para los miembros mostrados en los dibujos 253-26 a 253-27, el ángulo entre el brazo central y el vertical debe ser de al menos 30°.

El miembro transversal fijado al arco delantero no debe invadir el espacio reservado para los ocupantes.

Puede ser emplazado tan alto como sea posible, pero su borde inferior no debe estar más alto que el punto superior del salpicadero.

Para vehículos homologados a partir del 01-01-2007, no debe estar posicionado por debajo de la columna de dirección.

#### 8.3.2.2.6 Refuerzos de ángulo y unión (dibujos 253-31 a 253-34):

Los refuerzos deben estar hechos de tubos o chapa curvada en forma de U cumpliendo con el art. 253-8.2.14.

El espesor de los elementos que formen un refuerzo no debe ser menor de 1.0 mm. Los extremos de las barras de refuerzo no deben situarse a más distancia de la mitad de la longitud del miembro al que van unidos, a excepción de aquellos del arco delantero, que pueden unirse a las barras de refuerzo de las puertas y el arco ~~principal~~ **delantero.**

#### 8.3.2.3 Configuración mínima de la estructura de seguridad:

La configuración mínima de la jaula de seguridad se configura como sigue:

Coches Homologados en	Con copiloto	Sin copiloto
2002, 2003 y 2004	Dibujo 253-35A	Dibujo 253-35A o simétrico
2005	Dibujo 253-35B	Dibujo 253-35B o simétrico
2006 en adelante	Dibujo 253-35C	Dibujo 253-35C o simétrico

Las barras de las puertas y los refuerzos del techo pueden variar de acuerdo con los artículos 253-8.3.2.1.2 y 253-8.3.2.1.3.

#### 8.3.2.4.- Tirantes desmontables.

Si se usan tirantes desmontables en la construcción de una estructura de seguridad, las conexiones desmontables utilizadas deben estar conformes con un tipo aprobado por la FIA (ver dibujos 253-37 a 253-47). No podrán estar soldadas.

Los tornillos y las tuercas deben ser de una calidad ISO 8.8 o superior.

Las conexiones desmontables que cumplan con los dibujos 253-37, 253-40, 253-43, 253-46 y 253-47 **son solamente para fijar los miembros opcionales y los refuerzo descritos en el artículo 253-8.3.2.,** y están prohibidas para unir las partes superiores de los arcos principales, del arco delantero, del arco lateral o de los semiarcos laterales.

#### 8.3.2.5 Especificaciones complementarias:

Longitudinalmente, la jaula de seguridad debe estar completamente contenida entre los anclajes de los elementos de las suspensiones delanteras y traseras que soportan las cargas verticales (muelles y amortiguadores).

Los refuerzos suplementarios que excedan estos límites se autorizan entre la jaula de seguridad y los puntos de anclaje de las barras antibalaneo traseras en el chasis.

Cada uno de esos puntos de anclaje puede ser conectado a la jaula de seguridad mediante un solo tubo de dimensiones de 30 x 1,5 mm.

Para coches homologados a partir del 01/01/2002:

En protección frontal, los refuerzos de los ángulos y de las uniones de los ángulos superiores del arco delantero deben ser visibles únicamente a través de la superficie del parabrisas descrita en el dibujo 253-48.

Para todas las estructuras de seguridad de los vehículos de “Super Producción” y “Súper 2000”, homologados a partir del 01-01-2000, y para las estructuras de seguridad para vehículos de rallyes homologados a partir de 01-01-2001:

La apariencia de la estructura de seguridad en la abertura de la puerta debe cumplir con los criterios siguientes (ver dibujo 253-49):

- Dimensión A debe tener un mínimo de 300 mm.
- Dimensión B debe tener un máximo de 250 mm.
- Dimensión C debe tener un máximo de 300 mm.
- Dimensión D (medida desde la esquina superior del parabrisas, sin la junta) debe tener un máximo de 100 mm.

- Dimensión E no debe ser superior a la mitad de la altura de la apertura de la puerta (H).

### 8.3.2.6.- Puntos de anclaje de la estructura a la carrocería o chasis.

El mínimo de puntos de anclaje es:

- 1 para cada montante del arco principal;
- 1 para cada montante de los arcos laterales o semiarcos laterales;
- 1 para cada montante del arco delantero;
- 1 para cada tirante longitudinal trasero.

Para conseguir un montaje óptimo sobre la carrocería, el guarnecido original puede ser modificado junto a la estructura o sus puntos de anclaje, recortándolo o modificándolo localmente. **Sin embargo, esta modificación no permite la eliminación completa de partes de la tapicería o guarnecido. Donde sea necesario, la caja de fusibles puede ser trasladada para fijar la estructura.**

#### Puntos de anclaje del arco delantero, arco principal, arcos laterales o semiarcos laterales:

Cada punto de anclaje debe incluir una placa de refuerzo, de un espesor de, al menos, 3 mm. Cada pie de anclaje debe estar fijado por, al menos, 3 tornillos en una placa de refuerzo de, al menos, 3 mm de espesor y de, al menos, 120 cm<sup>2</sup> que estará soldada a la carrocería.

Para vehículos homologados a partir del 01-01-2007, el área de 120 cm<sup>2</sup> debe ser la de contacto entre la placa de refuerzo y la carrocería.

Se muestran ejemplos en los dibujos 253-50 a 253-56. Para los dibujos 253-50 y 253-52 la placa de refuerzo no necesita estar soldada necesariamente a la carrocería.

Los tornillos deben ser de, al menos, M8 de una calidad ISO 8.8 o mejor.

Las tuercas serán autoblocantes o dotadas de arandelas de bloqueo.

#### Puntos de anclaje de los tirantes traseros:

Cada tirante longitudinal trasero deberá fijarse con 2 tornillos M8 ~~(2008)~~ con las placas de refuerzo de un área de, al menos, 60 cm<sup>2</sup> (dibujo 253-57), o fijadas por un solo tornillo a doble cizalladura, bajo reserva de que sea de la sección y resistencia adecuadas (ver dibujo 253-58), y a condición de que se suelde un manguito al tirante.

#### Estas exigencias son las mínimas.

Como complemento podrán utilizarse fijaciones suplementarias, los pies de los arcos podrán soldarse a las placas de refuerzo, las estructuras (definidas por el art. 253-8.3.1) podrán soldarse a la carrocería.

#### Casos especiales:

Para carrocerías (o chasis) **que no sean de acero** (en aluminio), cualquier soldadura entre la estructura de seguridad y la carrocería/**chasis** está prohibida, solo se permite el pegado de la placa de refuerzo a la carrocería/chasis.

### 8.3.3.- Especificaciones del material.

Sólo se autorizan tubos de sección circular.

Especificaciones de los tubos utilizados:

MATERIAL	RESISTENCIA MÍNIMA A LA TRACCIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS (mm)	UTILIZACIÓN
Acero al carbono no aleado (ver a continuación) conformado en frío conteniendo un máximo del 0,3% de carbono.	350 N/mm <sup>2</sup>	45 x 2,5 (1,75"x0,095") ó 50 x 2,0 (2"x0,083")	Arco principal o arco lateral, según la construcción
		38 x 2,5 (1,5"x0,095") ó 40 x 2,0 (1,6"x0,083")	Semiarcos laterales y otras partes de la estructura de seguridad <b><u>(a menos que se especifique otra cosa en los artículos anteriores)</u></b>

Nota: Para un acero aleado, el contenido máximo de aditivos es de **1,7% para magnesio y de 0,6% para otros elementos.**

Al seleccionar el acero, debe prestarse atención a la obtención de buenas propiedades de elongación y adecuadas

características de soldabilidad.

El curvado del tubo debe hacerse en frío con un radio de curvatura del eje del tubo de, al menos, 3 veces el diámetro. Si el tubo se ovaliza durante esta operación la relación entre el diámetro menor y mayor no será inferior a 0,9.

La superficie al nivel de los ángulos debe ser uniforme sin ondulaciones ni fisuras.

8.3.4.- Indicaciones para la soldadura.

Deberán cubrir todo el perímetro del tubo. Todas las soldaduras deben ser de la mejor calidad posible y de una penetración total y preferentemente usando soldadura al arco en atmósfera de gas inerte.

Aunque una buena apariencia exterior no garantiza necesariamente la calidad de la soldadura, una soldadura de mala apariencia no será nunca señal de un buen trabajo.

En el caso de utilizar acero tratado térmicamente deben seguirse las instrucciones del fabricante (electrodos especiales, soldadura en atmósfera inerte).

8.3.5.- Revestimiento protector:

En los lugares donde los cuerpos de los ocupantes puedan entrar en contacto con la estructura de seguridad debe instalarse un revestimiento protector no inflamable.

En aquellos puntos en los que los cascos de los ocupantes pudieran entrar en contacto con la estructura de seguridad, el revestimiento debe cumplir con la Norma FIA 8857-2001, tipo A ( ver la Lista Técnica nº 23 "Revestimiento Protector Homologado por la FIA").

Aplicación: Para todas las categorías.

## 9.- RETROVISIÓN.

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 espejo de 90 cm<sup>2</sup>.

El retrovisor interior es opcional.

Aplicación: Grupos N, Super 2000 Rallyes, A y B. Para Super Producción ver el reglamento específico.

Un recorte sobre el cuerpo del retrovisor (máximo 25 cm<sup>2</sup> por retrovisor) se autoriza para ventilación del habitáculo.

Aplicación: sólo en rallyes, Super 2000 Rallyes, Grupos N y A.

## 10.- ANILLA PARA REMOLQUE.

Todos los vehículos deben estar equipados con una anilla de remolque delantera y otra trasera en todas las pruebas. Este enganche solo se usará si el vehículo puede moverse libremente. Deberá ser fácilmente visible y estar pintada en amarillo, rojo o naranja.

## 11.- LUNAS Y REDES.

Lunas.

Todas las lunas deben estar certificadas para su uso en carretera, dando fe su marcado.

El parabrisas será de vidrio laminado.

Se autoriza una banda parasol, a condición de que permita a los ocupantes ver las señales de tráfico (semáforos, señales...).

El uso de láminas tintadas y/o láminas de seguridad solo se autoriza en las ventanas laterales y en la luna trasera. En ese caso, deben permitir a una persona situada a 5m del vehículo ver al conductor así como el contenido del vehículo.

Sólo en Rallyes:

Si no se utilizan láminas plateadas o tintadas o si las ventanillas laterales o el techo solar no están hechos de cristal laminado es obligatorio el uso de láminas antidesintegración incoloras en las ventanillas laterales y en el techo solar. El espesor de dichas láminas no debe ser superior a 100 micras.

El uso de láminas plateadas o tintadas solo se autoriza en las ventanas laterales, en la luna trasera y en el techo solar, y bajo las siguientes condiciones:

- Aperturas practicadas en estas láminas deben permitir a una persona situada en el exterior ver al conductor así como el contenido del vehículo.

- Esta autorización debe mencionarse en el reglamento particular de la prueba.

Aplicación: Grupo N, A y B. Para Super Production y ST ver reglamento específico.

Redes.

Para pruebas de circuito, el uso de redes fijadas a la estructura de seguridad es obligatorio.

Estas redes deberán seguir las siguientes características:

- Anchura mínima de las bandas: 19 mm.
- Tamaño mínimo de las aberturas: 25 x 25 mm.
- Tamaño máximo de las aberturas: 60 x 60 mm.

Y deben recubrir la abertura de la ventanilla hasta el centro del volante.

Para vehículos de Superturismo, se permite modificar, localmente, la red con el fin de conservar la visibilidad hacia

~~atrás del piloto.~~

## 12.- FIJACIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS.

Estos elementos pueden usarse libremente.

Aplicación: Grupo N, A y B. Para ST ver reglamento específico.

## 13.- CORTACORRIENTES GENERAL.

El cortacorrientes general debe cortar todos los circuitos eléctricos (batería, alternador o dinamo, luces, claxon, encendido, controles eléctricos, etc.), y debe parar el motor.

**Para motores diesel que no tengan inyectores controlados electrónicamente, el cortacorrientes debe estar conectado a un dispositivo que interrumpa la admisión del motor.**

Debe ser un modelo antideflagrante y será accesible desde el interior y desde el exterior del vehículo. En el exterior, el sistema de accionamiento del cortacorrientes estará situado, obligatoriamente, en la parte inferior de los montantes del parabrisas en los vehículos cerrados. Estará marcado por un rayo rojo en un triángulo azul con el borde blanco y una base de, al menos, 12 cm. Este accionamiento exterior solo afecta a vehículos cerrados.

Aplicación: Instalación obligatoria para todos los vehículos que participen en pruebas de velocidad en circuito o montaña. Montaje recomendado para otras pruebas.

## 14.- DEPÓSITOS DE SEGURIDAD APROBADOS POR LA FIA

En el caso de que un concursante utilice un depósito de combustible de seguridad, este deberá provenir de un fabricante aprobado por la FIA.

Con el fin de obtener la aprobación de la FIA, un fabricante deberá haber probado la calidad constante de sus productos y su conformidad con las especificaciones aprobadas por la FIA.

Los constructores de depósitos aprobados por la FIA, se comprometen a suministrar a sus clientes, exclusivamente, depósitos que cumplan con las normas aprobadas. Con este fin, sobre cada depósito suministrado deberá marcarse el nombre del fabricante, las especificaciones exactas según las cuales se ha fabricado este depósito, el número de homologación, la fecha de caducidad y el número de serie.

El proceso de marcaje debe ser indeleble y debe ser aprobado con antelación por la FIA de acuerdo a la norma existente.

### 14.1.- Especificaciones técnicas.

La FIA se reserva el derecho de aprobar cualquier otro conjunto de especificaciones técnicas tras estudiar el expediente proporcionado por los fabricantes interesados.

### 14.2.- Especificaciones FT3 1999, FT3.5 ó FT5.

Las especificaciones técnicas para estos depósitos están disponibles, bajo petición, en la Secretaría de la FIA.

### 14.3.- Envejecimiento de los depósitos.

El envejecimiento de los depósitos de seguridad implica una considerable reducción de sus propiedades físicas después de 5 años aproximadamente.

No debe utilizarse ningún depósito 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.

### 14.4.- Aplicación de estas especificaciones.

Los vehículos de Grupo N, Grupo A y Grupo B podrán estar equipados con un depósito de seguridad FT3 1999, FT3.5 ó FT5 si las modificaciones exigidas en el vehículo no sobrepasan aquellas permitidas por el reglamento.

Se recomienda el uso de espuma de seguridad en los depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.

## 15.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

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

Si esta pantalla estuviera constituida por los asientos traseros, es recomendable recubrirlos con un material ignífugo.

## 16.- FIJACIONES **, anclajes,** SOPORTES DE LOS ASIENTOS.

Si se cambian las fijaciones o los soportes de origen, las nuevas piezas deben estar aprobadas por el fabricante del asiento para esa aplicación, o bien, cumplir con las siguientes especificaciones **mencionadas a continuación.** ~~(ver dibujo 253-65).~~

1- Las fijaciones sobre la carrocería/chasis deben tener, como mínimo, 4 soportes por asiento utilizando tornillos de un mínimo de 8 mm de diámetro con contraplacas conformes con el dibujo. El área de contacto mínima entre el soporte, chasis/carrocería y contraplaca 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 18.000 N, no aplicadas de forma simultánea. Si se usan raíles para el reglaje del asiento, deben ser los suministrados originalmente con el vehículo homologado o con el asiento.

**1) Anclajes para fijación de soportes de asiento: El soporte debe estar fijado:**

- **Sobre los anclajes de los asientos utilizados en los de origen.**
- **Sobre los anclajes homologados por el constructor en el kit de la VO ( en este caso los anclajes de origen podrán ser suprimidos)**
- **Sobre los anclajes para la fijación de los asientos conforme al dibujo 253-65.**

**Los soportes de los asientos deben fijarse a los de fijación de los asientos por medio de 4 bulones mínimo de 8 mm de diámetro.**

**2) Fijación de los soportes de asientos directamente sobre el chasis monocasco.**

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 **placas de refuerzo, de acuerdo al dibujo 253-65.**

**El área de contacto mínima entre el soporte, chasis/carrocería y contraplaca es  $40 \text{ cm}^2$  por cada fijación.**

**3) Si se utilizan sistemas de liberación rápida, estos deben ser capaces de resistir fuerzas verticales y horizontales de 18.000 N, no aplicadas de forma simultánea. Si se usan raíles para el reglaje del asiento, deben ser los suministrados originalmente con el vehículo homologado o con el asiento.**

**4) 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. Cada sujeción deberá poder resistir una carga de 15.000 N aplicada en cualquier dirección.**

**5) El espesor mínimo de los soportes y de las contraplacas es de 3 mm para el acero y 5 mm para materiales de aleación ligera.**

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

**6) Si hay un cojín entre el asiento homologado y el ocupante, su máximo espesor será de 50mm.**

Todos los asientos de los ocupantes deben estar homologados por la FIA (Norma 8855/1999), y sin modificar.

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.

## 17.- VÁLVULAS DE SOBREPRESIÓN.

Las válvulas de sobrepresión sobre las ruedas están prohibidas.

## **ARTÍCULO 254.- REGLAMENTO ESPECÍFICO PARA VEHÍCULOS DE PRODUCCIÓN (GRUPO N).**

### **1.- DEFINICIÓN.**

Vehículos de turismo de gran producción en serie.

### **2.- HOMOLOGACIÓN**

De estos vehículos deberán haberse producido, al menos, 2.500 unidades completamente idénticas en 12 meses consecutivos y homologadas por la FIA en Vehículos de Turismo (Grupo A).

Las variantes de suministro (VF) de las fichas de Vehículos de Turismo (Grupo A) son igualmente válidas en los Vehículos de Producción (Grupo N).

Todas las Variantes de Producción (VP) son válidas en Vehículos de Producción (Grupo N).

Las variantes opcionales (VO) de la ficha de los Vehículos de Turismo (Grupo A) no serán válidas en los Vehículos de Producción (Grupo N), salvo que se refieran a:

- Volante motor para cajas de cambio automáticas.
- Depósitos de carburante.
- Cajas de cambio automáticas.
- Techo practicable (incluidos techos solares abatibles por encima de la línea del techo);
- Estructura de seguridad ;
- Soportes y anclajes de los asientos.
- Puntos de fijación de los arneses.
- Versión 2/4 puertas.

Las Variantes Opción de Super Producción (SP) no serán válidas en Vehículos de Producción (Grupo N).

Deben usarse las variantes de opción (VO) específicas de Grupo N.

La utilización de depósitos homologados en VO en la ficha de Vehículos de Turismo (Grupo A), debe hacerse en las condiciones previstas por el artículo 5.9.2 del reglamento de los Vehículos de Turismo (Grupo A) y el artículo 254-6.8.

Las evoluciones de tipo (ET), las variantes-kit (VK), así como las evoluciones deportivas (ES) homologadas en Grupo A no son válidas en los Vehículos de Producción (Grupo N).

No obstante, las evoluciones de tipo y las evoluciones deportivas homologadas a partir de 01.01.97 en Grupo A, son válidas en Grupo N.

### **3.- NÚMERO DE PLAZAS.**

Estos vehículos deberán tener, al menos, cuatro plazas, según las dimensiones definidas para los Vehículos de Turismo (Grupo A).

### **4.- MODIFICACIONES Y MONTAJES AUTORIZADOS U OBLIGATORIOS.**

Toda modificación no autorizada expresamente, está prohibida. Los únicos trabajos que se podrán efectuar sobre el vehículo serán los necesarios para su mantenimiento normal, o la sustitución de piezas deterioradas por el uso o por accidente. Los límites de las modificaciones y montajes autorizados se especifican a continuación. Además de estas autorizaciones, toda pieza deteriorada por el uso o por accidente podrá reemplazarse por una pieza, de origen, idéntica a la pieza dañada.

Los vehículos deberán ser estrictamente de serie e identificables por los datos que figuran en la ficha de homologación.

### **5.- PESO MÍNIMO.**

5.1) Los vehículos deberán tener, al menos, el peso que aparece en su ficha de homologación.

Este es el peso real del vehículo vacío (sin personas o equipaje a bordo), sin herramientas o gato y con un máximo de una rueda de repuesto.

En el caso de llevar a bordo dos ruedas de repuesto, la segunda rueda deberá ser retirada antes del pesaje. Todos los depósitos de líquidos (lubricación, refrigeración, frenado, calefacción, si ha lugar) deben estar al nivel normal previsto por el fabricante, excepto los depósitos del lavaparabrisas o lavafaros, sistema de refrigeración de frenos, de combustible y de inyección de agua que deberán estar vacíos.

Los faros suplementarios que no figuren en la ficha de homologación deberán retirarse antes del pesaje.

5.2) En rallyes únicamente, el peso mínimo del vehículo (bajo las condiciones del artículo 5.1) con el equipo a bordo (piloto + copiloto + equipamiento completo del piloto y el copiloto) será: Peso mínimo definido por el art. 5.1 + 150 kg respectivamente. En cualquier caso, el peso definido por el artículo 5.1 debe respetarse también.

### **6.-**

### 6.1.- Motor.

- Los recubrimientos del motor contruidos en plástico, que tengan la finalidad de cubrir los elementos mecánicos en el compartimento motor, pueden retirarse si únicamente tienen una función estética.
- Se permite retirar el material insonorizante y los guarnecidos montados bajo el capó motor y no visibles desde el exterior.

- Se permite reemplazar o duplicar el cable del mando del acelerador por otro, provenga o no del constructor. Este cable de repuesto debe ser un cable de emergencia, esto es, debe montarse en paralelo con el cable de acelerador de serie. Si el vehículo está equipado con una palomilla de acelerador motorizada, puede usarse un kit de acelerador de accionamiento mecánico homologado en Grupo N.

- Los tornillos y tuercas pueden cambiarse a condición de seguir siendo de un material ferroso.

- **Encendido:** La marca y tipo de las bujías, limitador de revoluciones y cables de alta tensión son libres.

La caja y las piezas de la centralita electrónica relativas al encendido son libres. No obstante, el sistema deberá ser mecánicamente intercambiable con la unidad de origen.

El cableado original debe mantenerse y no puede ser modificado.

Los sensores y actuadores en el lado de entrada deben ser los de origen, así como su función.

No se podrá añadir ningún sensor, incluso con la única finalidad de la obtención de datos.

Se prohíbe añadir un interruptor en el cableado original entre la unidad de control electrónica y un sensor y/o actuador.

En el caso en que un modelo esté equipado con un circuito eléctrico multiplexado, se permite el uso de cableado junto con una unidad electrónica de control homologada como Variante Opción.

- Cualquier sistema de captación de datos está prohibido, excepto si está instalado en el vehículo homologado.

Sólo el sistema de captación de datos que monte el vehículo de serie puede ser usado. En ningún caso puede ser modificado o registrar parámetros adicionales.

Se autoriza añadir solo los siguientes sensores:

Temperatura de agua, temperatura de aceite, y régimen de motor.

Cada uno de estos sensores podrá ser conectado a uno o varios registradores (con posibilidad de memorizar los datos) por medio de una instalación completamente independiente de cualquier otra instalación.

- **Sistema de refrigeración:** El termostato es libre, así como el sistema de control y la temperatura de arranque del ventilador. El sistema de bloqueo para el tapón del radiador es libre.

- **Carburadores:** Debe mantenerse el sistema original. Los elementos del carburador que controlan la cantidad de gasolina que entra en la cámara de combustión pueden modificarse, siempre que no tengan ninguna influencia sobre la admisión de aire.

Se acepta la sustitución de los cartuchos del filtro del aire, siempre que sean como los de origen.

- **Inyección:** Debe mantenerse el sistema original. Los elementos del sistema de inyección situados aguas abajo del dispositivo de medición del caudal de aire que regula la cantidad de gasolina que entra en la cámara de combustión pueden modificarse, pero no suprimirse, siempre que no tengan ninguna influencia sobre la admisión de aire. El interior de la centralita electrónica para la inyección es libre. Las entradas de la centralita (sensores, actuadores, etc.), incluyendo su función, deben ser las de serie.

Se prohíbe añadir un interruptor en el cableado original entre la unidad de control electrónica y un sensor y/o actuador.

Las salidas de la centralita electrónica deben mantener sus funciones de origen según la ficha de homologación. En el caso en que un modelo esté equipado con un circuito eléctrico multiplexado, se permite el uso de cableado junto con una unidad electrónica de control homologada como Variante Opción.

Será necesario asegurarse que los sensores usados por un vehículo equipado con un circuito eléctrico multiplexado pueden conservarse con el cableado homologado.

Los inyectores pueden modificarse o sustituirse con el fin de modificar su caudal, pero sin modificar su principio de funcionamiento o sus anclajes.

La rampa de inyección puede reemplazarse por otra de libre diseño pero dotada de conectores roscados destinados a conectar las canalizaciones y el regulador de presión de gasolina, siempre y cuando la fijación de los inyectores sea idéntica a la de origen.

Se acepta la sustitución de los cartuchos del filtro del aire, siempre que sean como los de origen.

**Lubricación:** Se autoriza la instalación de tabiques en el cárter de aceite. Se acepta la sustitución de los cartuchos del filtro de aceite, siempre que sean como los de origen.

Para los motores equipados de turbocompresor se pueden reemplazar las canalizaciones de lubricación del turbo compresor por canalizaciones que estén conformes al artículo 253-3.2. Estas canalizaciones pueden igualmente estar equipadas de conexiones rápidas.

Los soportes del motor y de la caja de cambios deben ser originales u homologados.

Si los soportes son los originales, el material de la parte elástica es libre.

- **Escape:** Será posible:

× O bien retirar el interior del silencioso de origen;

× O bien modificar el escape desde el primer silencioso hasta la salida, el diámetro exterior máximo del conducto será el del tubo situado aguas arriba del primer silencioso (ver dibujo 254-3 y punto 328p de la ficha de homologación de Grupo N).

Si el conducto original aguas arriba del primer silencioso es doble, el diámetro exterior máximo del nuevo conducto debe corresponder a la misma sección que la de los dos tubos.

Para los coches equipados de turbocompresor se permite modificar el escape a partir de la placa de fijación del escape sobre el turbocompresor, la sección máxima del escape siendo el diámetro de serie el de entrada al primer silencioso. La adición entre la placa de fijación del escape sobre el turbocompresor y el conducto de escape podrá ser cónico. En el caso de que existan dos entradas al primer silencioso, la sección del conducto modificado debe ser menor o igual que el total de las dos secciones originales. En la salida deberá haber un solo tubo, excepto si se usa la pieza de origen. La salida deberá estar situada en la misma posición que en el escape de origen.

Estas libertades no deben entrañar ninguna modificación de la carrocería y deben respetar la legislación del país de la prueba en lo que concierne a los niveles sonoros.

Las piezas suplementarias para el montaje del escape están autorizadas.

Un silencioso es una parte del sistema de escape, destinado a reducir el nivel del ruido de escape del vehículo. La sección transversal del silencioso debe ser al menos el 170% del tubo de entrada y contener material absorbente del ruido. El material absorbente del ruido debe tener la forma de un tubo perforado en un 45% o de un envase sintético.

La longitud del silencioso debe estar comprendida entre 3 y 8 veces su diámetro de entrada.

El silencioso debe ser una pieza soldada a un tubo, pero el tubo no se considerará parte del silencioso.

El convertidor catalítico es considerado como un silencioso y puede ser desplazado.

Si está montado directamente sobre el colector, el catalizador puede reemplazarse por una pieza cónica de la misma longitud y con los mismos diámetros de entrada y de salida. Si el catalizador es parte integrante del colector, se permite quitar la parte interior del catalizador únicamente.

La sonda Lambda se puede eliminar solo si forma parte de la parte libre del tubo de escape.

- **Junta de culata:** El material es libre, pero no el espesor.

- **Controlador de la velocidad de crucero:** Este controlador puede desconectarse.

- **Solamente en rallyes:**

El número de cilindros se limita a 6. Para motores atmosféricos, la cilindrada se limita como sigue:

a) Motores atmosféricos:

- 3 l máximo para dos válvulas por cilindro.

- 2,5 l máximo para más de dos válvulas por cilindro.

b) Motores sobrealimentados:

La cilindrada nominal se limita a un máximo de 2.500 cm<sup>3</sup>. El sistema de sobrealimentación debe ser como el del motor homologado.

Todos los vehículos sobrealimentados deben estar equipados con una brida fijada a la carcasa del compresor. Todo el aire necesario para la alimentación del motor debe pasar a través de esta brida, que deberá respetar lo siguiente: El diámetro máximo interior de la brida es de 32 mm mantenido sobre una longitud mínima de 3 mm, medido aguas abajo de un plano perpendicular al eje de rotación situado a un máximo de 50 mm aguas arriba de un plano que pase por los extremos más aguas arriba de los álabes de la rueda (ver dibujo 254-4).

Este diámetro debe respetarse independientemente de las condiciones de temperatura.

El diámetro exterior de la brida a nivel del cuello, debe ser inferior a 38 mm, y debe mantenerse sobre una longitud de 5 mm a cada lado de este.

El montaje de la brida sobre el turbocompresor debe hacerse de tal manera que sea necesario retirar completamente dos tornillos del cuerpo del compresor, o de la brida, para poder desacoplar la brida del compresor. El anclaje por tornillos de punzón no está autorizado.

Para la instalación de esta brida, se permite retirar material de la carcasa del compresor, y añadirlo, con el único propósito de fijar la brida sobre la carcasa del compresor.

Las cabezas de los tornillos de fijación deben taladrarse para que puedan ser precintadas.

La brida debe estar hecha de un único material y solo puede taladrarse con el fin de instalarla y precintarla, que debe poder hacerse entre los tornillos de fijación, entre la brida (o la fijación brida / carcasa del compresor), la carcasa del compresor (o la fijación carcasa / placa de cierre) y la carcasa de la turbina (o la fijación carcasa / placa de cierre) (ver dibujo 254-4).

En el caso de un motor con dos compresores en paralelo, cada compresor está limitado a un diámetro de entrada máximo de 22,6 mm.

- **Motor diesel:**

Para vehículos con motores Diesel, la brida debe tener un diámetro interno máximo de 35 mm y una dimensión externa de 41 mm, en las condiciones fijadas anteriormente (este diámetro puede ser revisado sin previo aviso).

En el caso de un motor equipado con dos compresores en paralelo, cada compresor debe ser limitado por una brida de diámetro interior máximo de 22,7 mm, y un diámetro exterior máximo de 28,7 mm, en las condiciones descritas anteriormente.

Esta brida, obligatoria en rallyes y en el Campeonato de Europa de Montaña, no está prohibida en otras pruebas, si un concursante decidiera utilizarla.

## **6.2.- Transmisión.**

### **6.2.1.-Embrague:**

El disco es libre, incluyendo el peso, salvo en lo que concierne al número. El diámetro del disco del embrague puede incrementarse.

### **6.2.2.- Caja de cambios:**

El interior de la caja de cambios es libre.

El número de dientes y relaciones de cambio homologadas en Grupo N debe mantenerse.

Las rótulas del varillaje de accionamiento de la caja de cambios es libre.

Debe conservarse la forma de la rejilla de selección de la palanca de cambios del vehículo homologado.

### **6.2.3.- Diferencial:**

Se permite el uso de un diferencial mecánico de deslizamiento limitado, siempre que pueda instalarse en el alojamiento de serie y que esté homologado en Variante opción (VO).

El ángulo de las rampas y el número de discos no pueden ser modificados con respecto al diferencial de serie o el diferencial homologado en VO. De todas formas, el espesor de los discos sí puede modificarse.

Para permitir su montaje, puede ser modificado el interior de la carcasa del diferencial original.

“Diferencial mecánico de deslizamiento limitado” es un sistema que trabaja de una forma puramente mecánica, es decir, sin la ayuda de un sistema hidráulico o eléctrico.

Un diferencial viscoso no se considera como un sistema mecánico.

Si el vehículo homologado está equipado con un diferencial viscoso, este podrá mantenerse pero no añadirse otro diferencial.

Si el vehículo está originalmente equipado con un diferencial controlado por un sistema electrónico, la unidad de control electrónico es libre, pero deberá ser totalmente intercambiable con la unidad de origen (es decir, el diferencial debe funcionar cuando la unidad se reemplace por la de serie).

Los sensores y actuadores de entrada deben ser los de origen, así como su función.

No se puede añadir ningún sensor, ni siquiera con la finalidad de captación de datos.

El cableado no puede ser modificado.

### **6.2.4) Semiárboles:**

Deben ser originales u homologados en Variante Opción (VO).

## **6.3.- Suspensión.**

La modificación de los reglajes de los resortes y / o amortiguadores desde el habitáculo está prohibido.

Se permite reforzar de los elementos estructurales de la suspensión (con la excepción de barras estabilizadoras) y sus puntos de anclaje mediante la adición de material.

Los refuerzos de suspensión no deben crear secciones cóncavas y no deben permitir a dos partes separadas ser unidas para formar una sola.

- **Muelles:** Los asientos de los muelles pueden ser ajustables, si la pieza ajustable forma parte del asiento y es distinta de otras piezas originales de la suspensión y del chasis (puede retirarse).

- **Muelles helicoidales:** La longitud es libre, así como el número de espiras, el diámetro del hilo, el diámetro exterior, el tipo de muelle (progresivo o no) y la forma de los asientos del muelle.

El número de muelles y los asientos del muelle son libres con tal que los muelles estén montados en serie.

- **Ballestas:** La longitud es libre, así como la anchura, el espesor y la curvatura vertical.

- **Barras de torsión:** El diámetro es libre.

Estas libertades sobre los resortes de la suspensión no autorizan a incumplir el artículo 205 de la ficha de homologación (altura mínima del centro del cubo de la rueda, apertura del paso de rueda).

- **Amortiguadores:** Libres, siempre que se mantenga su número, su tipo (telescopico, de brazo, etc.), su principio de funcionamiento (hidráulico, de fricción, mixto, etc.) y sus puntos de anclaje.

**La utilización de rodamientos de guiado lineal está prohibida. Únicamente está autorizado, el guiado por palier liso.**

Los depósitos de los amortiguadores podrán fijarse sobre la carrocería, sin modificar, del vehículo. Si los amortiguadores tienen reserva de fluido separada localizada en el habitáculo, o en el maletero si este no está separado del habitáculo, éstas deben estar sólidamente fijadas y deben estar cubiertas por una protección.

Un "silent-block" puede sustituirse por una articulación "Uniball", pero solo en el caso de que el amortiguador no tenga función de guiado.

Únicamente para rallyes en el continente africano, un "silent-block" puede reemplazarse por una articulación "Uniball", incluso si el amortiguador tiene una función de guiado.

Los amortiguadores de gas se considerarán, a efectos de su principio de funcionamiento, como amortiguadores hidráulicos.

- Amortiguador de suspensión tipo Mc Pherson:

En el caso de que para sustituir un elemento de suspensión tipo Mc Pherson o de una suspensión que funcione de manera idéntica, sea necesario cambiar el elemento telescópico y/o tirante de suspensión (amortiguador y sistema de conexión al portamangueta), las nuevas piezas deben ser mecánicamente equivalentes a las piezas de origen y tener los mismos puntos de anclaje.

La forma de los asientos de los muelles en las suspensiones Mc Pherson es libre. Su material es libre.

En el caso de una suspensión oleoneumática, las esferas podrán cambiarse en sus dimensiones, forma y material, pero no su número. Puede instalarse sobre las esferas una llave regulable desde el exterior del vehículo.

- **Silent blocks:** El elastómero de un silent block únicamente puede reemplazarse por un elastómero (dureza máxima 80 Shores tipo A).

## **6.4.- Ruedas y neumáticos.**

### **6.4.1.- Ruedas.**

Las ruedas son libres, respetando el diámetro máximo homologado (artículo 801.a) y la anchura máxima homologada (artículo 801.b) que se considera un máximo.

Se permite el uso de ruedas con menores dimensiones. Las ruedas hechas en magnesio forjado están prohibidas (ruedas de origen incluidas).

Deben estar cubiertas por las aletas (mismo sistema de verificación que en Grupo A, artículo 255.5.4) y debe respetarse la vía máxima indicada en la ficha de homologación.

La rueda de repuesto podrá desplazarse al interior del habitáculo, a condición de que esté sólidamente fijada y de que no esté instalada en el espacio reservado a los ocupantes.

El cambio de las fijaciones de las ruedas, de tornillos a espárragos y tuercas, podrá hacerse a condición de respetar el número de puntos de anclaje y el diámetro de las partes roscadas como se indica en el dibujo 254-1. Las tuercas pueden reemplazarse por otras, siempre que el material de las mismas siga siendo ferroso.

Los extractores de aire, añadidos sobre las ruedas, están prohibidos.

### **6.4.2.- Neumáticos.**

Los neumáticos son libres a condición de que puedan montarse sobre estas ruedas.

Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo que permita a un neumático conservar sus prestaciones con una presión interna igual o menor a la presión atmosférica. El interior del neumático (espacio comprendido entre la llanta y la parte interna del neumático) debe llenarse únicamente con aire.

### **6.4.3.- Rueda de repuesto.**

La(s) rueda(s) de repuesto es(son) obligatoria(s) si se mencionan en la ficha de homologación. La rueda de repuesto podrá desplazarse al interior del habitáculo, a condición de que esté firmemente fijada y que no esté instalada en la zona destinada a los ocupantes.

## **6.5.- Sistema de frenado.**

Con excepción de las modificaciones autorizadas en este artículo, el sistema de frenado debe ser original u homologado en Variante Opción (VO).

La unidad de control electrónico del sistema de frenos es libre, pero deberá ser totalmente intercambiable con la unidad de origen (es decir, el sistema de frenos debe funcionar cuando la unidad se reemplace por la de serie).

Los sensores y actuadores de entrada deben ser los de origen, así como su función.

No se puede añadir ningún sensor, ni siquiera con la finalidad de captación de datos.

El cableado no puede ser modificado.

Los forros de freno son libres, así como su fijación (remachado, pegado, etc.), a condición de que la superficie de rozamiento no aumente.

Las chapas de protección podrán retirarse o doblarse.

En el caso de vehículos equipados con servofreno, este dispositivo puede desconectarse o reemplazarse por el kit homologado en VO. Lo mismo se aplica a los sistemas antibloqueo de frenos. Si el sistema antibloqueo de frenos (ABS) se desconecta o suprime, se autoriza el uso de un distribuidor de frenada trasera mecánico homologado por el fabricante como VO.

Se permite añadir un resorte en los pistones de las pinzas y reemplazar las juntas y los guardapolvos de las pinzas.

Las conducciones de freno pueden cambiarse por conducciones tipo aviación.

Se puede añadir un dispositivo para eliminar el barro que se acumule sobre los discos de freno y/o las llantas.

#### **6.5.1.- Freno de mano.**

Puede reemplazarse el freno de mano mecánico por un sistema hidráulico homologado en Grupo N, pero en este caso un circuito de frenos en diagonal (en X) o el sistema original es obligatorio.

Se permite modificar la posición del freno de mano hidráulico, siempre que permanezca en el emplazamiento homologado en Grupo N (en el túnel central, etc.)

#### **6.6.- Dirección.**

Las canalizaciones que unen la bomba de dirección asistida a la cremallera de dirección pueden reemplazarse por canalizaciones conforme al Art. 253-3.2.

#### **6.7.- Carrocería.**

##### **6.7.1.- Exterior:**

Los embellecedores de rueda deben retirarse.

Se pueden montar protectores de faros, siempre que su única función sea cubrir el vidrio del faro, sin influir en la aerodinámica del vehículo.

El montaje de protecciones inferiores solo se autoriza en rallies, a condición de que sean realmente protecciones que respeten la altura mínima al suelo, que sean desmontables y que estén concebidas exclusiva y específicamente con el fin de proteger los elementos siguientes: motor, radiador, suspensión, caja de cambios, depósito, transmisión, dirección, escape y botellas de los extintores.

Las protecciones inferiores pueden extenderse toda la anchura de la parte inferior del paragolpes delantero sólo por delante del eje delantero.

Los puntos de anclaje de los paragolpes delantero y trasero no pueden modificarse (~~no se autorizan puntos de anclaje adicionales~~).

**Está autorizado añadir fijaciones suplementarias (además de las de origen que se deben conservar) para fijar nuevos elementos de carrocería (paragolpes, extensiones de aletas...). Se puede prever cualquier sistema de cierre del tapón del depósito de gasolina.**

Se puede utilizar cualquier sistema para bloquear el tapón del depósito de gasolina.

Se autoriza el cambio de las escobillas limpiaparabrisas delanteras y traseras.

Las piezas de insonorización en plástico pueden retirarse del interior de los pasos de rueda. Esas piezas de plástico pueden reemplazarse por elementos en aluminio o en plástico con la misma forma.

Pueden retirarse los elementos de protección en plástico fijadas bajo la carrocería (recorridas por el flujo de aire).

##### **6.7.2.- Habitáculo:**

Los asientos delanteros pueden retrasarse pero no más allá del plano vertical definido por el borde delantero del asiento trasero de origen.

El límite relativo al asiento delantero está constituido por la altura del asiento sin reposacabezas, si el reposacabezas está integrado en el asiento, por la parte más atrasada de los hombros del conductor.

Los asientos traseros pueden retirarse.

Los cinturones de seguridad traseros pueden retirarse.

##### **6.7.2.1.**

En el caso de estar depósito de combustible instalado en el maletero y que se hayan retirado los asientos traseros, un panel resistente al fuego y estanco deberá separar el habitáculo del depósito.

En el caso de vehículos de dos volúmenes, será posible utilizar una pared no estructural de plástico estanca transparente e ininflamable entre el habitáculo y el emplazamiento del depósito.

##### **6.7.2.2. -Salpicadero.**

El salpicadero y la consola central deben permanecer de origen.

##### **6.7.2.3.- Puertas-revestimientos laterales:**

Se permite retirar el material de insonorización de las puertas, siempre que no se modifique su aspecto.

a) Se permite retirar el guarnecido de las puertas así como las barras de protección lateral con el fin de instalar un panel de protección lateral construido en material compuesto **no inflamable**. La configuración mínima de este panel deberá estar conforme con el dibujo 255-14.

b) En el caso en el cual la estructura original de las puertas no haya sido modificada (supresión aunque sea parcial de las barras o de los refuerzos), los paneles de las puertas pueden hacerse de chapa metálica de 0,5 mm de espesor mínimo, de fibra de carbono de al menos 1 mm de espesor o de otro material sólido y no inflamable de 2 mm de espesor como mínimo.

Las normas antes mencionadas se aplican igualmente para los revestimientos situados bajo las ventanas laterales traseras en los vehículos de dos puertas.

La altura mínima del panel de protección lateral de las puertas debe extenderse desde la base de la puerta a la altura máxima de la traviesa de la puerta.

Se permite sustituir un elevavinas eléctrico por un elevavinas manual.

Se permite sustituir un elevavinas manual por un elevavinas eléctrico.

#### **6.7.2.4.- Suelo:**

Las alfombrillas son libres y pueden retirarse.

#### **6.7.2.5.- Otros materiales de insonorización y guarnecidos:**

Se permite retirar los materiales de insonorización y los guarnecidos, excepto los mencionados en los artículos 6.7.2.3. (Puertas) y 6.7.2.2. (Salpicadero).

#### **6.7.2.6.- Sistema de calefacción:**

El sistema de calefacción de origen debe mantenerse.

Pueden quitarse los siguientes elementos del aire acondicionado: condensador y ventilador auxiliar, depósito del fluido, evaporador y ventilador del evaporador, válvula de expansión, así como todos los tubos, las conexiones, interruptores de contacto, sensores y actuadores necesarios para el funcionamiento del sistema.

Sólo si el sistema de accionamiento es completamente independiente de cualquier otro dispositivo puede retirarse el compresor del aire acondicionado. Si ese no es el caso, la eliminación de dicho compresor debe ser homologada en VO.

El compresor puede dejarse inoperante. Si ciertos elementos son comunes al sistema de calefacción, deben mantenerse.

#### **6.7.2.7.- Puede retirarse la bandeja trasera desmontable de los vehículos dos volúmenes.**

### **6.7.3.- Accesorios adicionales.**

Se autorizan, sin restricciones, todos los accesorios que no tengan ningún efecto sobre el comportamiento del vehículo, tales como los que afectan a la estética o a la comodidad interior (iluminación, calefacción, radio, etc.). Estos accesorios no podrán, en ningún caso, ni siquiera indirectamente, aumentar la potencia del motor, o tener influencia sobre la dirección, la transmisión, los frenos o la estabilidad.

La función de todos los mandos deberá ser la prevista por el constructor. Se permite adaptarlos para hacerlos más utilizables o más fácilmente accesibles, como por ejemplo, una palanca del freno de mano más larga, una placa adicional en el pedal de freno, etc.

Se permite lo siguiente:

1) Los instrumentos de medida, velocímetros, etc., pueden instalarse o sustituirse, con funciones eventualmente diferentes. Tales instalaciones no deben entrañar riesgos. Sin embargo, el velocímetro no podrá retirarse, si el reglamento particular de la prueba lo prohíbe.

2) La bocina puede cambiarse o añadirse otra adicional al alcance del pasajero. La bocina no es obligatoria en carreteras cerradas.

3) El mecanismo de bloqueo de la palanca de freno de mano puede cambiarse con el fin de obtener un desbloqueo instantáneo (freno de mano "fly-off").

4) El volante de la dirección es libre. El sistema de bloqueo antirrobo de dirección puede dejarse inoperante.

El mecanismo de retirada rápida del volante debe consistir en un collarín concéntrico al eje del volante, coloreado amarillo por medio de anodización o cualquier otro revestimiento duradero, e instalado en la columna de dirección por detrás del volante.

El sistema de retirada debe ser operado tirando del collarín siguiendo el eje de la dirección.

5) Se permite añadir compartimentos suplementarios a la guantera y bolsillos adicionales en las puertas, siempre que se usen los paneles de origen.

6) Se pueden añadir paneles de material aislante para proteger a los pasajeros o piezas del fuego o el calor.

### **6.7.4.- Refuerzos:**

Pueden montarse barras de refuerzo sobre los puntos de anclaje de la suspensión a la carrocería o al chasis de un mismo eje, a cada lado del eje longitudinal del vehículo, a condición de que sean desmontables y estén atornillados. La distancia entre un punto de anclaje de la suspensión y un punto de anclaje de la barra no puede ser superior a 100 mm, salvo si se trata de una barra transversal homologada con la estructura de seguridad y salvo en el caso de una barra superior fijada a una suspensión Mc Pherson o similar. En este último caso, la distancia máxima entre un punto de anclaje de la barra y el punto de articulación superior será de 150 mm (dibujos 255-2 y 255-4).

Fuera de estos puntos, esta barra no debe anclarse sobre la carrocería o los elementos mecánicos. SI el vehículo de serie está equipado con una barra de refuerzo, se permite quitarla o reemplazarla de acuerdo con las prescripciones anteriores.

Se permite el refuerzo de la parte suspendida a condición de que el material utilizado siga la forma original y este en contacto con ella.

**6.7.5.-** Cuando la rueda de repuesto esté situada originalmente en un alojamiento cerrado, y cuando esta rueda se sustituya por una más ancha (ver artículo 6.4) situada en este alojamiento, es posible eliminar de la tapa del emplazamiento de la rueda la superficie inducida por el diámetro de la nueva rueda ( dibujo 254-2).

#### **6. 8.- Sistema eléctrico:**

- **Batería:** La marca, la capacidad y los cables de la batería son libres. La tensión y el emplazamiento deben conservarse.

Se permite un desconector de la batería en el habitáculo.

- **Generador:** Se autoriza la sustitución por un generador de mayor potencia. Una dinamo no puede sustituirse por un alternador, ni viceversa.

- **Sistema de iluminación:** Se autorizan faros suplementarios incluidos sus relés correspondientes, a condición de no sobrepasar un total de ocho faros (no incluidos los pilotos de posición) y de que esto sea aceptado por las leyes del país.

No se podrán instalar por empotramiento. El número de faros y luces exteriores deberá ser par.

Los faros de origen pueden dejarse inoperantes y pueden cubrirse con cinta adhesiva. Pueden reemplazarse por otros respetando este artículo. Está autorizado el montaje de una luz de marcha atrás con la condición de que solo pueda utilizarse cuando la palanca de cambios se encuentre en la posición de “marcha atrás” y siempre que se observen los Reglamentos de Circulación.

- Se permite añadir fusibles al circuito eléctrico.

#### **6.9.- Circuito de carburante:**

Si el depósito de origen está equipado con una bomba eléctrica y un filtro interior, es posible, en caso de utilizar un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 u otro depósito homologado por el fabricante en la ficha de homologación del vehículo, situar en el exterior un filtro y una bomba de características idénticas a la homologada. Estas piezas deberán estar protegidas de forma adecuada.

Se autoriza el montaje de una segunda bomba de combustible, pero debe ser una bomba de repuesto, es decir, no puede funcionar junto con la bomba autorizada. Sólo debe conectarse cuando el vehículo esté inmóvil y por medio de un sistema puramente mecánico, situado junto a las bombas.

Los orificios de llenado no podrán estar situados en las lunas.

Si se utiliza un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 las canalizaciones de gasolina deben cambiarse por canalizaciones de tipo aviación, el recorrido de estas canalizaciones es libre.

En el caso de utilizar el depósito de serie, este cambio es opcional.

La capacidad total de los depósitos no debe exceder de la indicada en el artículo 401.d de la ficha de homologación de Grupo N, excepto en rallies si el vehículo está equipado con depósitos FT3 o FT3 1999. En este caso, la capacidad total de los depósitos de carburante no debe exceder los límites siguientes en función de la cilindrada del motor:

Hasta	700 cm <sup>3</sup>		60 l.
Más de	700 a 1.000 cm <sup>3</sup>		70 l.
Más de	1.000 a 1.400 cm <sup>3</sup>	80 l.	
Más de	1.400 cm <sup>3</sup>		95 l.

Para vehículos de dos volúmenes homologados a partir de 01/01/98, con un depósito de combustible instalado en el compartimento del equipaje, una caja resistente al fuego y estanca debe rodear al depósito de combustible y sus orificios de llenado.

Para vehículos de tres volúmenes homologados a partir de 01/01/98, un panel resistente al fuego y estanco debe separar el habitáculo y el depósito de combustible. No obstante se recomienda que este panel estanco se sustituya por una caja estanca como en los vehículos de dos volúmenes.

#### **6.10.- Gato:**

Los puntos de levantamiento pueden reforzarse, trasladarse o aumentarse su número. Estas modificaciones están limitadas exclusivamente a los puntos de levantamiento.

#### **6.11 Estructura de seguridad**

La estructura de cualquier vehículo con una cilindrada corregida superior a 2000 cm<sup>3</sup>, homologado con posterioridad al 01/01/2006 debe llevar una estructura homologada por una ADN o por la FIA.

### **7.- VEHÍCULOS CON UNA CILINDRADA CORREGIDA SUPERIOR A 2 LITROS.**

El siguiente artículo se aplicará sólo a los vehículos con una cilindrada corregida superior a 2 litros.

#### **7.1.- Motor**

##### **7.1.1.- Volante motor**

Se permite emplear un volante motor homologado como VO de Grupo N.

##### **7.1.2.- Sistema de refrigeración**

Se permite emplear conducciones **y el radiador de refrigeración** homologadas como VO de Grupo N.

##### **7.1.3.- Adquisición de datos**

Se autoriza un sistema de adquisición de datos, incluso si el vehículo de serie no lo equipa.

Debe estar conectado sólo a:

- Los sensores de serie
- Se permite añadir los siguientes sensores: temperatura de líquido refrigerante, temperatura de aceite, presión de aceite y régimen del motor.

Se prohíbe cualquier intercambio de datos con el vehículo excepto mediante una conexión por cable o una tarjeta.

##### **7.1.4.- Sistema 'Anti-lag'**

Se permite añadir un interruptor y un cableado eléctrico con el único propósito de activar el sistema 'Anti-lag'.

#### **7.2.- Transmisión**

##### **7.2.1.- Embrague**

Se permite emplear el mecanismo del plato de presión del embrague así como el mecanismo de accionamiento homologados como VO de Grupo N.

##### **7.2.2.- Mecanismo de accionamiento de la caja de cambios**

Se permite emplear el mecanismo de accionamiento homologado como VO de Grupo N.

##### **7.2.3.- Diferenciales delantero y trasero**

Solo se autorizan diferenciales de tipo mecánico de deslizamiento limitado de discos.

Los diferenciales de tipo mecánico de deslizamiento limitado de discos deben:

- O bien proceder del modelo de serie
- O ser homologados como VO de Grupo N.

Un diferencial de tipo mecánico de deslizamiento limitado es cualquier sistema que trabaja exclusivamente de modo mecánico, es decir, sin la asistencia de otro sistema hidráulico o eléctrico.

Un embrague viscoso no se considera un sistema mecánico.

Cualquier diferencial con control electrónico está prohibido. El número y el tipo de discos es libre.

#### **7.2.4) Lubricación**

Se permite un sistema de lubricación y de refrigeración del aceite adicional siempre que esté homologado como VO.

#### **7.3.- Suspensión**

##### **7.3.1.- Placas superiores de suspensión**

Se permite emplear placas de suspensión superiores homologadas como VO de Grupo N.

##### **7.3.2.- Barras antibalaneo**

Se permite emplear diámetros de barras antibalaneo homologados como VO de Grupo N.

#### 7.4.- Frenos

##### 7.4.1.- Discos de freno

Se permite emplear discos de freno homologados como VO de Grupo N.

##### 7.4.2.- Pinzas de freno

Se permite emplear pinzas de freno homologadas como VO de Grupo N.

#### 7.5 Llantas y neumáticos

Las ruedas completas (al igual que la dimensión de la vía) son libres, siempre que estén albergadas por la carrocería original; esto significa que la parte superior de la rueda completa, verticalmente a partir del eje de la mangueta, debe estar cubierta por la carrocería en proyección vertical.

El cambio de las fijaciones de las ruedas, de tornillos a espárragos y tuercas, es libre.

Se prohíbe el uso de neumáticos de motocicleta.

~~Las llantas deben estar fabricadas obligatoriamente de aluminio.~~

~~\* Para rallyes de tierra, la dimensión máxima de las llantas es 7'' x 15''.~~

~~\* En el reglamento particular de la prueba (por ejemplo en caso de rallyes sobre superficie nevada) puede especificarse una dimensión máxima de llanta de 5'' x 16''.~~

~~\* Para rallyes de asfalto, la máxima dimensión de las llantas es de 8'' x 18''.~~

**Las llantas deben estar obligatoriamente construidas en aleación de aluminio o acero (menos para las llantas de 8''x18'' en rallyes de asfalto)**

- **Para los rallyes de tierra, las dimensiones máximas de las llantas es de 7''x15''.**
- **Si está admitido en el reglamento Particular de la prueba (como en los rallyes de nieve), las dimensiones máximas de las llantas será de 5.5''x16''.**
- **Para los rallyes de asfalto:**
  - **Las dimensiones máximas de las llantas será de 8''x18''.**
  - **El material de las llantas de 8''x18'' es libre ( a condición de ser de fundición)**
  - **El peso mínimo de una llanta de 8''x18'' será de 8,9 kg.**

Se prohíbe la adición de extractores de aire sobre las llantas.

#### **7.6 Dirección**

**Se autoriza un radiador de aceite de la dirección asistida con la condición de estar homologado como Variante Opción.**

## **ARTÍCULO 255.- REGLAMENTO ESPECÍFICO PARA VEHÍCULOS DE TURISMO (GRUPO A).**

### **1.- DEFINICIONES.**

Vehículos de turismo de gran producción.

### **2.- HOMOLOGACIÓN.**

De estos vehículos deberán haberse fabricado, al menos, 2.500 ejemplares idénticos en 12 meses consecutivos.

Todas las homologaciones válidas para Grupo N son válidas para Grupo A.

Un "World Rally Car" (WR) es una variante de un modelo de vehículo determinado, homologado previamente en Grupo A, y debe, por lo tanto, estar constituido como un Grupo A. Todos los elementos homologados en la ficha "World Rally Car" (WRC) deben usarse en su totalidad.

En caso de que un vehículo Grupo A participe en rallies, sus características y dimensiones de sus piezas deben ser siempre inferiores o iguales a las características y dimensiones máximas especificadas para un vehículo WRC (esto no es aplicable en motores diesel con turbocompresores de geometría variable).

Si un vehículo Grupo A originalmente no cumple con este punto, debe por medio de una extensión a la ficha de homologación, del tipo VO, ajustarse a las dimensiones y características especificadas para un vehículo WRC con el fin de tomar parte en rallies.

### **3.- NÚMERO DE PLAZAS.**

Los vehículos de turismo deberán tener un mínimo de cuatro plazas.

### **4.- PESO.**

**4.1.-** Los vehículos están sujetos a la siguiente escala de pesos mínimos en función de su cilindrada (ver artículo 4.2 para la excepción):

#### En rallies:

Hasta	1.000 cm <sup>3</sup>	720 Kg.
Más de	1.000 cm <sup>3</sup> a 1.150 cm <sup>3</sup>	790 Kg.
Más de	1.150 cm <sup>3</sup> a 1.400 cm <sup>3</sup>	840 Kg.
Más de	1.400 cm <sup>3</sup> a 1.600 cm <sup>3</sup>	920 Kg.
Más de	1.600 cm <sup>3</sup> a 2.000 cm <sup>3</sup>	1.000 Kg.
Más de	2.000 cm <sup>3</sup> a 2.500 cm <sup>3</sup>	1.080 Kg.
Más de	2.500 cm <sup>3</sup> a 3.000 cm <sup>3</sup>	1.150 Kg.
Más de	3.000 cm <sup>3</sup> a 3.500 cm <sup>3</sup>	1.230 Kg.
Más de	3.500 cm <sup>3</sup> a 4.000 cm <sup>3</sup>	1.310 Kg.
Más de	4.000 cm <sup>3</sup> a 4.500 cm <sup>3</sup>	1.400 Kg.
Más de	4.500 cm <sup>3</sup> a 5.000 cm <sup>3</sup>	1.500 Kg.
Más de	5.000 cm <sup>3</sup> a 5.500 cm <sup>3</sup>	1.590 Kg.
Más de	5.500 cm <sup>3</sup>	1.680 Kg.

#### Para las otras pruebas:

Hasta	1.000 cm <sup>3</sup>	670 Kg.
Más de	1.000 cm <sup>3</sup> a 1.400 cm <sup>3</sup>	760 Kg.
Más de	1.400 cm <sup>3</sup> a 1.600 cm <sup>3</sup>	850 Kg.
Más de	1.600 cm <sup>3</sup> a 2.000 cm <sup>3</sup>	930 Kg.
Más de	2.000 cm <sup>3</sup> a 2.500 cm <sup>3</sup>	1.030 Kg.
Más de	2.500 cm <sup>3</sup> a 3.000 cm <sup>3</sup>	1.110 Kg.
Más de	3.000 cm <sup>3</sup> a 3.500 cm <sup>3</sup>	1.200 Kg.
Más de	3.500 cm <sup>3</sup> a 4.000 cm <sup>3</sup>	1.280 Kg.
Más de	4.000 cm <sup>3</sup> a 4.500 cm <sup>3</sup>	1.370 Kg.
Más de	4.500 cm <sup>3</sup> a 5.000 cm <sup>3</sup>	1.470 Kg.
Más de	5.000 cm <sup>3</sup> a 5.500 cm <sup>3</sup>	1.560 Kg.
Más de	5.500 cm <sup>3</sup>	1.650 Kg.

**4.2.-** En rallies, para los vehículos de cuatro ruedas motrices, con un motor atmosférico de una cilindrada entre 1.600 y 3.000 cm<sup>3</sup>, o bien con un motor con turbocompresor y una brida impuesta por el artículo 5.1.8.3, y una cilindrada equivalente menor o igual a 3.000 cm<sup>3</sup>, el peso mínimo se fija en 1.230 Kg.

**4.3.-** Este es el peso real del vehículo, sin piloto ni copiloto, ni su equipamiento y con un máximo de una rueda de repuesto.

En el caso en el cual se lleven a bordo dos ruedas de repuesto, la segunda rueda deberá retirarse antes del pesaje. En ningún momento de la prueba, un vehículo podrá pesar menos que este peso mínimo.

En caso de disputa durante el pesaje, debe retirarse todo el equipamiento del piloto y copiloto, incluyendo el casco, pero los auriculares externos al casco podrán dejarse en el vehículo. En caso de duda, y excepto en rallies, los Comisarios Técnicos podrán vaciar los depósitos que contengan líquidos consumibles para comprobar el peso. Se permite utilizar lastre en las condiciones previstas por el artículo 252.2.2 de las "Prescripciones Generales".

**4.4.-** En rallies únicamente, el peso mínimo del vehículo (bajo las condiciones del artículo 4.3) con el equipo a bordo (piloto + copiloto + equipamiento completo del piloto y el copiloto) será: Peso mínimo definido por el art. 4.1 + 150 kg.

Para vehículos con cuatro ruedas motrices, en rallies, con motor atmosférico de cilindrada comprendida entre 1600 y 3000 cc, o motor turboalimentado con una brida impuesta por el artículo 5.1.8.3 junto con una cilindrada equivalente igual o inferior a 3000 cc, el peso mínimo del vehículo (bajo las condiciones del artículo 4.3) con el equipo a bordo (piloto + copiloto + equipamiento completo del piloto y el copiloto) será: 1380 kg. En cualquier caso, el peso definido por los artículos 4.1, 4.2 y 4.3 debe respetarse también.

## **5.- MODIFICACIONES Y ADICIONES AUTORIZADAS.**

### **GENERALIDADES:**

Independientemente de las piezas para las que el presente artículo prevé libertad de modificación, las piezas mecánicas de origen necesarias para la propulsión, así como todos los accesorios necesarios para su funcionamiento normal, y excepto toda pieza de la dirección, de los frenos o de la suspensión, que hayan sufrido todas las fases de fabricación previstas por el constructor para la producción en serie, pueden ser objeto de todas las operaciones de puesta a punto por acabado o rascado, pero no sustituidas. En otras palabras, bajo reserva de que se pueda establecer indiscutiblemente el origen de la pieza de serie, esta podrá ser rectificada, equilibrada, ajustada, reducida o modificada por mecanizado. Además se autorizan los tratamientos químicos y térmicos. Sin embargo, las modificaciones definidas en el párrafo anterior están autorizadas con la condición de que respeten los pesos y dimensiones mencionados en la ficha de homologación.

Tornillos y tuercas: En todo el vehículo, toda tuerca, bulón o tornillo, podrá reemplazarse por otra tuerca, bulón o tornillo y tener cualquier tipo de bloqueo (arandela, contratuerca, etc.).

Adición de material y de piezas: Está prohibida cualquier adición o fijación de material o de piezas si no está expresamente autorizado por un artículo de este reglamento. El material retirado no podrá reutilizarse. Se permite restaurar la forma de la carrocería y la geometría del chasis, después de un accidente, añadiendo los materiales necesarios para llevar a cabo la reparación (masilla, metal aportado por soldadura, etc.); otras piezas que estén desgastadas o dañadas no podrán repararse por adición de material, a menos que un artículo de este reglamento lo autorice.

### **5.1.- MOTOR.**

#### **5.1.1.- Bloque-Culata:**

Se permite cerrar las aberturas no utilizadas en el bloque y en la culata, si el único fin de esta operación es el tapado. Se permite un rectificado máximo de 0,6 mm en relación al diámetro de origen, sin que esto entrañe el sobrepasar el límite de cilindrada para su clase.

Se permite encamisar el motor, en las mismas condiciones que el rectificado, y puede modificarse el material de las camisas.

Se permite el planificado del bloque y de la culata.

En el caso de motores rotativos, las dimensiones de los conductos de admisión y de escape en el bloque son libres, a condición de respetar las dimensiones originales de los orificios de entrada de la admisión y de salida del escape. Las camisas deben ser de sección circular interna y coaxial con cilindros, secas o húmedas y diferentes entre ellas.

#### **5.1.2.- Relación de compresión:**

Se permite modificar la relación de compresión. En el caso de motores turboalimentados, no debe superar 11,5:1 en ningún momento. Si el vehículo homologado supera esta relación, debe modificarse para ajustarse a la misma.

#### **5.1.3.- Junta de culata:** Libre.

**5.1.4.- Pistones:** Libres, así como los segmentos, los bulones y sus blocajes.

**5.1.5.- Bielas, cigüeñal:**

Aparte de las modificaciones permitidas por el anterior párrafo “Generalidades”, el cigüeñal y las bielas de origen pueden ser objeto de un tratamiento mecánico adicional diferente al previsto para las piezas de serie.

**5.1.6.- Cojinetes:**

La marca y el material son libres, pero deben conservar el tipo y las dimensiones de origen.

**5.1.7.- Volante de inercia:**

Se puede modificar de acuerdo con el anterior párrafo “Generalidades”, bajo reserva de que sea aún posible reconocer el volante de origen.

**5.1.8.- Alimentación:**

Los dibujos I y II de la ficha de homologación de Grupo A/B deben respetarse.

El cable del acelerador y su funda son libres.

El filtro de aire así como su caja son libres.

Para un motor atmosférico, la cámara de tranquilización es libre aunque debe estar montada en el compartimento motor.

El filtro de aire así como su caja pueden retirarse, desplazarse en el compartimento motor o reemplazarse por otro. (Ver dibujo 255-1).

En Rallyes solamente, es posible cortar una parte de la pared situada en el compartimento motor para el montaje de uno o más filtros de aire, o para la admisión de aire; no obstante, dichas aberturas deben limitarse estrictamente a las partes necesarias para esta instalación (ver dibujo 255-6).

Además, si la entrada de aire para la ventilación del compartimento del conductor está en la misma zona que la toma de aire para el motor, esta zona debe estar aislada de la unidad del filtro de aire, en caso de incendio.

El conducto entre el filtro de aire y el (o los) carburadores o el dispositivo de medición del aire (inyección) es libre. Igualmente, el conducto entre el dispositivo de medición del aire y el colector de admisión o el sistema de sobrealimentación es libre.

Puede instalarse una rejilla sobre la entrada de aire.

Los elementos antipolución pueden eliminarse siempre que esto no de lugar a un incremento en la cantidad de aire admitido.

Las bombas de gasolina son libres, a condición de que no estén instaladas en el habitáculo, salvo si viniese así de origen; en este caso, la bomba deberá protegerse eficazmente.

Se pueden añadir al circuito de alimentación filtros de gasolina de una capacidad unitaria de 0,5 l.

El mando del acelerador es libre.

Los intercambiadores e intercoolers de origen, o cualquier otro dispositivo con la misma función, deberán mantenerse y permanecer en su emplazamiento de origen, lo que significa que sus soportes y posición deben permanecer de origen.

Los conductos entre el dispositivo de sobrealimentación, el intercooler y el colector son libres (a condición de quedar en el compartimento motor), pero su única función debe ser canalizar el aire y de unir varios elementos entre ellos. Además, para un motor turbocomprimido el volumen total entre la brida y la(s) mariposa(s) no debe sobrepasar 20 litros.

En el caso de los intercoolers aire-agua, los conductos que conectan el intercooler y su radiador son libres, pero su única función debe ser canalizar el agua.

Cualquier sistema para pulverizar agua sobre el intercooler está prohibido. Cualquier sistema para inyectar agua dentro del colector de admisión y/o intercooler está prohibido. Las dimensiones internas de las lumbreras son libres en las cámaras rotativas para los motores rotativos, así como para los motores de 2 tiempos.

La polea del compresor de tipo “G” es libre.

*Para los rallies africanos solamente:* Es posible hacer un orificio de un diámetro máximo de 10 cm en el capó para la alimentación de aire al motor, y colocar un tubo de un diámetro interior máximo de 10 cm (ver dibujo 255-13).

**5.1.8.1.- Carburador:**

Los carburadores son libres, respetando su número, su principio de funcionamiento y la conservación de su emplazamiento. Además, debe conservarse el diámetro y el número de mariposas, como indica la ficha de homologación.

**5.1.8.2.- Inyección:**

Debe conservarse el sistema original y su tipo, como se especifica en la ficha de homologación del vehículo en

cuestión (por ejemplo K-Jetronic), así como su emplazamiento.

Se permite modificar los elementos del dispositivo de la inyección que regula la dosificación de la gasolina admitida en el motor, pero no el diámetro de apertura de la mariposa.

El dispositivo de medición del aire es libre.

Los inyectores son libres, excepto su número, su posición, su eje de montaje y su principio de funcionamiento.

Las conducciones que los alimentan son libres.

La centralita electrónica es libre en la medida que no incorpore más datos.

El regulador de presión de la gasolina es libre.

### **5.1.8.3.- Limitación en rallies:**

El número de cilindros se limita a 6.

a) Para motores atmosféricos, la cilindrada se limita como sigue:

× 3 l máximo para dos válvulas por cilindro.

× 2,5 l máximo para más de dos válvulas por cilindro.

Todos los vehículos de dos ruedas motrices, con una cilindrada superior a 1.600 cc y que utilicen componentes homologados en una variante kit (VK), deberán estar equipados con una brida de admisión de acuerdo con su ficha de homologación.

b) En caso de utilización de motores sobrealimentados:

La cilindrada nominal se limita a un máximo de 2.500 cm<sup>3</sup>. El sistema de sobrealimentación debe ser como el del motor homologado.

Todos los vehículos sobrealimentados deben estar equipados con una brida fijada a la carcasa del compresor. Todo el aire necesario para la alimentación del motor debe pasar a través de esta brida, que deberá respetar lo siguiente:

El diámetro máximo interior de la brida es de 34 mm mantenido sobre una longitud mínima de 3 mm, medido aguas abajo de un plano perpendicular al eje de rotación situado a un máximo de 50 mm aguas arriba de un plano que pase por los extremos más aguas arriba de los álabes de la rueda (ver dibujo 254-4).

Este diámetro debe respetarse independientemente de las condiciones de temperatura.

El diámetro exterior de la brida a nivel del cuello, debe ser inferior a 40 mm, y debe mantenerse sobre una longitud de 5 mm a cada lado de este.

El montaje de la brida sobre el turbocompresor debe hacerse de tal manera que sea necesario retirar completamente dos tornillos del cuerpo del compresor, o de la brida, para poder desacoplar la brida del compresor. El anclaje por tornillos de punzón no está autorizado.

Para la instalación de esta brida, se permite retirar material de la carcasa del compresor, y añadirlo, con el único propósito de fijar la brida sobre la carcasa del compresor.

Las cabezas de los tornillos de fijación deben taladrarse para que puedan ser precintadas.

La brida debe estar hecha de un único material y solo puede taladrarse con el fin de instalarla y precintarla, que debe poder hacerse entre los tornillos de fijación, entre la brida (o la fijación brida/carcasa del compresor), la carcasa del compresor (o la fijación carcasa/placa de cierre) y la carcasa de la turbina (o la fijación carcasa/placa de cierre) (ver dibujo 254-4).

Para vehículos con motores Diesel, la brida debe tener un diámetro interno máximo de 37 mm y una dimensión externa de 43 mm, en las condiciones fijadas anteriormente (este diámetro puede ser revisado sin previo aviso).

En el caso de un motor con dos compresores en paralelo, cada compresor está limitado por una brida con un diámetro interior máximo de 24 mm, y un diámetro exterior máximo de 30 mm en las condiciones prescritas más arriba.

Esta brida, obligatoria en rallies y en el Campeonato de Europa de Montaña, no está prohibida en otras pruebas, si un concursante decidiera utilizarla.

### **5.1.9.- Árbol(es) de levas:**

Libres, salvo su número y el número de cojinetes; el calado de la distribución es libre. Está permitido añadir cojinetes a los apoyos pero su anchura no debe ser más grande que aquella de los apoyos originales. Las poleas, cadenas y correas para el arrastre de los árboles de levas son libres en cuanto al material, tipo y dimensiones. El material de los engranajes y piñones asociados a los árboles de levas es libre. El recorrido y el número de correas y cadenas es libre. Las guías y tensores asociados a estas cadenas y correas son igualmente libres, así como las tapas de protección.

### **5.1.10.- Válvulas:**

El material y la forma de las válvulas es libre, así como la longitud del vástago de la válvula.

Las dimensiones características, indicadas en la ficha de homologación, deben conservarse, incluyendo los ángulos respectivos de los ejes de las válvulas. La alzada de las válvulas es libre.

En el caso de motores rotativos, en lo que concierne a los orificios de la culata (parte interior del motor), solo deben respetarse las dimensiones que figuran en la ficha de homologación.

Las copelas, chavetas y guías (incluso si no existen de origen) no están sujetas a ninguna restricción. Se autoriza a añadir calas de espesor bajo los muelles.

El material de los asientos es libre.

#### **5.1.11.- Balancines y empujadores:**

Los balancines solo pueden modificarse conforme al artículo 5 “Generalidades” anterior.

El diámetro de los empujadores, así como la forma de los empujadores y balancines son libres, pero los balancines deben ser intercambiables con los de origen.

Es posible usar calas de espesor para el reglaje.

#### **5.1.12.- Encendido:**

La(s) bobina(s) de encendido, el condensador, el distribuidor, el ruptor y las bujías son libres, bajo reserva de que el sistema de encendido (batería/bobina o magneto) sea el previsto por el constructor para el modelo considerado.

El montaje de un encendido electrónico, incluso sin ruptor mecánico, está autorizado con la condición de que ninguna pieza mecánica, excepto las mencionadas anteriormente, se modifique o cambie, con la excepción del cigüeñal, el volante de inercia o la polea del cigüeñal, para los cuales será posible una modificación limitada a añadir las piezas necesarias. Será posible cambiar un encendido electrónico por uno mecánico en las mismas condiciones. El número de bujías no puede cambiarse. El número de bobinas es libre.

#### **5.1.13.- Refrigeración:**

Bajo reserva de que esté montado en su emplazamiento de origen, el radiador y sus soportes son libres, así como las canalizaciones que le unen al motor. Se puede montar una pantalla de radiador. El ventilador puede cambiarse libremente, así como su sistema de funcionamiento, o retirarse. Se permite añadir un ventilador por función. No se aplica ninguna restricción al termostato.

Las dimensiones y el material de la turbina/ventilador son libres, así como su número.

Se permite el montaje de un recuperador para el agua de refrigeración. El tapón del radiador puede bloquearse.

El vaso de expansión puede modificarse; si no existe de origen, puede añadirse uno.

#### **5.1.14.- Lubricación:**

El radiador, el intercambiador aceite-agua, las conducciones, el termostato, el cárter de aceite y el filtro de la bomba son libres, sin modificar la carrocería.

El número de filtros de la bomba es libre. La relación de desmultiplicación y los componentes internos de la bomba de aceite son libres.

La cantidad de flujo puede ser aumentada con respeto a la pieza de origen. La presión de aceite puede ser aumentada cambiando el muelle de la válvula de descarga. La carcasa de la bomba de aceite y su cubierta si hubiese, así como su posición - dentro del cárter deben permanecer de origen pero el interior de la carcasa y su cubierta si hubiese puede ser mecanizado.

Se autoriza el montaje de un tensor en la cadena de la bomba de aceite.

Se autoriza la adición de conducciones de aceite en el interior del bloque motor, esas conducciones pueden usarse para pulverizar aceite. Dichas conducciones de aceite no deben tener una función estructural. Pueden tener una válvula de control de flujo sólo en el caso de que el bloque motor de serie la tenga (el número y tipo de válvulas debe ser idéntica a aquellas del bloque original de serie).

Sin embargo, la instalación de un radiador de aceite en el exterior de la carrocería solo está permitida por debajo del plano horizontal que pasa a través de los cubos de las ruedas y de tal forma que no sobrepase el perímetro general del vehículo visto desde arriba, tal como se presenta en la línea de salida, sin modificar la carrocería.

El montaje de un radiador de aceite de esta forma no podrá dar lugar a la adición de una estructura envolvente aerodinámica. Todas las tomas de aire deberán tener como única función aportar el aire necesario para la refrigeración del radiador, con exclusión de todo efecto aerodinámico.

La presión de aceite puede aumentarse cambiando el muelle de la válvula de descarga.

Si el sistema de lubricación previera una salida al aire libre, esta debe estar equipada del tal forma que los reflujos de aceite se acumulen en un recipiente recuperador.

Este debe tener una capacidad de 2 litros para vehículos con una cilindrada igual o inferior a 2.000 cm<sup>3</sup>, y 3 litros para vehículos con una cilindrada superior a 2.000 cm<sup>3</sup>. Este recipiente será de plástico translúcido o tendrá una ventana transparente.

Es posible instalar un separador aire/aceite en el exterior del motor (capacidad máxima 1 litro), según el dibujo 255-3. El retorno del aceite del recipiente recuperador hacia el motor solo podrá hacerse por gravedad.

Está autorizado el montaje de un ventilador para la refrigeración del aceite del motor, pero sin que esto implique ningún efecto aerodinámico.

Testigo de aceite:

Es libre pero debe estar presente en todo momento y no tener otra función. Puede ser desplazado en relación a su posición de origen.

Filtro de aceite:

El montaje de un filtro de aceite o de un cartucho en estado de funcionamiento es obligatorio y todo el caudal de aceite debe pasar por dicho filtro o cartucho.

El filtro o el cartucho es libre a condición de que sea intercambiable con el filtro o cartucho de origen.

#### **5.1.15.- Motor: Montaje-Inclinación y Posición:**

Los soportes son libres (salvo su número), a condición de que la inclinación y la posición del motor en el interior de su compartimento no se modifiquen, y de que se respeten los artículos 5.7.1. y 5-Generalidades. Los soportes podrán soldarse al motor y a la carrocería y su posición es libre.

#### **5.1.16.- Escape:**

Los dibujos III y IV de la ficha de homologación de Grupo A/B deben respetarse.

El dispositivo de escape es libre a partir de la salida del colector, a condición de que no se sobrepasen los niveles sonoros prescritos en el (o los) países atravesados por la prueba, si se trata de una prueba en carretera abierta. La salida del escape debe efectuarse en el interior del perímetro del vehículo (ver Prescripciones Generales, artículo 252.3.6).

Para los WRC, un aislamiento térmico eficaz debe ponerse alrededor del escape para evitar el excesivo calor del mismo, y canalizar posibles fugas hacia áreas más frías del vehículo.

Para los vehículos con motor turboalimentado, el escape solo puede modificarse a partir del turbocompresor.

En el caso de motores rotativos, las dimensiones de los conductos en el colector de escape son libres, a condición de respetar las dimensiones originales de los orificios de entrada del colector.

Está autorizado el montaje de pantallas térmicas sobre el colector de escape, el turbocompresor y sobre el dispositivo de escape, pero su única función debe ser la protección térmica.

Motores atmosféricos:

El flujo de gases nunca debe modificarse por medio de dispositivos electrónicos o mecánicos.

Motores sobrealimentados:

El flujo de gases puede estar únicamente modificado por el funcionamiento de la waste-gate y/o el dispositivo destinado a inyectar aire fresco dentro del colector de escape.

#### **5.1.17.- Poleas, correas y cadenas de arrastre de elementos auxiliares situados en el exterior del motor:**

Las poleas, las cadenas y las correas para el arrastre de elementos auxiliares son libres en material, tipo y dimensiones. El recorrido y el número de correas y de cadenas es libre.

**5.1.18.- Juntas:** Libres.

#### **5.1.19.- Motor-muelles:**

No existen restricciones, pero deben conservar su principio de funcionamiento de origen.

#### **5.1.20.- Motor de arranque:**

Deberá mantenerse, pero la marca y el tipo son libres.

#### **5.1.21.- Presión de sobrealimentación:**

Esta presión puede modificarse por el artículo 5.1.19 y el artículo 5-Generalidades. La conexión entre la cápsula y la "waste-gate" puede hacerse regulable si no lo es de origen. El sistema original de funcionamiento de la "waste-gate" se puede modificar y hacerse ajustable, pero este sistema debe mantenerse. Un sistema mecánico debe permanecer mecánico, un sistema eléctrico debe permanecer eléctrico, etc.

#### **5.1.22.- Tornillo de bloqueo:**

Se permite utilizar un tornillo de bloqueo con el único fin de fijar una protección sobre el motor y sobre la culata. Este tornillo no debe utilizarse, de ningún modo, para fijar otros elementos.

### **5.2.- TRANSMISIÓN.**

#### **5.2.1.- Embrague:**

El embrague es libre, pero la carcasa homologada debe conservarse, así como el tipo de mando. Los depósitos de líquido de embrague pueden fijarse en el habitáculo. En este caso, deben fijarse sólidamente y recubrirse de una protección estanca a los líquidos y al fuego.

#### **5.2.2.- Caja de cambios:**

No se autorizan las cajas de cambio con variador.

Se autoriza un dispositivo adicional de lubricación y de refrigeración del aceite en las mismas condiciones que para

el artículo 5.1.14 (bomba de circulación, radiador y tomas de aire situadas bajo el vehículo), pero debe conservarse el principio de lubricación de origen.

Sin embargo, una caja de cambios homologada como suplementaria, con una bomba de aceite, puede utilizarse sin esta bomba.

Se autoriza a montar un ventilador para la refrigeración del aceite de la caja de cambios, pero sin que esto implique efectos aerodinámicos.

El interior de la caja de cambios es libre.

Las relaciones de cambio deben ser homologadas en Grupo A.

Los soportes de la caja de cambios son libres, excepto su número.

Podrá utilizarse:

- El cárter de serie con las relaciones de serie o uno de los dos juegos de relaciones adicionales.
- Una de las carcasas suplementarias únicamente con uno de los juegos de relaciones adicionales.

### **5.2.3.- Grupo final y diferencial:**

Se autoriza a montar un diferencial de deslizamiento limitado, a condición de que pueda alojarse en la carcasa de origen, sin más modificaciones que las previstas en el anterior párrafo "Generalidades". Igualmente se permite bloquear el diferencial de origen.

Debe mantenerse el principio de lubricación original del puente trasero. Sin embargo, se permite un dispositivo adicional de lubricación y refrigeración del aceite (bomba de circulación, radiador, y tomas de aire situadas bajo el vehículo) bajo las mismas condiciones que en el artículo 5.1.14.

Un radiador de aceite y/o una bomba de aceite pueden instalarse en el maletero (sin modificar la carrocería de serie) pero una mampara impermeable e ignífuga debe separarles de los ocupantes del vehículo.

Los soportes del diferencial son libres.

El uso de diferenciales activos, es decir, cualquier sistema que actúe directamente sobre los reglajes del diferencial (precarga, tarados ...) está prohibido para todos los vehículos de dos ruedas motrices.

Para vehículos con cuatro ruedas motrices, los diferenciales y autoblocantes delantero y trasero deben ser conformes a lo siguiente:

- Sólo se permiten sistemas completamente mecánicos.
- EL autoblocante debe ser del tipo de discos y rampas.

Ninguno de los parámetros de los diferenciales delantero y trasero pueden ser modificados excepto por medio de herramientas cuando el vehículo está parado.

Para vehículos WRC, solo pueden emplearse diferenciales delantero y trasero homologados.

### **5.2.4.- Las siguientes medidas son de aplicación a circuitos hidráulicos de vehículos WRC:**

- La presión hidráulica presente en las canalizaciones debe retornar a cero tan pronto como el motor se pare.
- La presión nominal en las canalizaciones nunca debe exceder 150 bar.

### **5.2.5.- Árboles de transmisión:**

Los árboles de transmisión en titanio están prohibidos.

A partir del 01.01.2006 los árboles longitudinales en titanio están prohibidos excepto en los casos excepcionales estudiados en el Grupo de Trabajo Técnico de Rally (Rally TWG).

## **5.3.- SUSPENSIÓN.**

La posición de los ejes de rotación de los puntos de anclaje de la suspensión a las manguetas y a la carrocería (o chasis) debe permanecer invariada.

En el caso de una suspensión oleoneumática, las conducciones y las válvulas conectadas a las esferas (parte neumática) son libres.

**5.3.1.-** Pueden montarse barras antiaproximación o antiseparación sobre los puntos de anclaje de la suspensión a la carrocería o al chasis de un mismo eje, a cada lado del eje longitudinal del vehículo.

La distancia entre un punto de anclaje de la suspensión y un punto de anclaje de la barra no puede ser superior a 100 mm, salvo si se trata de una barra transversal homologada con la estructura de seguridad y salvo en el caso de una barra superior fijada a una suspensión Mac Pherson o similar. En este último caso, la distancia máxima entre un punto de anclaje de la barra y el punto de articulación superior será de 150 mm (dibujos 255-4 y 255-2).

Aparte de estos puntos, esta barra no debe anclarse sobre la carrocería o los elementos mecánicos.

**5.3.2.-** Se autoriza a reforzar los puntos de anclaje y el tren rodante, por adición de material, pero unir dos piezas separadas para formar una está prohibido.

### **5.3.3.- Barra estabilizadora:**

Las barras estabilizadoras homologadas por el constructor pueden reemplazarse o suprimirse, a condición de que sus puntos de fijación al chasis permanezcan invariables.

Estos puntos de anclaje pueden utilizarse para la fijación de barras antiaproximación o antiseparación.

Sólo se permite el empleo de barras antibalaneo operadas mecánicamente.

El ajuste de las barras solo puede ser realizado por el piloto directamente, mediante un sistema exclusivamente mecánico sin alimentación exterior.

Cualquier conexión entre amortiguadores está prohibida.

Se prohíben las barras antibalaneo de aleación de titanio.

**5.3.4.-** Las articulaciones pueden ser de un material diferente al de origen.

Los puntos de anclaje de la suspensión sobre la carrocería o sobre el chasis pueden cambiarse:

- Utilizando una rótula "Uniball"; el brazo de origen puede cortarse y soldarse un nuevo asiento para la "Uniball".

Los distanciales se utilizarán del lado de la "Uniball".

- Utilizando un tornillo de diámetro superior.

- Reforzando el punto de anclaje por adición de material hasta un máximo de 100 mm del punto de anclaje.

La posición del centro de la articulación no puede cambiarse (ver dibujo 255-5).

**5.3.5.-** Las dimensiones de los resortes son libres, pero no el tipo y el material (el cual debe ser un material ferroso, es decir 80% hierro); los asientos de los resortes pueden hacerse regulables o ajustables, incluso por adición de material.

Un muelle helicoidal puede cambiarse por dos, o más, muelles del mismo tipo, concéntricos o en serie, a condición de que puedan montarse sin otras modificaciones que las especificadas en este artículo.

La altura al suelo puede regularse solo con la ayuda de herramientas y vehículo parado.

#### **5.3.6.- Amortiguadores:**

La marca es libre, pero no el número, el tipo (telescópico, de brazo, etc.), el principio de funcionamiento (hidráulico, de fricción, mixto, etc.), ni los soportes. La comprobación del principio de funcionamiento de los amortiguadores será efectuada de la siguiente forma:

Una vez desmontados los muelles y/o barras de torsión, el vehículo debe caer por gravedad hasta el tope del amortiguador en menos de cinco minutos.

Puede usarse un limitador de recorrido de suspensión.

Sólo se permite un cable por rueda, y su única función debe ser limitar el recorrido de la rueda cuando el amortiguador no esté comprimido.

Los amortiguadores de gas se considerarán, a efectos de su principio de funcionamiento, como amortiguadores hidráulicos.

En el caso de que para sustituir un elemento de suspensión tipo Mac Pherson o de una suspensión que funcione de manera idéntica, sea necesario cambiar el elemento telescópico, las nuevas piezas deben ser mecánicamente equivalentes a las piezas de origen, excepto el elemento amortiguador y la copela del muelle.

Si los amortiguadores tienen depósito de fluido separado localizado en el habitáculo, o en el maletero si este no está separado del habitáculo, estos deben estar fuertemente sujetos y deben estar recubiertos con una protección.

Puede usarse un limitador de recorrido de suspensión.

Sólo se permite un cable por rueda, y su única función debe ser limitar el recorrido de la rueda cuando el amortiguador no esté comprimido. Está prohibido cualquier servomando que active un circuito de potencia que actúe directa o indirectamente sobre los elementos de suspensión.

Se autoriza un sistema que permita modificar el tarado de los amortiguadores electrónicamente.

No está permitido ningún sistema electrónico de control de los amortiguadores.

#### **5.3.7.- Portamanguetas:**

Se prohíben los portamanguetas de titanio, excepto en casos excepcionales examinados por el Grupo de Trabajo Técnico de Rally.

### **5.4.- RUEDAS Y NEUMÁTICOS.**

Las ruedas completas son libres a condición de que puedan alojarse en la carrocería de origen; esto significa que la parte superior de la rueda completa, situada verticalmente **por encima del centro de mangueta** sobre el buje de la rueda, debe estar cubierta por la carrocería cuando la medición se realiza verticalmente. Las fijaciones de las ruedas por tornillos pueden cambiarse libremente por fijaciones de espárragos y tuercas.

**Para Rallyes únicamente, la llanta debe estar fijada mediante al menos cuatro tuercas o espárragos.**

La utilización de neumáticos de motocicleta está prohibida.

En ningún caso el ancho del conjunto llanta-neumático podrá exceder de los valores siguientes en función de la cilindrada del vehículo:

En rallies:

Hasta	1.000 cm <sup>3</sup>	7"
Más de	1.000 cm <sup>3</sup> a 1.150 cm <sup>3</sup>	7"
Más de	1.150 cm <sup>3</sup> a 1.400 cm <sup>3</sup>	8"
Más de	1.400 cm <sup>3</sup> a 1.600 cm <sup>3</sup>	8"
Más de	1.600 cm <sup>3</sup> a 2.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	2.000 cm <sup>3</sup> a 2.500 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	2.500 cm <sup>3</sup> a 3.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	3.000 cm <sup>3</sup> a 3.500 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	3.500 cm <sup>3</sup> a 4.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	4.000 cm <sup>3</sup> a 4.500 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	4.500 cm <sup>3</sup> a 5.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	5.000 cm <sup>3</sup> a 5.500 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	5.500 cm <sup>3</sup>	9"

Para las otras pruebas:

Hasta	1.000 cm <sup>3</sup>	7"
Más de	1.000 cm <sup>3</sup> a 1.150 cm <sup>3</sup>	7"
Más de	1.150 cm <sup>3</sup> a 1.400 cm <sup>3</sup>	8"
Más de	1.400 cm <sup>3</sup> a 1.600 cm <sup>3</sup>	8"
Más de	1.600 cm <sup>3</sup> a 2.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	2.000 cm <sup>3</sup> a 2.500 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	2.500 cm <sup>3</sup> a 3.000 cm <sup>3</sup>	9"
Más de	3.000 cm <sup>3</sup> a 3.500 cm <sup>3</sup>	10"
Más de	3.500 cm <sup>3</sup> a 4.000 cm <sup>3</sup>	10"
Más de	4.000 cm <sup>3</sup> a 4.500 cm <sup>3</sup>	11"
Más de	4.500 cm <sup>3</sup> a 5.000 cm <sup>3</sup>	11"
Más de	5.000 cm <sup>3</sup>	12"

Para los World Rally Car y los Kit Car, el diámetro de la llanta es libre, pero no debe superar 18".

Para los otros vehículos, el diámetro de la llanta puede aumentarse o disminuirse hasta en 2" en relación con la dimensión de origen. Sin embargo, el diámetro de la llanta no debe superar 18".

Adicionalmente, para todos los vehículos y sólo para pruebas de tierra, las dimensiones de las llantas se limitan como sigue:

- Si la anchura de la llanta es menor ó igual a 6", el diámetro máximo está limitado a 16".

- Si la anchura de la llanta es mayor que 6", el diámetro máximo está limitado a 15".

En rally, el diámetro máximo de las ruedas completas es de 650 mm, no incluidos los clavos, si se utilizan neumáticos con clavos.

No es necesario que todas las ruedas sean del mismo diámetro.

Sólo en rallies:

El magnesio forjado está prohibido para las ruedas con un diámetro inferior a 18".

Para llantas de 8x18", está prohibido el magnesio forjado y un peso menor a 7,8 Kg, ~~a partir del 1 de enero de 2001 en el Campeonato del Mundo de Rallyes para pilotos prioritarios, y a partir del 1 de enero de 2003 para las demás pruebas.~~

**Excepto para Rallyes**, en caso de fijar la rueda por una tuerca central, deberá colocarse un resorte de seguridad en la tuerca durante toda la prueba y debe sustituirse después de cada cambio de rueda. Estos resortes deben estar pintados en rojo "Dayglo". Los resortes de recambio deben estar disponibles en todo momento.

## 5.5.- SISTEMA DE FRENADO.

El sistema de frenado es libre, siempre que:

- Incluya al menos dos circuitos independientes mandados por el mismo pedal. (Entre el pedal del freno y las pinzas, los dos circuitos deben ser identificables como separados, sin otra interconexión más que el repartidor mecánico de frenada.
- No haya ningún dispositivo o 'sistema' montado entre el cilindro maestro y las pinzas.

Los sistemas de adquisición de datos, los interruptores de contacto para las luces posteriores, los limitadores mecánicos delanteros o traseros o los frenos de mano accionados directamente por el conductor no son considerados 'sistemas'.

#### **5.5.1.- Forros de freno:**

El material y la forma de fijación (remachado o pegado) son libres, a condición de que las dimensiones de los forros se conserven.

#### **5.5.2.- Servofrenos, reguladores de frenada, dispositivos antibloqueo (limitador de presión):**

Los servofrenos pueden desconectarse y retirarse; los reguladores de frenada y los dispositivos antibloqueo pueden desconectarse, pero no retirarse. El dispositivo de regulación es libre. Los reguladores de frenada no deben desplazarse del compartimento en el que están situados de origen (habitáculo, compartimento motor, exterior, etc.

#### **5.5.3.- Refrigeración de los frenos:**

Las chapas de protección pueden retirarse o modificarse, pero no se puede añadir material.

Solo se permite una conducción flexible para llevar el aire a los frenos de cada rueda, pero su sección interior debe poder inscribirse en un círculo de 10 cm de diámetro. Las canalizaciones de aire no pueden sobrepasar el perímetro del vehículo visto desde arriba.

Esta conducción puede ser duplicada, pero en dicho caso la sección interior de cada conducción debe ser capaz de contenerse dentro de un círculo de 7 cm de diámetro.

#### **5.5.4.- Discos de freno:**

La única operación permitida es el rectificando.

Se permite montar un dispositivo de eliminación del barro acumulado en los discos de freno y/o las llantas.

**5.5.5.-** El dispositivo de freno de mano puede desmontarse, pero únicamente en las pruebas en un recorrido cerrado (circuitos, subidas de montaña, sláloms).

#### **5.5.6.- Circuito hidráulico:**

Se autoriza a cambiar las conducciones hidráulicas por canalizaciones de calidad aeronáutica. Los depósitos de líquido de freno pueden fijarse en el habitáculo. En este caso, deben fijarse sólidamente y estar recubiertos por una protección estanca a los líquidos y al fuego.

#### **5.5.7.- Pinzas de freno:**

Solo pueden usarse pinzas de freno homologadas en Grupo A.

Solo se autoriza una pinza por cada rueda. La sección pistón de la pinza debe ser circular.

#### **5.5.8) Bombas de freno**

Deben estar homologadas.

### **5.6.- DIRECCIÓN.**

Se permite desconectar el sistema de dirección asistida.

**5.6.1** Cualquier sistema de dirección que permita el realineamiento de más de dos ruedas está prohibido.

**5.6.2** Los sistemas de dirección asistida no pueden ser controlados electrónicamente.

Ningún sistema puede tener otra función que la de reducir el esfuerzo físico requerido para girar el vehículo.

En el caso en el cual el vehículo de serie esté equipado de un sistema de dirección asistida controlado electrónicamente:

- Si este tipo de sistema se mantiene, ningún elemento de suspensión puede modificarse, aunque la caja electrónica puede reprogramarse.
- Se puede utilizar un nuevo sistema de dirección asistida a condición de que no esté controlado electrónicamente y de que sea homologado.

### **5.7.- CARROCERÍA-CHASIS.**

#### **5.7.1.- Aligeramientos y refuerzos:**

Se permite reforzar las partes suspendidas del chasis y la carrocería, a condición de que el material utilizado siga la forma original y esté en contacto con ella.

Se autorizan los refuerzos por materiales compuestos según este artículo, cualquiera que sea su espesor, según el dibujo 255-8.

Puede retirarse el material de insonorización bajo el piso del vehículo, en el compartimento motor, en el maletero y en los pasos de rueda.

Los soportes no utilizados (por ejemplo, rueda de repuesto) situados sobre el chasis/carrocería pueden eliminarse, excepto si son soportes de partes mecánicas que no pueden desplazarse o retirarse.

Es posible cerrar los orificios en el habitáculo, compartimento motor, maletero y en las aletas. Los agujeros pueden cerrarse mediante chapa metálica o materiales plásticos. Estos pueden soldarse, pegarse o remacharse. Los otros orificios de la carrocería únicamente pueden cerrarse con cinta adhesiva.

## **5.7.2.- Exterior.**

### **5.7.2.1.- Parachoques:**

Se pueden retirar los escudos.

### **5.7.2.2.- Tapacubos y embellecedores de rueda:**

Los tapacubos pueden retirarse. Los embellecedores deben retirarse.

### **5.7.2.3.- Limpiaparabrisas:**

El motor, la posición, las escobillas y el mecanismo son libres, pero al menos, deberá preverse un limpiaparabrisas sobre el parabrisas. Se permite desmontar el dispositivo lavafaros. La capacidad del depósito del lavacristales es libre según el Art. 252.7.3 en el maletero o en el compartimento motor.

**5.7.2.4.-** Se autoriza la eliminación de las bandas decorativas exteriores, serán consideradas como tales, todas las piezas que sigan el contorno exterior de la carrocería y de una altura inferior a 25 mm.

**5.7.2.5.-** Los puntos de levantamiento del gato pueden reforzarse, cambiarse de lugar, o aumentar su número.

**5.7.2.6.-** Se autoriza a montar protectores de faros, destinados exclusivamente a cubrir el vidrio de los faros, sin influir en la aerodinámica del vehículo.

**5.7.2.7.-** Teniendo en cuenta los diferentes Reglamentos de Tráfico de cada país, la situación y el tipo de las placas de matrícula es libre.

**5.7.2.8.-** Los soportes de las placas de matrícula puede eliminarse, pero no su sistema de iluminación.

**5.7.2.9.-** Pueden montarse fijaciones suplementarias de seguridad para el parabrisas y las ventanas laterales, a condición de que no mejoren las cualidades aerodinámicas del vehículo. Solamente pueden usarse los parabrisas de serie y los parabrisas homologados en VO que pesen más de 9.2 kg.

**5.7.2.10.-** El montaje de protecciones inferiores solo está autorizado en rally, a condición de que sean efectivamente protecciones que respeten la altura al suelo, que sean desmontables y que estén concebidas exclusiva y específicamente con el fin de proteger los siguientes elementos: motor, radiador, suspensión, caja de cambios, depósito, transmisión, escape, botellas del extintor. Las protecciones inferiores pueden extenderse toda la anchura de la parte inferior del paragolpes delantero sólo por delante del eje delantero.

Dichas protecciones deben estar fabricadas en aleación de aluminio o acero y tener un espesor mínimo de 4mm y 2 mm respectivamente.

En cualquier caso, se permite reforzar la parte superior mediante metal o láminas en material compuesto y añadir piezas no estructurales en material compuesto.

**5.7.2.11.-** Se permite doblar los bordes de acero o reducir los perfiles de plástico de las aletas y los parachoques si penetran en el interior del paso de rueda. Las piezas de insonorización en plástico pueden retirarse de los pasos de rueda. Estos elementos de plástico pueden cambiarse por otros elementos de aluminio o de plástico de la misma forma.

La fijación de las aletas por soldadura puede cambiarse por una fijación por pernos/tornillos.

**5.7.2.12.-** Se permite utilizar gatos neumáticos desmontables, pero sin botella de aire comprimido a bordo (solamente en circuitos).

**5.7.2.13.-** Las faldillas están prohibidas. Todo dispositivo o construcción no homologado, y que esté concebido de forma que cubra completa o parcialmente el espacio entre la parte suspendida del vehículo y el suelo está prohibido en todas las circunstancias. Ninguna protección autorizada por el artículo 255.5.7.2.10 puede intervenir en la

aerodinámica del vehículo.

**5.7.2.14.-** Las bisagras de las puertas no pueden modificarse.

Las bisagras o articulaciones del capó delantero, capó trasero y portón, son libres, pero no se permite cambiar su situación, ni añadir o cambiar sus funciones.

**5.7.3.- HABITÁCULO.**

**5.7.3.1.- Asientos:**

Se autoriza a retrasar los asientos delanteros, pero no más allá del plano vertical definido por el borde delantero del asiento trasero de origen. El límite relativo al asiento delantero está formado por la altura del respaldo sin apoyacabezas, y si el apoyacabezas está integrado en el asiento, por el punto más retrasado de los hombros del conductor.

El asiento del pasajero, así como los asientos traseros, pueden retirarse.

**5.7.3.2.-** En el caso de que el depósito estuviera instalado en el maletero y se hubieran retirado los asientos traseros, un panel ignífugo y estanco debe separar el habitáculo del depósito. En el caso de un vehículo de dos volúmenes, será posible utilizar una pantalla no estructural de plástico transparente y no inflamable entre el habitáculo y el emplazamiento del depósito.

En los vehículos de dos volúmenes homologados desde el 01.01.98, con un depósito de combustible instalado en el maletero, una caja ignífuga y estanca debe rodear al depósito y sus orificios de llenado.

En los vehículos de tres volúmenes homologados desde el 01.01.98, un panel ignífugo y estanco debe separar el habitáculo del depósito. No obstante, se recomienda que este panel estanco se sustituya por una caja estanca como en los vehículos de dos volúmenes.

**5.7.3.3.- Salpicadero:**

Los revestimientos situados por debajo de él, y que no formen parte del mismo, podrán retirarse.

Se permite retirar la parte de la consola central que no contiene ni la calefacción, ni los instrumentos (según el dibujo 255-7).

**5.7.3.4.- Puertas-revestimientos laterales:**

Se permite retirar el material de insonorización de las puertas, siempre que no se modifique su aspecto. En el caso de un vehículo de dos puertas, los revestimientos situados bajo las ventanas laterales traseras pueden también retirarse, pero deben sustituirse por paneles hechos de un material compuesto **no inflamable**.

a) Se permite retirar el guarnecido de la puerta así como la barra de protección lateral con el fin de instalar un panel de protección lateral construido en material compuesto **no inflamable**. La configuración mínima de este panel deberá estar conforme con el dibujo 255-14.

b) Si la estructura original de puertas no se modifica (supresión aunque sea parcial de las barras o los refuerzos) las barras de protección lateral no se retiran, los paneles de las puertas pueden hacerse de chapa metálica de 0,5 mm de espesor mínimo, de fibra de carbono de al menos 1 mm de espesor o de otro material sólido y no inflamable de 2 mm de espesor como mínimo.

La altura mínima de este panel debe extenderse desde la base de la puerta a la altura máxima de la travesía de la puerta.

Se permite sustituir un elevavinas eléctrico por un elevavinas manual.

**En el caso de coches de 4 o 5 puertas el mecanismo del elevavinas de ventanilla trasera, podrá reemplazarse por un dispositivo destinado a bloquear la ventanilla en posición cerrada.**

**5.7.3.5.- Suelo:**

Las alfombrillas son libres y pueden retirarse.

**5.7.3.6.- Otros materiales de insonorización y guarnecidos:**

Se permite retirar los materiales de insonorización y los guarnecidos, excepto los mencionados en los artículos 5.7.3.4 (Puertas) y 5.7.3.3 (Salpicadero).

**5.7.3.7.- Sistema de calefacción:**

El sistema de calefacción original puede quitarse pero un sistema eléctrico de desempañado o similar debe ser conservado.

**5.7.3.8.- Dispositivo de climatización:**

Se puede añadir o retirar, pero debe asegurarse la calefacción.

#### **5.7.3.9.- Volante de dirección:**

Libre; se permite eliminar el dispositivo antirrobo. El mecanismo de retirada rápida del volante debe consistir en un collarín concéntrico al eje del volante, coloreado amarillo por medio de anodización o cualquier otro revestimiento duradero, e instalado en la columna de dirección por detrás del volante.

El sistema de retirada debe ser operado tirando del collarín siguiendo el eje de la dirección.

**5.7.3.10.-** Se autoriza el montaje de una estructura de seguridad (ver artículo 253.8).

**5.7.3.11.-** Se permite desmontar la bandeja trasera desmontable en los vehículos de dos volúmenes.

#### **5.7.3.12.- Canalizaciones de aire:**

El paso de canalizaciones de aire está permitido en la medida que esté destinado a la ventilación del habitáculo.

#### **5.7.4.- ACCESORIOS ADICIONALES.**

Se autorizan, sin restricciones, todos los accesorios que no tengan ningún efecto sobre el comportamiento del vehículo, tales como los que afectan a la estética o a la comodidad interior (iluminación, calefacción, radio, etc.). Estos accesorios no podrán, en ningún caso, ni siquiera indirectamente, aumentar la potencia del motor, o tener influencia sobre la dirección, la transmisión, los frenos o la estabilidad.

La función de todos los mandos deberá ser la prevista por el constructor. Se permite adaptarlos para hacerlos más utilizables o más fácilmente accesibles, como por ejemplo, una palanca del freno de mano más larga, una placa adicional en el pedal de freno, etc.

Se permite lo siguiente:

1) Las ventanas de origen del vehículo homologado pueden modificarse pero deben estar homologadas por la FIA y ser objeto de una ficha de homologación.

2) Los instrumentos de medida, velocímetros, etc., pueden instalarse o sustituirse, con funciones eventualmente diferentes. Tales instalaciones no deben entrañar riesgos. Sin embargo, el velocímetro no podrá retirarse, si el reglamento particular de la prueba lo prohíbe.

3) La bocina puede cambiarse y/o se puede añadir una bocina suplementaria al alcance del pasajero. La bocina no es obligatoria en carreteras cerradas.

4) En el caso de accesorios suplementarios, los interruptores eléctricos y los controles eléctricos fijados a la columna de dirección pueden cambiarse libremente, en lo que concierne a su uso, su posición y su número.

5) El mecanismo de bloqueo de la palanca de freno de mano puede cambiarse con el fin de obtener un desbloqueo instantáneo (freno de mano "fly-off").

6) La(s) rueda(s) de repuesto no es(son) obligatoria(s). Sin embargo, en caso de haberla(s) debe(n) estar sólidamente fijada(s), y no puede(n) instalarse en el espacio reservado para el conductor y el pasajero delantero (si está a bordo) y no entrañar ninguna modificación en el aspecto exterior de la carrocería.

7) Se permite añadir compartimentos suplementarios a la guantera y bolsillos adicionales en las puertas, siempre que se usen los paneles de origen.

8) Se pueden añadir paneles de material aislante sobre los paneles existentes para proteger a los pasajeros del fuego.

9) Se permite cambiar las articulaciones del sistema de mando de la caja de cambios.

Cualquier captador de velocidad ha de ser mediante efecto Hall o inducido por una rueda dentada.

#### **5.8.- SISTEMA ELÉCTRICO.**

**5.8.1.-** La tensión nominal del sistema eléctrico, incluido el circuito de alimentación del encendido, debe mantenerse.

**5.8.2.-** Se permite añadir relés o fusibles al circuito eléctrico, así como alargar o añadir cables eléctricos. Los cables eléctricos y sus fundas son libres.

#### **5.8.3.- Batería:**

La marca y la capacidad de la(s) batería(s) son libres. Cada batería debe estar sólidamente fijada y cubierta para evitar todo cortocircuito o fuga de líquido.

Debe mantenerse el número de baterías previsto por el constructor.

Si la batería se desplaza de su posición original, la fijación a la carrocería debe estar formada por un soporte metálico y dos abrazaderas metálicas con un revestimiento aislante anclados al suelo por medio de pernos y tuercas.

Para fijar estas abrazaderas se deberán utilizar pernos de un diámetro mínimo de 10 mm, y bajo cada uno, una contraplaca por debajo de la chapa de la carrocería de, al menos, 3 mm de espesor y, al menos, 20 cm<sup>2</sup> de superficie. Una batería electrolítica deberá estar cubierta por una caja de plástico estanca, con su propia fijación. Su situación es libre, pero si se coloca en el habitáculo, solo podrá hacerse por detrás de los asientos delanteros. En este caso, y si se

trata de una batería electrolítica, la caja de protección deberá incluir una toma de aire con salida fuera del habitáculo (ver dibujos 255-10 y 255-11).

En el caso de que la batería situada en el habitáculo sea una batería seca, debe estar protegida eléctricamente por una cobertura que la recubre completamente.

5.8.4) Generador, regulador de tensión y motor de arranque.

Libres, pero no deben modificarse ni la posición, ni el sistema de arrastre del generador. El regulador de tensión puede desplazarse, pero no al habitáculo, excepto si estuviera allí de origen.

Pueden combinarse siempre que el vehículo homologado los tuviera de origen y siempre que provengan de otro vehículo de serie.

#### **5.8.5.- Alumbrado-Señalización:**

Los sistemas de alumbrado y señalización deben estar conformes con la normativa vigente del país de la prueba o con la Convención Internacional sobre Tráfico. Teniendo esto en cuenta, se permite modificar la situación de las luces de señalización y de posición, pero los orificios originales deben taparse. La marca de los aparatos de alumbrado es libre.

Los aparatos de alumbrado que formen parte del equipo normal, deben ser los previstos por el constructor y en cuanto a su funcionamiento deben estar conformes a lo previsto por el constructor para el modelo considerado.

Los faros de origen pueden reemplazarse por otros que presenten las mismas funciones de alumbrado, siempre que no se recorte la carrocería y que se tape el orificio original.

Se permite modificar el sistema de funcionamiento de los faros escamoteables, así como su fuente de energía.

Se deja entera libertad en lo que concierne al vidrio de protección del faro, al reflector y a las lámparas. Los faros suplementarios están autorizados, a condición de que el número total de faros presentes en el vehículo no exceda de 8 (no incluidas las luces de posición ni laterales) y a condición de que el total sea par. Si es necesario, pueden instalarse empotrados en el frontal de la carrocería o en la parrilla, pero las aperturas que se practiquen deberán ser tapadas completamente por los faros. Los faros originales pueden dejarse inoperantes y pueden cubrirse con cinta adhesiva.

Se permite reemplazar un faro rectangular por dos circulares, o viceversa, montados sobre un soporte de las dimensiones del orificio y que lo tape completamente.

Se autoriza el montaje de una luz de marcha atrás, si es preciso por empotramiento en la carrocería, a condición de que solo se encienda cuando la palanca de cambio está en la posición de "marcha atrás" y bajo reserva de que se observen los Reglamentos de Tráfico a los que esté sujeta.

Si se prevé un nuevo soporte de la placa de matrícula con iluminación, el sistema original (soporte e iluminación) puede retirarse. Excepto en rallies, la iluminación de la placa no es obligatoria.

El reglamento particular de una prueba podrá aportar derogaciones a las prescripciones anteriores.

#### **5.9.- DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE.**

5.9.1.- La capacidad total de los depósitos de carburante no debe sobrepasar los límites siguientes, en función de la cilindrada del motor:

Hasta	700 cm <sup>3</sup>	60 l.
Más de	700 a 1.000 cm <sup>3</sup>	70 l.
Más de	1.000 a 1.400 cm <sup>3</sup>	80 l.
Más de	1.400 a 1.600 cm <sup>3</sup>	90 l.
Más de	1.600 a 2.000 cm <sup>3</sup>	100 l.
Más de	2.000 a 2.500 cm <sup>3</sup>	110 l.
Más de	2.500 cm <sup>3</sup>	120 l.

Solamente en rallies, y para motores de cilindrada superior a 1400 cm<sup>3</sup>, la capacidad está limitada a 95 l.

5.9.2.- El depósito puede reemplazarse por un depósito de seguridad homologado por la FIA (especificación FT3 1999, FT3.5 ó FT5), o por otro homologado por el constructor del vehículo. En este caso, el número de depósitos es libre y deberán estar situados en el interior del maletero o en el lugar de origen.

Los depósitos colectores de una capacidad inferior a 1 litro son de construcción libre.

Se pueden combinar, igualmente, los diferentes depósitos homologados (lo que incluye el depósito de serie) y los depósitos FT3 ó FT3 1999, FT3.5 ó FT5 siempre que sus capacidad total no exceda los límites determinados por el artículo 5.9.1.

La situación del depósito de origen solo se puede cambiar en los vehículos en los que el constructor lo ha situado en el habitáculo o cerca de los ocupantes. En este caso, se permite montar una protección estanca entre el depósito y los

ocupantes del vehículo, o bien, colocarlo en el maletero y, si fuese necesario, modificar sus accesorios anexos (orificio de llenado, bomba de gasolina, tubo de rebose, etc.). En cualquier caso, estos desplazamientos de depósitos no pueden dar lugar a otros aligeramientos o refuerzos que los previstos por el artículo 5.7.1, pero la apertura que quede por la eliminación del depósito de origen puede cerrarse con un panel.

Los orificios de llenado pueden estar situados en las ventanas.

Se puede montar un radiador en el circuito de carburante (capacidad máxima de un litro).

**5.9.3.-** La utilización de un depósito de carburante de capacidad aumentada podrá autorizarse por una ADN, con el acuerdo de la FIA, para las pruebas organizadas en condiciones geográficas especiales (por ejemplo, recorridos en un país desértico o tropical).

## **6. LIMITACIONES PARA VEHÍCULOS HOMOLOGADOS EN UNA VARIANTE KIT SUPER 1.600.**

### **6.1.- DEFINICIÓN.**

Una Variante Kit Super 1.600 (VK-S1.600) es una variante de un modelo de vehículo determinado, homologado previamente en Grupo A, y que por lo tanto, deberá estar construido como un vehículo Grupo A. Los vehículos admitidos son vehículos con tracción delantera y motores atmosféricos, con una cilindra máxima de 1.600 cc en variante kit.

Los elementos homologados en una Variante Kit Super 1.600 (VK-S1.600) deben usarse en su totalidad y no deben ser modificados.

### **6.2.- PESO.**

El peso mínimo es de 1.000 Kg bajo las condiciones del art. 4.3 (y sólo con una rueda de repuesto).

El peso mínimo combinado del vehículo (bajo las condiciones del art. 4.3 y sólo con una rueda de repuesto) y equipo (piloto y copiloto) es 1.150 kg.

Cuando se lleven en el coche dos ruedas de repuesto, la segunda rueda deberá sacarse del vehículo antes del pesaje.

### **6.3.- LIMITACIONES.**

#### **6.3.1.- Motor.**

- a) Relación de compresión: La relación de compresión máxima es de 13:1.  
La relación de compresión debe permanecer en este valor o por debajo de él en cualquier momento.  
La superficie del pistón puede ser mecanizada con el único propósito de ajustar la relación de compresión.
- b) Cualquier sistema de inyección de agua está prohibido.
- c) Los sistemas de distribución variable están prohibidos (calado yalzada de válvula).
- d) La geometría variable de los colectores de admisión y escape están prohibidos. Si el vehículo de serie está equipado con ellos, deben desactivarse. El espesor de los tubos del sistema de escape debe ser mayor o igual a 0,9 mm, medidos al nivel de las partes no dobladas.  
Los colectores de admisión y escape deben estar homologados. El espesor de los tubos del sistema de escape debe ser mayor o igual a 0,9 mm, medidos al nivel de las partes no dobladas.
- e) La velocidad de rotación del motor está limitada a 9000 rpm.

#### **6.3.2.- Transmisión.**

- a) Embrague:  
El diámetro mínimo del embrague es de 150 mm para vehículos homologados antes de 01/01/2001; debe ser 184 mm para vehículos homologados después de 01/01/2001, y para todos los vehículos a partir de 2002. El/los disco/s de fricción no deben estar contruidos en carbono.
- b) Caja de cambios:  
Solo puede homologarse una caja de cambios, con un máximo de seis marchas hacia adelante y una hacia atrás. Puede homologarse un único juego de seis relaciones y una marcha hacia atrás, así como tres relaciones de grupo. La carcasa de la caja de cambios debe estar fabricada imperativamente en aluminio. El peso mínimo de la caja de cambios completa (caja de cambios completa con el diferencial montado, sin soportes, sin aceite, sin embrague, sin el accionamiento externo y sin los semiejes) es de 35 Kg.
- c) Diferencial:  
Un diferencial mecánico de discos, de deslizamiento limitado, debe estar homologado; y es el único diferencial que puede utilizarse. "Diferencial mecánico de deslizamiento limitado" significa: cualquier sistema que trabaja de una forma exclusivamente mecánica, es decir, sin la ayuda de un sistema hidráulico o eléctrico. Un embrague viscoso no se considera un sistema mecánico.  
Todo diferencial con gestión electrónica está prohibido. El número y tipo de los discos es libre.

#### 6.3.3.- Suspensión.

- a) Barra estabilizadora: Las barras estabilizadoras ajustables desde el habitáculo están prohibidas.
- b) Amortiguadores: Deben estar homologados; sólo está permitido un amortiguador por rueda. El sistema de refrigeración por agua debe estar homologado.

#### 6.3.4.- Llantas y neumáticos:

- a) Para rallyes de tierra, sólo pueden usarse llantas de 6"x15".  
Para rallyes de asfalto, sólo pueden usarse llantas de 7"x17".  
Las llantas deben estar construidas obligatoriamente en aluminio fundido.
- b) Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo que permita al neumático conservar sus prestaciones con una presión interna igual o menor a la presión atmosférica. El interior del neumático (espacio comprendido entre la llanta y la parte interior del neumático) sólo debe estar relleno con aire.

#### 6.3.5.- Sistema de frenado.

Los únicos discos y pinzas de freno que pueden utilizarse son los que figuran en la Variante Kit Super 1.600. El diámetro máximo de los discos de freno delanteros es de 300 mm para rallyes de tierra y de 355 mm para rallyes de asfalto. El diámetro máximo de los discos de freno traseros es de 300 mm.

6.3.6.- Cualquier sistema electrónico de ayuda a la conducción (así como sus sensores) está prohibido (ABS / ASR / EPS ...). Sólo un sistema de corte del encendido o de la inyección del motor está autorizado para el cambio de marcha en la caja de cambios. Este sistema debe estar homologado.

Los únicos sensores autorizados para la adquisición de datos son aquellos homologados en la extensión VK-S1600. Cualquier otro sensor está prohibido.

De todas formas, la adición de un único sensor de velocidad en una rueda motriz está permitido. En cualquier caso, la información suministrada por este sensor no debe llegar a la centralita electrónica o a la unidad de adquisición de datos.

La transmisión de datos por radio y/o telemetría está prohibido.

#### 6.3.7.- Carrocería.

- a) Ningún vehículo homologado en una Variante Kit Super 1.600 (VK-S1.600) podrá tener una anchura superior a 1.805 mm.
- b) El ala trasera (con excepción de sus soportes) deberá estar construido en fibra de vidrio.

#### 6.3.8.- Material.

- a) El uso de titanio y magnesio está prohibido, excepto para los elementos montados en el modelo de serie del que deriva la extensión VK-S1.600.  
El titanio está autorizado únicamente en los racores de conexión rápida del circuito de frenos.
- b) Se autoriza el uso de carbono o kevlar a condición de que se utilice una sola capa de tejido y se fije sobre la parte visible del elemento.

#### 6.3.9.- Estructura de seguridad.

Debe estar homologada por la FIA. Una sola estructura de seguridad puede utilizarse con la Variante Kit Super 1.600 (VK-S1.600); debe mencionarse en la información complementaria de la extensión VK-S1.600. Las especificaciones del tubo utilizado para el arco principal deben ser como mínimo: diámetro 45 mm, espesor 2,5 mm y resistencia a la tracción 50 daN/mm<sup>2</sup>.

#### 6.3.10.- Depósitos de combustible.

Los depósitos de combustible deberán proceder de un constructor aprobado por la FIA (especificaciones mínimas FIA/ FT3 y FIA/FT3 1.999). Estos depósitos deben estar homologados.

## **Art. 281.- CLASIFICACION Y DEFINICIONES DE VEHICULOS TODO – TERRENO.**

### **1.- CLASIFICACIÓN.**

#### **1.1.- Categorías y grupos.**

Los vehículos utilizados en rallies todo terreno se dividirán en las siguientes categorías y grupos:

Categoría I:	- Grupo T2:	Vehículos Todo Terreno de Serie.
Categoría II:	- Grupo T1:	Vehículos Todo Terreno Modificados.
Categoría III:	- Grupo T4:	Camiones Todo Terreno.

#### **1.2.- Clases por cilindrada.**

Los vehículos se dividirán en las siguientes clases en función de su cilindrada:

1. Hasta 500 cm<sup>3</sup>.
2. Más de 500 cm<sup>3</sup> hasta 600 cm<sup>3</sup>.
3. Más de 600 cm<sup>3</sup> hasta 700 cm<sup>3</sup>.
4. Más de 700 cm<sup>3</sup> hasta 850 cm<sup>3</sup>.
5. Más de 850 cm<sup>3</sup> hasta 1.000 cm<sup>3</sup>.
6. Más de 1.000 cm<sup>3</sup> hasta 1.150 cm<sup>3</sup>.
7. Más de 1.150 cm<sup>3</sup> hasta 1.400 cm<sup>3</sup>.
8. Más de 1.400 cm<sup>3</sup> hasta 1.600 cm<sup>3</sup>.
9. Más de 1.600 cm<sup>3</sup> hasta 2.000 cm<sup>3</sup>.
10. Más de 2.000 cm<sup>3</sup> hasta 2.500 cm<sup>3</sup>.
11. Más de 2.500 cm<sup>3</sup> hasta 3.000 cm<sup>3</sup>.
12. Más de 3.000 cm<sup>3</sup> hasta 3.500 cm<sup>3</sup>.
13. Más de 3.500 cm<sup>3</sup> hasta 4.000 cm<sup>3</sup>.
14. Más de 4.000 cm<sup>3</sup> hasta 4.500 cm<sup>3</sup>.
15. Más de 4.500 cm<sup>3</sup> hasta 5.000 cm<sup>3</sup>.
16. Más de 5.000 cm<sup>3</sup> hasta 5.500 cm<sup>3</sup>.
17. Más de 5.500 cm<sup>3</sup> hasta 6.000 cm<sup>3</sup>.
18. Más de 6.000 cm<sup>3</sup>.

Salvo disposiciones contrarias, eventualmente impuestas por la FIA para una categoría de pruebas determinada, los organizadores no están obligados a incluir todas las clases arriba mencionadas en los Reglamentos Particulares y, además, son libres de agrupar dos o más clases consecutivas, de acuerdo con las circunstancias particulares de sus pruebas.

Ninguna clase podrá ser subdividida.

### **2.- DEFINICIONES.**

#### **2.1.- Generalidades.**

##### **2.1.1.- Vehículos de Producción en Serie (Categoría I).**

Vehículos de los que se ha comprobado, a instancias del constructor, la fabricación en serie de un cierto número de ejemplares idénticos (ver definición de esta palabra más adelante) en un cierto período de tiempo, y que están destinados a la venta normal al público (ver esta expresión).

Los vehículos deberán venderse de acuerdo con la ficha de homologación.

##### **2.1.2.- Vehículos de Competición (Categoría II).**

Vehículos contruidos a la unidad y destinados exclusivamente a la competición.

### **2.1.3.- Camiones (Categoría III).**

Se considerará camiones a aquellos vehículos con un peso máximo autorizado superior 3.500 kg, con un máximo de ocho ruedas y un máximo de cuatro ruedas motrices.

### **2.1.4.- Componentes mecánicos:**

Todos aquellos necesarios para la propulsión, la suspensión, la dirección y el frenado, así como todos los accesorios móviles o no que sean necesarios para su funcionamiento normal.

### **2.1. 5.- Vehículos idénticos:**

Vehículos pertenecientes a una misma serie de fabricación y que tienen la misma carrocería (exterior e interior), los mismos componentes mecánicos y el mismo chasis (incluso aunque este chasis pudiera ser una parte integrante de la carrocería en una construcción monocasco).

### **2.1.6.- Modelo de vehículo:**

Vehículo perteneciente a una serie de fabricación que se distingue por una concepción y una línea exterior de la carrocería determinadas, y por una misma ejecución mecánica del motor y de la transmisión a las ruedas.

### **2.1.7.- Venta normal:**

Significa la distribución de los vehículos a los clientes individuales a través dl servicio comercial del constructor.

### **2.1. 8.- Homologación:**

Es la certificación oficial hecha por la FIA de que un modelo de vehículo determinado está construido en serie suficiente para ser clasificado en Vehículos Todo Terreno de Serie (Grupo T2) o Camión Todo Terreno (Grupo T4), del presente reglamento. La solicitud de homologación debe enviarse a la FIA por la ADN del país de construcción del vehículo y dará lugar al establecimiento de una ficha de homologación (ver a continuación).

Deberá estar hecha de acuerdo con un reglamento especial llamado “Reglamento de Homologación”, establecido por la FIA.

Toda homologación de un modelo construido en serie caducará a los 7 años después del cese definitivo de la fabricación en serie de dicho modelo (producción anual inferior al 10% del mínimo de producción del grupo considerado).

### **2.1.9.- Fichas de homologación:**

Todo modelo de vehículo homologado por la FIA será objeto de una ficha descriptiva llamada ficha de homologación en la que estarán todas las características que permitan identificar a dicho modelo.

Esta ficha define la serie tal y como la indica el fabricante. Según el grupo en el que el participante compita, los límites de las modificaciones autorizadas en competiciones internacionales con relación a esta serie, están indicadas en el Anexo J.

La presentación de las fichas en las verificaciones y/o antes de la salida podrá ser exigida por los organizadores que están en el derecho de rehusar la participación del concursante en caso de no presentación.

### **La F. de H. presentada, deberá estar imperativamente impresa:**

- **En papel especial FIA**
- **En papel especial del ADN, únicamente en el caso en el que el constructor sea de la misma nacionalidad del ADN.**

En el caso de que durante la comparación de un modelo de vehículo con su ficha de homologación apareciera cualquier duda, los comisarios técnicos deberán recurrir al manual de entretenimiento editado para el uso de los concesionarios de la marca, o bien, al catálogo general en el que aparece el listado de piezas de recambio.

En el caso de que esta documentación no fuera suficientemente precisa, será posible efectuar verificaciones directas por comparación con una pieza idéntica, disponible en un concesionario o de un vehículo de serie del mismo tipo.

Es deber del concursante proveerse de la ficha de homologación de su vehículo en su ADN.

**Descripción.-** Una ficha se compone de lo siguiente:

1.- Una ficha base describiendo el modelo base.

2.- En los casos que corresponda, un cierto número de hojas suplementarias describiendo las extensiones de homologación, que pueden ser “variantes”, “erratas” o “evoluciones”.

a) **Variantes (VF, VP, VO):**

Son variantes de suministro (VF) (dos fabricantes diferentes suministran al constructor una misma pieza, y el cliente no tiene la posibilidad de elegir), o variantes de producción (VP) (entregadas bajo pedido y disponibles en los concesionarios), u opciones (VO) (entregadas bajo pedido específico).

**b) Erratas (ER):**

Sustituyen y cancelan una información errónea incluida anteriormente en una ficha por el fabricante.

**c) Evoluciones (ET, ES):**

Caracterizan a las modificaciones aportadas de forma definitiva al modelo base (abandono total de la fabricación del modelo en su forma original), para la evolución de tipo (ET), o una evolución deportiva (ES) destinada a hacer más competitivo un modelo.

**Utilización:**

**1.- Variantes (VF, VO):**

El concursante podrá utilizar a su conveniencia cualquier variante o parte de una variante, a condición de que todos los datos técnicos del vehículo así concebido estén conformes con los que se describen en la ficha de homologación aplicable al vehículo, o expresamente autorizados en el Anexo J. La combinación de varias VO sobre los elementos siguientes está prohibida: Turbocompresor, frenos y caja de cambios. Por ejemplo el montaje de una pinza de freno definida en una ficha variante, solo es posible si las dimensiones de las pastillas, etc., así obtenidas están indicadas en una ficha aplicable al vehículo de que se trate

**2. Evolución de tipo (ET):**

El vehículo debe corresponder a un estado de evolución determinado (independientemente de su fecha real de salida de la fábrica), y por consiguiente una evolución ha de ser aplicada íntegramente o no serlo en absoluto.

Además, a partir del momento en que el concursante haya elegido una evolución concreta, todas las anteriores han de ser igualmente aplicadas, salvo si existe incompatibilidad entre ellas: por ejemplo, si dos evoluciones en los frenos se han precedido sucesivamente, se utilizará solamente la que corresponda por la fecha al estado de evolución del vehículo.

**3. Evolución deportiva (ES):**

La ficha ES se refiere a una extensión prevista o a la ficha base, el vehículo debe ser conforme a un estado de evolución correspondiente a dicha referencia además, la evolución deportiva debe aplicarse íntegramente.

**2.1.10.- Componentes mecánicos.**

Todos aquellos necesarios para la propulsión, suspensión, dirección y frenado, así como todos los accesorios, móviles o no, que son necesarios para su funcionamiento normal.

**2.2.- Dimensiones.**

Perímetro del vehículo visto desde arriba:

Como se presenta el vehículo en la parrilla de salida para la prueba en cuestión. (Aplicable a Grupos T1 y T2).

**2.3.- Motor.**

**2.3.1.- Cilindrada:**

Volumen V engendrado en el cilindro (o cilindros) por el movimiento ascendente o descendente del pistón(es).

$$V = 0.7854 \times d^2 \times c \times n$$

Donde: d = diámetro.

c = carrera.

n = número de cilindros.

**2.3.2.- Sobrealimentación:**

Aumento de la presión de la carga de la mezcla aire-combustible en la cámara de combustión (con relación a la presión engendrada por la presión atmosférica normal, el efecto de inercia y los efectos dinámicos en los sistemas de admisión y/o escape) por cualquier medio, sea cual fuere.

La inyección de combustible a presión no se considera sobrealimentación (ver artículo 3.1 de las Prescripciones Generales).

**2.3.3.- Bloque motor:**

El cárter del cigüeñal y los cilindros.

**2.3.4.- Colector de admisión:**

- Pieza que recoge la mezcla aire-combustible a la salida del(los) carburador(es) y que llega hasta los orificios de entrada de la culata, en el caso de alimentación por carburadores.

- Pieza situada entre la mariposa del dispositivo que controla el caudal de aire y llega hasta los orificios de entrada a la culata, en el caso de un sistema de alimentación por inyección.
- Pieza que recoge el aire en la salida del filtro del aire y llega hasta los orificios de entrada de la culata, en el caso de un motor diesel.

#### **2.3.5.- Colector de escape:**

Pieza que recoge los gases desde la culata y llega hasta la primera junta que lo separa del resto del sistema de escape.

**2.3.6.-** Para los vehículos con turbocompresor, el escape comienza después del turbocompresor.

#### **2.3.7.- Cáster de aceite:**

Los elementos atornillados al bloque motor por debajo que contienen y controlan el aceite de lubricación del motor.. Estos elementos no deben tener ninguna fijación al cigüeñal.

#### **2.4.- Tren rodante:**

El tren rodante incluye todos los elementos total o parcialmente no suspendidos.

##### **2.4.1.-Rueda:**

El disco y la llanta; por rueda completa se entiende disco, llanta y neumático.

##### **2.4.2.- Superficie de rozamiento de los frenos:**

Superficie barrida por las zapatas del tambor, o las pastillas en ambos lados del disco cuando la rueda describe una vuelta completa.

##### **2.4.3.- Suspensión Mac Pherson.**

Todo sistema de suspensión en el que un elemento telescópico, no proporcionando necesariamente la función de amortiguación y/o suspensión, pero incorporando el vástago, está fijado en su parte superior sobre un solo punto de anclaje solidario con la carrocería (o el chasis) y pivota en su parte inferior sobre un brazo transversal asegurando el guiado transversal y longitudinal, o sobre un único brazo transversal mantenido longitudinalmente por una barra estabilizadora o una bieleta de triangulación.

##### **2.4.4.- Sistema electrónico de control en bucle cerrado.**

Sistema controlado electrónicamente en el cual un valor real (variable controlada), es seguido de forma continua, la señal realimentada es comparada con un valor deseado (variable de referencia), y, a continuación, el sistema se ajusta automáticamente en función del resultado de esta comparación.

#### **2.5.- Chasis-carrocería.**

##### **2.5.1.- Chasis:**

Estructura del vehículo alrededor de la cual se montan los elementos mecánicos y la carrocería incluyendo cualquier pieza solidaria de dicha estructura.

### **2.5.2.- Carrocería:**

- Exteriormente: Todas las partes enteramente suspendidas del vehículo lamidas por la corriente de aire.
- Interiormente: El habitáculo y el maletero.

Conviene distinguir los grupos siguientes de carrocerías:

- 1.- Carrocería completamente cerrada.
- 2.- Carrocería completamente abierta.
- 3.- Carrocería transformable con capota flexible, rígida, maniobrable o deslizante.
- 4.- Carrocería de Camión: compuesto de la cabina y de la caja de carga.

### **2.5.3.- Asiento:**

Las dos superficies que forman la banqueta del asiento y el respaldo.

Respaldo: La superficie medida desde la parte inferior de la columna vertebral de una persona normalmente sentada, hacia arriba.

Banqueta del asiento: La superficie medida desde la parte inferior de la columna vertebral de esta misma persona hacia delante.

### **2.5.4.- Maletero:**

Todo volumen distinto del habitáculo y del compartimento motor y situado en el interior de la estructura del vehículo.

Este volumen está limitado, en longitud, por las estructuras fijas previstas por el constructor y/o por la cara posterior de los asientos traseros en su posición más atrasada y/o, si fuera posible, reclinado un ángulo máximo de 15° hacia atrás.

Este volumen está limitado en altura por las estructuras fijas y/o las separaciones móviles previstas por el constructor, o en su defecto, por el plano horizontal que pasa por el punto más bajo del parabrisas.

### **2.5.5.- Caja de carga:**

Parte de la carrocería de un camión destinada a contener carga.

Puede estar hecha de material rígido o flexible, y puede tener diferentes aperturas.

### **2.5.6.- Habitáculo:**

Volumen estructural interior en el que sitúan el piloto y los pasajeros.

### **2.5.7.- Capó-motor:**

Parte exterior de la carrocería que se abre para dar acceso al motor.

### **2.5. 8.- Aleta:**

Coche:

Una aleta es la parte definida según el dibujo 251-1.

Aleta delantera: Parte limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo estándar (C1/C1), el borde delantero de la puerta delantera (B1/B1), y situada por debajo del plano paralelo al borde superior de la puerta y tangente a las esquinas inferiores de la parte visible del parabrisas (A1/A1).

Aleta trasera: Parte limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo estándar (C2/C2), el borde trasero de la puerta trasera (B2/B2), y situada bajo el borde inferior de la parte visible de la ventanilla de la puerta lateral trasera, y bajo la tangente a la esquina inferior de la parte visible de la luneta trasera y a la esquina inferior trasera de la parte visible de la ventanilla lateral de la puerta trasera (A2/A2).

En el caso de un vehículo de dos puertas, B1/B1 y B2/B2 estarán definidas por el borde delantero y trasero de la misma puerta.

Camión:

Aleta delantera: Parte limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo y por la parte de la carrocería (integrada o añadida) limitada por el borde superior del paragolpes delantero en la parte frontal, y por la parte situada al menos al mismo nivel que el borde superior que el paragolpes delantero en la parte trasera.

Las faldillas guardabarros no se consideran parte de la aleta.

Aleta trasera: Parte limitada por la cara interior de la rueda completa del vehículo y por la parte que cubre las ruedas al menos 60° a ambos lados del eje vertical.

La parte horizontal superior puede ser el fondo de la caja de carga.

Las extensiones de las aletas no se consideran parte de la misma.

### **2.5.8.- Compartimento motor:**

Volumen definido por la envoltura estructural más próxima al motor.

#### **2.5.9.- Casco.**

Estructura constituida por elementos de la carrocería, que hace las funciones de chasis.

#### **2.5.10.- Para-búfalos.**

Elemento destinado a proteger la parte delantera del vehículo, los faros y los radiadores.

#### **2.5.11.- Estructura principal.**

Vehículo homologado por la FIA: Volumen contenido dentro de la carrocería y situado:

- En proyección frontal, en el interior de los largueros y travesaños más exteriores del casco o chasis original.
- En proyección longitudinal inferior, en el interior y por encima de los elementos de la carrocería que forman el casco o el chasis.
- En proyección longitudinal superior, por debajo de la proyección de la carrocería original sin capós, portón o puertas.

Vehículo no homologado: Volumen contenido dentro de la carrocería y situado:

- En proyección vertical, en longitud, entre los planos que pasan por los bordes exteriores de las ruedas y en anchura entre los planos que pasan a través del centro de la rueda completa, con una tolerancia del 3%, a condición de que estos planos pasen a través del casco o chasis, tubular o semitubular. Si no es el caso, la anchura máxima estará definida por las proyecciones verticales de los elementos de la estructura que reciban las cargas de la suspensión.
- En proyección longitudinal, el volumen estará definido, en su parte inferior, por las proyecciones longitudinales de los elementos inferiores de la estructura que reciban las cargas de la suspensión, y en su parte superior, delante, por los planos que pasan por los puntos más altos del arco de seguridad delantero y los puntos más altos de la estructura, que reciban las cargas de la suspensión o, alternativamente, el borde superior de las ruedas delanteras. Por detrás, estará definido por los planos que pasan a través de los puntos más altos del arco de seguridad principal, y los puntos más altos de la estructura que reciban las cargas de la suspensión o, alternativamente, el borde superior de las ruedas traseras. Entre los arcos delantero y principal, estará definido por los planos que unen sus extremos superiores.

#### **2.5.12.- Persianas.**

Combinación de lamas inclinadas que permiten disimular un objeto situado detrás de ellas mientras posibilitan la circulación de aire a su través.

#### **2.6.- Sistema eléctrico.**

Faro: Toda óptica cuyo foco crea un haz luminoso dirigido hacia delante.

#### **2.7.- Depósito de combustible.**

Todo recipiente conteniendo combustible susceptible de fluir por cualquier medio hacia el depósito principal o el motor.

#### **2.8.- Caja de Cambios automática.**

-Está compuesta por un convertidor de par hidrodinámico, por una caja de trenes epicicloidades equipada con embragues y frenos multidisco teniendo un número de relaciones de desmultiplicación determinadas, y un mando de cambio de marcha.

El cambio de marcha puede ser efectuado automáticamente sin desacoplar motor y caja de cambios, y por lo tanto sin interrumpir la transmisión del par motor.

-Las cajas de cambio con variación de desmultiplicación continua son consideradas cajas de cambio automáticas con la particularidad de tener un infinito número de relaciones de desmultiplicación.

## **Art. 282.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA VEHÍCULOS TODO- TERRENO.**

### 1.- GENERALIDADES.

1.1.- Toda modificación está prohibida salvo si está expresamente autorizada por el reglamento específico del grupo en el que el vehículo está inscrito, o por las siguientes Prescripciones Generales, o impuesta por el capítulo "Equipamiento de Seguridad".

Los componentes del vehículo deben mantener su función de origen.

Es el deber de cada concursante demostrar a los Comisarios Técnicos y a los Comisarios Deportivos que su vehículo está conforme con los reglamentos en su totalidad en cualquier momento de la prueba.

### 1.2.- Aplicación de las Prescripciones Generales.

Las Prescripciones Generales deberán observarse en el caso de que las especificaciones de los Vehículos de Todo Terreno (Grupos T1, T2, T4) no prevean una prescripción más estricta o diferente y obligatoria.

### 1.3.- Modificaciones diversas:

El uso de aleaciones de titanio y magnesio está prohibido, a excepción de las llantas o de algún componente que ya exista en el vehículo homologado.

El titanio se permite únicamente para los conectores rápidos (excepto en el circuito de frenos).

1.4.- Es deber de cada concursante demostrar a los Comisarios Técnicos y a los Comisarios Deportivos que su vehículo está conforme con el reglamento en su totalidad en todos los momentos de la prueba.

### 1.5.- Pieza libre.

El término 'libre' significa que la pieza de origen así como sus funciones pueden ser suprimidas o reemplazadas por una pieza nueva, a condición de que la nueva pieza no posea función suplementaria en relación a la pieza de origen.

### 1.6.- Material:

El uso de un material con un módulo elástico mayor de  $40 \text{ Gpa/g/cm}^3$ , está prohibido, salvo para bujías, revestimientos del escape, juntas de la bomba de agua del turbo, pastillas de freno, elementos rodantes de cojinetes (bolas, agujas, rodamientos), componentes electrónicos y sensores, elementos que pesen menos de 20g y todo revestimiento con un espesor inferior o igual a 10 micras.

Se prohíbe el uso de un material metálico que tenga un módulo de elasticidad superior a  $30 \text{ Gpa/g/cm}^3$  o cuyo UTS específico máximo sea superior a  $0,24 \text{ Mpa/kg/m}^3$  para materiales no ferrosos y  $0,30 \text{ Mpa/kg/m}^3$  para materiales ferrosos (es decir, con un contenido de 80% de hierro) para todas las piezas que sean libres u homologadas como Variante Opción.

### **1.7 Pulverización de agua**

Se prohíbe cualquier pulverización de agua a excepción de lavaparabrisas.

### 2.- DIMENSIONES Y PESOS.

#### 2.1.- Distancia al suelo.

Ninguna parte del vehículo deberá tocar el suelo cuando todos los neumáticos de un mismo lado están desinflados. Esta prueba se realizará sobre una superficie plana en las condiciones de carrera (ocupantes a bordo).

### 3.- MOTOR.

#### 3.1.-

Todos los motores en los cuales el carburante es inyectado o quemado después de un conducto de escape están prohibidos.

#### 3.1.- Sobrealimentación.

Para motores diesel de vehículos T1 y T2 y en el caso de sobrealimentación, la cilindrada nominal se multiplicará por 1,5 y el vehículo será reclasificado en la clase correspondiente a la cilindrada ficticia resultante de esta multiplicación.

Para motores de gasolina turboalimentados en vehículos T1, la cilindrada nominal será multiplicada por 1,7 y el volumen ficticio así obtenido no deberá ser superior a 2000 cm<sup>3</sup>.

El vehículo será considerado, en todos los casos, como si la cilindrada así obtenida fuera la real. Esto es particularmente válido para su clasificación por clase de cilindrada, sus dimensiones interiores, su número mínimo de plazas, su peso mínimo, etc.

3.2.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de pistón(es) rotativo(s).

(Del tipo cubierto por las patentes NSU-Wankel).

La cilindrada equivalente es igual al volumen determinado por la diferencia entre el volumen máximo y el volumen mínimo de la cámara de combustión.

3.3.- Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de turbina.

$$C = \frac{S(3,10xR) - 7,63}{0,09625}$$

La fórmula es la siguiente:

S = Sección de paso - expresada en centímetros cuadrados- del aire a alta presión a la salida de los álabes del estator (o a la salida de los álabes de la primera etapa si el estator tiene varias etapas). Esta sección es la superficie medida entre los álabes fijos de la primera etapa de la turbina de alta presión. En el caso de que el ángulo de apertura de estos álabes fuera variable, se tomará la apertura máxima. La sección de paso es igual al producto de la altura (expresada en cm) por la anchura (expresada en cm) y por el número de álabes.

R = Relación de compresión relativa al compresor del motor de turbina. Se obtiene multiplicando entre sí los valores correspondientes a cada etapa del compresor, como se indica a continuación:

Compresor axial de velocidad subsónica: 1,15 por etapa.

Compresor axial de velocidad transónica: 1,5 por etapa.

Compresor radial: 4,25 por etapa.

Ejemplo de un compresor de una etapa radial y 6 etapas axiales subsónicas:

4,25 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 o bien: 4,25 x (1,15)<sup>6</sup>

C = Cilindrada equivalente del motor de pistones alternativos, expresada en cm<sup>3</sup>.

3.4.- Todos los motores en los que el combustible se inyecta y se quema después de un conducto de escape están prohibidos.

3.5.- Equivalencias entre motores de pistones alternativos y nuevos tipos de motores.

La FIA se reserva el derecho de modificar las bases de comparación establecidas entre motores de tipo clásico y nuevos tipos de motores, dando un preaviso de dos años a partir del 1 de Enero siguiente a la toma de la decisión.

3.6.- Sistema de escape y silencioso.

Incluso cuando las prescripciones particulares para un grupo permitan reemplazar el silencioso de origen, los vehículos que participen en una prueba de carretera abierta deberán llevar siempre un silencioso de escape conforme con las leyes de tráfico del país(es) por el que pase la prueba.

Los orificios de los tubos de escape deberán estar situados a una altura máxima de 80 cm y mínima de 10 cm con relación al suelo en caso de salida lateral, o a una altura no superior a 300 mm con respecto a la altura de la cabina o de la caja de carga.

La salida del tubo de escape debe estar situada dentro del perímetro del vehículo y a menos de 10 cm de este perímetro, y por detrás del plano vertical que pasa a través del centro de la batalla. Además se deberá prever una protección adecuada con el fin de evitar que los tubos calientes causen quemaduras.

El sistema de escape no debe tener un carácter provisional. Los gases de escape solo pueden salir por la extremidad del sistema. Las piezas del chasis no pueden utilizarse para la evacuación de los gases de escape.

Catalizadores de escape: En el caso de que estuvieran homologadas dos versiones de un modelo de vehículo (escape catalizado y otro escape), los vehículos deben cumplir con una u otra versión, cualquier combinación de las dos versiones está prohibida.

3.7.- Puesta en marcha a bordo del vehículo.

Motor de arranque con una fuente de energía a bordo del vehículo, eléctrica u otra, accionable por el piloto sentado al volante.

3.8.- ~~Controles de acelerador del tipo "drive by wire" están prohibidos, a menos que existan en el vehículo homologado, en Grupo T2, o en el motor original si se ha producido en un mínimo de 1000 unidades, en Grupo T1. En este caso, solo el aparato de serie puede ser utilizado, sin modificaciones en Grupo T2, y sólo con modificación de sus componentes mecánicos en Grupo T1.~~

**Los mandos de acelerador del tipo "drive by wire" están prohibidos en T-2 menos en el caso de que sea equipamiento original de serie. Son autorizados en grupo T-1 y T-4.**

3.9.- Humo.

El motor no podrá producir humo excesivo.

Los niveles de humo deberán estar conformes con las normas de la CEE o normas equivalentes, y se designará específicamente un juez de hechos.

3.10.- Limitador de velocidad.

Se autoriza un sistema limitador de velocidad operado manualmente desde el habitáculo.

Su función debe ser exclusivamente limitar la velocidad del vehículo cuando el equipo de abordo lo decida.

El umbral de velocidad debe ser inferior a la velocidad máxima especificada en el Reglamento Particular de la prueba para cruzar ciudades.

4.- TRANSMISIÓN.

Todos los vehículos deben estar equipados con una caja de cambios que incluya obligatoriamente una relación de marcha atrás en estado de funcionamiento cuando el vehículo toma la salida de una prueba, y que pueda ser seleccionada por el piloto sentado al volante.

5.- SUSPENSIÓN.

Los elementos de la suspensión contruidos parcial o totalmente en materiales compuestos están prohibidos.

6.- RUEDAS.

Las ruedas construidas parcial o totalmente de materiales compuestos están prohibidas.

**Con la excepción de líquidos y geles antipinchazo, está prohibido la utilización de cualquier dispositivo que permita mantener las performances del neumático con una presión interna igual o inferior a la presión atmosférica.**

Medición de la anchura de rueda:

La rueda estará montada en el vehículo y apoyada en el suelo, el vehículo se encontrará en condiciones de carrera, el conductor a bordo, la medición de la anchura de la rueda se efectuará en cualquier punto de la circunferencia del neumático, excepto en la zona de contacto con el suelo.

Cuando se monten neumáticos múltiples como parte de una rueda completa, esta debe respetar las dimensiones máximas previstas para el grupo en el que son utilizadas.

7.- CARROCERÍA.

7.1 .- Dimensiones interiores mínimas.

Si una modificación autorizada por el Anexo J afecta a una dimensión citada en la ficha de homologación, esta dimensión no podrá considerarse como criterio de elección de dicho vehículo.

7.2.- Habitáculo.

No está permitido instalar nada en el habitáculo excepto: ruedas, herramientas, piezas de repuesto, equipamiento de seguridad, equipamiento electrónico, materiales y controles necesarios para la conducción, depósito del líquido lavacristales.

En vehículos T1 y T2, se permite instalar rueda(s) de repuesto, piezas de repuesto y lastre (si está permitido) en el habitáculo.

El espacio y el asiento del pasajero de un vehículo abierto no deben cubrirse de ninguna forma.

Los contenedores para los cascos y herramientas situados en el habitáculo deberán estar hechos de materiales no inflamables y no deberán, en caso de incendio, emitir gases tóxicos.

En el caso de un vehículo con un equipo de tres personas, y en el que el respaldo del asiento más retrasado esté situado a más de 20 cm de la parte trasera del asiento más adelantado, el vehículo debe respetar las siguientes

condiciones:

- Debe tener cuatro puertas laterales equipadas con ventanas transparentes, que permitan el libre acceso a los asientos.
- Debe tener una estructura de seguridad específica, como se define en el artículo 283.8.
- La parte delantera del(de los) asiento(s) trasero(s) debe situarse a más de 20 cm por detrás del respaldo del(de los) asiento(s) delantero(s).

7. 3.- **Todos los paneles de la carrocería y del chasis/monocasco** Todos los paneles de carrocería del vehículo serán, en todo momento, del mismo material que en el vehículo de origen homologado, y deberán ser del mismo espesor de material que en dicho vehículo homologado (tolerancia +/- 10%).

**Está prohibido todo tratamiento químico.**

7.4.- Fijación y protección de faros.

Se autoriza a abrir orificios en el frontal de la carrocería para los soportes de los faros, limitándose a las fijaciones. En rallies, se podrán montar sobre los faros protecciones flexibles no reflectantes; ~~no deberán sobrepasar la parte delantera del vidrio del faro en más de 10 cm.~~ **y deben estar en contacto con los cristales.**

7.5.- Todo objeto que suponga peligro (batería, productos inflamables, etc.) , deben transportarse fuera del habitáculo.

7.6.- Se pueden utilizar protecciones flexibles para proteger los interruptores o fijaciones externas de los elementos de seguridad obligatorios.

## 8.- SISTEMA ELÉCTRICO.

8.1.- El anclaje del alternador es libre.

8.2.- Se prohíbe utilizar cualquier ayuda electrónica a la conducción, o sistemas electrónicos de control en bucle cerrado. Los sistemas electrónicos de control en bucle cerrado se permiten únicamente para la gestión del motor.

8.3.- Iluminación.

Un faro antiniebla puede cambiarse por otra luz y viceversa, siempre que el montaje de origen permanezca igual. Las luces giratorias están prohibidas.

## 9.- CARBURANTE - COMBURENTE.

9.1.- El carburante debe ser la gasolina comercial procedente del surtidor de una estación de servicio, sin otro aditivo que un lubricante de venta habitual. El combustible debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 102,0 RON y 90,0 MON máximo, 95,0 RON y 85,0 MON mínimo para carburante sin plomo.
  - 100,0 RON y 92,0 MON máximo, 97,0 RON y 86,0 MON mínimo para carburante con plomo.
  - Las mediciones se harán conforme a la Norma ASTM D 2699-86 y D 2700-86.
  - Densidad entre 720 y 785 Kg/m<sup>3</sup> a 15 °C (medida conforme a ASTM D 4052).
  - Un máximo de 2,8 % de oxígeno (o 3,7 % si el contenido en plomo es menor de 0,013 g/l) y 0,5 % de nitrógeno en peso como porcentaje máximo, el resto del carburante estará constituido exclusivamente de hidrocarburos y no contendrá ningún aditivo que aumente la potencia.
- La medición del contenido de nitrógeno se efectuará según la Norma ASTM D 3228 y la del contenido de oxígeno por análisis elemental con una tolerancia del 0,2 %.
- Cantidad máxima de peróxidos y compuestos nitroxidados: 100 ppm (ASTM D 3703 o en caso de imposibilidad UOP 33-82).
  - Cantidad máxima de plomo: 0,40 g/l ó la norma del país de la prueba si es inferior (ASTM D 3341 o D 3237).
  - Cantidad máxima de benceno: 5% en volumen (ASTM D 3606).
  - Tensión de vapor Reid máxima: 900 hPa (ASTM D 323).
  - Cantidad total vaporizada a 70° C: de 10% a 47% (ASTM D 86).
  - Cantidad total vaporizada a 100° C: de 30% a 70% (ASTM D 86).
  - Cantidad total vaporizada a 180° C: 85% mínimo (ASTM D 86).
  - Fin de ebullición máxima: 225° C (ASTM D 86).

- Máximo residuo de destilación: 2% en volumen (ASTM D 86).

La aceptación o el rechazo del carburante se efectuará según ASTM D 3244 con una certeza del 95%.

Si el carburante disponible localmente para una prueba no es de una calidad suficiente para su utilización por los concursantes, la ADN del país organizador deberá solicitar a la FIA una derogación, para permitir la utilización de un carburante que no se corresponda con las características definidas más arriba.

#### 9.2.- Diesel.

Para motores diesel, el carburante debe ser gasoil que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Tasa de hidrocarburos, en % de peso: 90,0 min.
- Densidad, Kg/m<sup>3</sup> : 860 máx.
- Número de cetano (ASTM D 613): 55 máx.
- Número de cetano calculado: 55 máx.  
(ASTM D 976-80)
- Contenido de Azufre 350 mg/kg máx. (pr-EN-ISO/DIS 14596), 50 mg/kg máx. desde el 01/01/2005 (de acuerdo con la directiva 98/70/CE)

9.3.- Solo podrá mezclarse aire con el carburante como oxidante.

#### 9.4.- Repostaje.

Previamente a cualquier operación de repostaje, es necesario establecer un toma de tierra entre el vehículo y el dispositivo de repostaje.

#### 9.5.- Ventilación de los depósitos.

El depósito debe estar equipado con una ventilación que cumpla con el artículo 283.14.4, excepto en el caso de que se mantengan el depósito, el sistema de alimentación y la ventilación de serie.

#### 10.- FRENOS.

Los discos de freno de carbono están prohibidos.

## **Art. 283.- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD PARA VEHICULOS TODO - TERRENO.**

1.- Los Comisarios Deportivos podrán excluir a un vehículo cuya construcción parezca presentar peligro.

2.- Si un dispositivo fuera opcional, deberá estar montado conforme a los reglamentos.

### **3.- CANALIZACIONES, BOMBAS DE COMBUSTIBLE Y CABLES ELECTRICOS.**

#### **3.1.- Todos los grupos.**

Las conducciones deben estar protegidas externamente contra cualquier riesgo de deterioro (piedras, corrosión, roturas mecánicas, etc.), e internamente contra todo riesgo de incendio.

Corte de combustible automático: Se recomienda que todas las conducciones de combustible que alimentan al motor estén 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 conducciones se rompe o tiene fugas. Los conductos de ventilación también deben estar equipados con una válvula antivuelco por gravedad. Todas las bombas de combustible deben funcionar solamente cuando el motor está en marcha, excepto durante el proceso de arranque.

#### **3.2.- Grupo T2.**

Puede mantenerse la instalación de serie. Las canalizaciones de combustible deben reemplazarse por canalizaciones del tipo de aviación si se usa un depósito FT3 1999, FT3.5 o FT5, siendo el recorrido de esas conducciones libre. Si esta se modifica, debe cumplir con los párrafos citados a continuación.

Se autorizan protecciones adicionales contra el riesgo de incendio o proyección de fluidos en el interior. Los cables eléctricos que no son originales deben ser protegidos por fundas que no mantengan la combustión.

#### **3.3.- Grupos T1 y T4.**

**3.3.1.-** Las conducciones de combustible (**excepto las conexiones a los inyectores**) deberán soportar una presión mínima de 70 bar (1.000 psi) y una temperatura de trabajo mínima de 135° C (250° F).

Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).

En el caso de las conducciones de combustible, los elementos metálicos que se encuentren aislados de la carrocería por piezas no conductoras, deben estar conectados a ella eléctricamente.

**3.3.2.-** Canalizaciones conteniendo fluido hidráulico: A excepción de las conducciones no sometidas a presión, deben soportar una presión mínima de 70 bar (1.000 psi) o mayor, en función de la presión de trabajo, y una temperatura de trabajo mínima de 232° C (450° F).

Si son flexibles, estas conexiones deben tener racores roscados y un trenzado exterior resistente a la abrasión y al fuego (que no mantenga la combustión).

**3.3.3.-** Las canalizaciones de agua de refrigeración o de aceite lubricante deben estar fuera del habitáculo. Las canalizaciones de gasolina y de fluido hidráulico, podrán pasar por el habitáculo o la cabina, pero sin racores o conexiones excepto sobre los paneles delantero y trasero, según los dibujos 253-59 y 253-60, y excepto el circuito de frenos (excepto T4).

~~Con la excepción de las bombas principales, cualquier depósito para fluido hidráulico en el habitáculo está prohibido.~~

**A excepción de la bomba principal de freno y del depósito de líquido de frenos, todo reserva de fluido hidráulico está prohibida en el habitáculo.**

**El depósito de líquido de freno, debe estar fijado sólidamente y recubierto de una protección estanca a los líquidos y al fuego.**

**( para T1 y T2 únicamente, para T4 ver Ary. 287.3).**

**Para los vehículos del grupo T-1, la referencia a la fecha de su Ficha de Homologación debe ser interpretada como la primera fecha en la que fue expedido el pasaporte técnico FIA.**

## **4.- SEGURIDAD DE FRENADO.**

Doble circuito accionado 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 2 ruedas.

El vehículo debe estar equipado con un sistema de freno de mano que actúe sobre los frenos de un mismo eje, y que sea totalmente independiente del sistema principal (hidráulico o mecánico).

## **5.- FIJACIONES SUPLEMENTARIAS.**

Al menos se instalarán dos fijaciones suplementarias para el capó delantero y para el capó trasero. Esta medida también se aplica a los portones, pero no a las puertas. Los mecanismos de cierre originales deberán dejarse inoperantes o desmontarse. Estas fijaciones serán del tipo “americano”, una bayoneta atraviesa el capó, y este último queda bloqueado por un pasador, también fijado al capó. Si se utilizan elementos de plástico, deberán preverse refuerzos metálicos, para evitar el riesgo de arrancamiento. Los objetos grandes llevados a bordo del vehículo ( como la rueda de repuesto, herramientas, etc.), deben estar firmemente sujetos. Se prohíbe el uso de cuerdas elásticas.

## **6.- ARNESES DE SEGURIDAD.**

**6.1.-** La utilización de dos bandas para los hombros y una banda abdominal es obligatoria.

Puntos de anclaje a la carrocería o al chasis o a la cabina o a la estructura de seguridad: dos para la banda abdominal, 2 (o posiblemente uno simétrico respecto al asiento para T1 y T2) para las bandas de los hombros.

Estos arneses deben cumplir con las Normas FIA nº 8854/98 o 8853/98.

Deben llevarse a bordo dos cutters en todo momento. Deben ser fácilmente accesibles para el piloto y el copiloto estando sentados con los arneses abrochados. Además, se recomienda que en las competiciones que incluyan secciones por vías públicas, los arneses estén equipados con un sistema de apertura por pulsador.

Las ADN podrán homologar puntos de anclaje a la estructura de seguridad, durante la homologación de esta (ver art. 283.8.4), a condición de que sean probados.

### **6.2.- Instalación.**

Está prohibido anclar los arneses a los asientos o sus soportes. Deben utilizarse los puntos de anclaje del vehículo de serie (grupos T2 y T4). Si la instalación en los puntos de anclaje de serie fuese imposible, deben instalarse nuevos puntos de anclaje en la carrocería o el chasis o la cabina, uno para cada banda y lo más atrás posible para las bandas de los hombros.

No debe instalarse un arnés de seguridad sobre un asiento que no tenga reposacabezas o que tenga un respaldo con reposacabezas integrado (sin separación entre el respaldo y el reposacabezas). Se debe evitar que las bandas se dañen al rozarse por el uso contra aristas vivas.

Se podrán hacer agujeros en el asiento de serie para permitir el paso de un arnés de seguridad.

Las ubicaciones geométricas recomendadas para los puntos de anclaje se muestran en el dibujo nº 253-61.

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 (20° desde los hombros del conductor en T4), aunque se recomienda que este ángulo no supere los 10°.

Los ángulos máximos con relación al eje del asiento son 20° divergentes o convergentes (medidos en proyección horizontal).

Si es posible, deberá utilizarse el punto de anclaje originalmente previsto por el constructor sobre el montante C. Los puntos de anclaje que impliquen un ángulo con la horizontal más elevado no deberán usarse, excepto que el asiento cumpla con los requisitos del Estándar FIA. En este caso, las bandas de los hombros de los arneses de 4 puntos deberán instalarse en los puntos de anclaje de las bandas abdominales de los asientos traseros instalados de origen por el constructor del vehículo. 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.

Si la instalación en los puntos de anclaje de serie fuese imposible, deben instalarse nuevos puntos de anclaje en la carrocería o el chasis, uno para cada banda y 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 estructura 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 estructura. En este caso, el uso de un refuerzo transversal está sujeto a las siguientes condiciones:

- El refuerzo transversal será un tubo de, al menos, 38 mm x 2,5 mm o 40 mm x 2 mm de acero al carbono estirado en frío sin soldadura, con una resistencia mínima a la tracción de 350 N/mm<sup>2</sup>.

- La altura de este refuerzo será tal que las bandas de los hombros, hacia atrás, están dirigidas hacia abajo con un ángulo de entre 10° y 45° (20° en T4) con la horizontal desde el borde del respaldo(o los hombros del conductor en T4), se recomienda un ángulo de 10°.

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

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.

- Se autoriza a fijar las bandas de los hombros a la estructura de seguridad o a una barra de refuerzo por medio de un lazo, y también anclarse a los puntos de anclaje superiores de los cinturones traseros, o apoyarse o estar ancladas a un refuerzo transversal soldado entre los tirantes longitudinales traseros según dibujo 253-66. En este caso, el uso de un refuerzo transversal está sujeto a las siguientes condiciones:

- El refuerzo transversal será un tubo de, al menos, 38 mm x 2,5 mm o 40 mm x 2 mm de acero al carbono estirado en frío sin soldadura, con una resistencia mínima a la tracción de 350 N/mm<sup>2</sup>.

- La altura de este refuerzo será tal que las bandas de los hombros, hacia atrás, están 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°.

- Se autoriza a fijar las bandas por medio de un lazo o por tornillos, pero en este último caso debe soldarse una pieza por cada punto de anclaje (ver dibujo 253-67 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 1.470 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 dibujo 253-62.

2) Sistema de fijación para las bandas de los hombros: ver dibujo 253-63.

3) Sistema de fijación para las bandas pélvicas: ver dibujo 253-64.

### **6.3.- 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. La eficacia y duración de los cinturones de seguridad está directamente relacionada con la forma en la que se instalan, usan y mantienen. 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.

Nota: No está permitido combinar elementos de diferentes arneses. Sólo pueden usarse juegos completos tal y como son conformados por los fabricantes.

## **7.- EXTINTORES - SISTEMAS DE EXTINCIÓN.**

El uso de los siguientes productos estará prohibido: BCF, NAF.

### **7.1.- Sistemas instalados.**

**7.1.1.-** Todos los vehículos deben estar equipados con un sistema de extinción que figure en la lista técnica n° 16 : "Sistemas de extinción homologados por la FIA".

**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.

Las conducciones de plástico están prohibidas y las conducciones de metal son obligatorias.

**7.1.3.-** El piloto y copiloto(s) debe ser capaz de accionar el sistema de extinción manualmente cuando esté sentado normalmente con sus cinturones puestos y el volante en su sitio.

Grupos T1 y T2:

Dos dispositivos de accionamiento desde el exterior deben situarse cerca de los cortacorrientes, pero no estar combinados con ellos.

Grupo T4:

Debe situarse un accionamiento externo cerca del interruptor de corta corrientes, y no combinado con él.

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.

**7.1.4.-** El sistema debe funcionar en todas las posiciones.

**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 de los ocupantes.

## **7.2.- Extintores manuales.**

**7.2.1.-** Todos los vehículos deben estar equipados con uno o dos extintores, siendo la capacidad mínima de éstos la especificada en los artículos 7.2.3 y 7.2.4.

Todos los camiones deben equipar dos extintores siendo la capacidad mínima de éstos la especificada en los artículos 7.2.3 y 7.2.4.

**7.2.2.-** Agentes extintores permitidos:

AFFF, FX G-TEC, Viro 3, polvo o cualquier otro agente extintor homologado por la FIA.

**7.2.3.-** Capacidad mínima del extintor.

En caso de usar polvo: 2,6 litros para las cantidades especificadas más abajo.

**7.2.4.-** Cantidad mínima de agente extintor.

AFFF: 2,4 litros.

FX G-TEC 2,0 kg

Viro 3: 2,0 kg

**Zero 360** 2,0 kg

Polvo: 2,0 Kg.

**7.2.5.-** Todos los extintores deben estar presurizados en función de su contenido como sigue:

AFFF: De acuerdo con las instrucciones del fabricante o 12 bar.

FX G-TEC y Viro 3: De acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Polvo: 8 bar mínimo y 13,5 bar máximo.

**Zero 360:** **de acuerdo con las instrucciones del fabricante.**

Además, en el caso de los AFFF, los extintores deberán estar equipados con un sistema que permita la verificación de la presión del contenido.

**7.2.6.-** 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 dos años después de la fecha de llenado o última revisión.

**7.2.7.-** Al menos uno de los extintores debe ser fácilmente accesible para el piloto y copiloto(s) cuando esté sentado normalmente con sus cinturones puestos y el volante en su sitio.

**7.2.8.-** Para camiones, en lugar de uno de los dos extintores, se permite instalar un sistema de extinción incluido en la lista técnica nº 16.

## **8.- ESTRUCTURAS ANTIVUELCO.**

(Para T1 y T2 sólo, ver Art. 287.3 para T4).

8.1 General:

La instalación de una estructura de seguridad es obligatorio.

Debe estar:

a) Fabricada de acuerdo a los requerimientos de los artículos siguientes;

b) Homologada o certificada por una ADN de acuerdo a los reglamentos de homologación para estructuras de seguridad;

Se debe presentar a los Comisarios Técnicos de la prueba un certificado de homologación aprobado por la ADN y firmado por técnicos cualificados que representen al fabricante.

Toda nueva estructura de seguridad homologada por una ADN y vendida a partir del 01/01/2003, deberá estar identificada, de forma individual, por una placa de identificación colocada por el constructor que no pueda copiarse ni retirarse (es decir, soldada, troquelada o un adhesivo auto destructible).

La placa de identificación debe portar el nombre del constructor, el número de homologación de la ADN y el número de serie único del fabricante.

El fabricante adjuntará con cada estructura un certificado mostrando los mismos números identificativos, que deberá llevarse a bordo y presentarse a los comisarios técnicos de la prueba.

- c) Homologada por la FIA de acuerdo a los reglamentos de homologación para estructuras de seguridad;

La identificación del fabricante y un número de serie debe ser claramente visible en todas las estructuras homologadas y vendidas desde el 1 de enero de 1997.

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

Esta estructura de seguridad debe ser objeto de una extensión (VO) de la ficha de homologación del vehículo homologado por la FIA.

Toda modificación de una estructura de seguridad homologada o certificada está prohibida.

Será considerado como modificación, cualquier proceso sobre la estructura por medio de mecanizado o soldadura que implique una modificación permanente del material o de la estructura.

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

Los tubos no deben transportar fluidos ni ninguna otra cosa.

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

Los elementos de la estructura podrán ocupar el espacio de los ocupantes atravesando el salpicadero y los revestimientos delanteros, así como el asiento y revestimientos traseros. El asiento trasero puede plegarse.

## **8.2.- Definiciones.**

8.2.1.- Armadura de seguridad:

Estructura multitubular instalada en el habitáculo cerca de la carrocería, concebida con el fin de evitar una deformación importante de la carrocería (chasis) en caso de impacto.

8.2.2.- Arco de seguridad:

Estructura tubular formando un arco con dos bases de anclaje.

8.2.3.- Arco principal (dibujo 253-1):

Estructura prácticamente vertical constituida por un arco tubular de una sola pieza situado en un plano transversal al vehículo, e inmediatamente detrás de los asientos delanteros.

8.2.4.- Arco delantero (dibujo 253-1):

Similar al arco principal pero su forma sigue los montantes y el borde superior del parabrisas

8.2.5.- Arco lateral (dibujo 253-2):

Estructura casi longitudinal y prácticamente vertical constituida por un arco tubular de una sola pieza, situado a lo largo de la parte derecha o izquierda del vehículo, siguiendo el pilar delantero del mismo el montante del parabrisas, y los montantes traseros siendo casi verticales y estando justo detrás de los asientos delanteros.

8.2.6.- Semi arco lateral (dibujo 253-3):

Idéntico al arco lateral pero sin el pilar trasero.

8.2.7.- Tirante longitudinal:

Tubo casi longitudinal uniendo las partes superiores del arco principal y delantero.

8.2.8.- Tirante transversal:

Tubo semi-transversal que une los miembros superiores de los arcos o semi arcos laterales.

#### 8.2.9.- Tirante diagonal:

Tubo transversal que une uno de los ángulos superiores del arco principal o uno de los extremos del miembro transversal en el caso de un arco lateral, y el pie de anclaje opuesto inferior del arco.

O

El extremo superior de un tirante trasero con el punto de anclaje inferior del otro tirante trasero.

#### 8.2.10.- Tirantes desmontables:

Miembros estructurales de una estructura de seguridad que se pueden desmontar.

#### 8.2.11.- Refuerzo de la estructura:

Miembro añadido a la estructura de seguridad para mejorar su resistencia.

#### 8.2.12.- Pie de anclaje:

Placa soldada al final de un tubo de la estructura para permitir su atornillado y/o soldadura sobre la carrocería/chasis, generalmente sobre una placa de refuerzo.

#### 8.2.13.- Placa de refuerzo:

Placa metálica fijada a la carrocería/chasis bajo el pie de anclaje de un arco para repartir mejor la carga sobre la estructura.

#### 8.2.14 Cartela:

Refuerzo para un ángulo o unión hecho de chapa doblada en forma de U (dibujo 253-34) de espesor no inferior de 1mm.

El final de dichos refuerzos deben estar situados a una distancia del punto superior del ángulo de 2 a 4 veces el diámetro del tubo mayor de los unidos.

### 8.3.- ESPECIFICACIONES.

#### 8.3.1.- Estructura de seguridad básica:

La estructura básica debe estar realizada de acuerdo a uno de los diseños siguientes:

1 arco principal + 1 arco delantero + 2 miembros longitudinales + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (dibujo 253-1)

o

2 arcos laterales + 2 miembros transversales + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (ver dibujo 253-2)

o

1 arco principal + 2 semiarcos laterales + 1 miembro transversal + 2 tirantes traseros + 6 pies de anclaje (ver dibujo 253-3)

La parte vertical del arco principal debe ser tan recta como sea posible y estar lo más próxima al contorno interior de la carrocería. El montante frontal de un arco delantero o de un arco lateral debe ser recto, o si esto no es posible, debe seguir los montantes del parabrisas y tener una sola curvatura en su parte vertical inferior.

De cara a fabricar la estructura de seguridad, las conexiones de los miembros transversales de los arcos laterales, las conexiones de los miembros longitudinales al arco principal y delantero, así como la conexión de un semiarco lateral al arco principal, deben estar situadas al nivel del techo.

En cualquier caso, no debe haber más de 4 uniones desmontables a nivel del techo.

Los tirantes longitudinales traseros deben anclarse cerca del techo y cerca de los ángulos superiores exteriores del arco principal a ambos lados del vehículo, permitiéndose por medio de conexiones desmontables.

Deberán formar un ángulo mínimo de 30° con la vertical y estar dirigidos hacia atrás., serán rectos y tan cercanos como sea posible a los paneles interiores laterales de la carrocería.

#### 8.3.2. Diseño:

Una vez que la estructura básica está definida, debe ser completada con miembros y refuerzos obligatorios (ver artículo 283-8.3.2.1), a los cuales se podrán añadir miembros y refuerzos opcionales (ver artículo 283-8.3.2.2.)

##### 8.3.2.1.- Miembros obligatorios y refuerzos: **Cartelas y refuerzos obligatorios:**

#### 8.3.2.1.1 Tirante diagonal **Cartela diagonal :**

- **La estructura debe llevar unas cartelas diagonales definidas en: Dibujo 253-4, 253-5 y 253-6.**
- **Dibujos 253-4 a 253-7 para los vehículos homologados antes del 01-01-2008.**
- **Dibujos 253-6 (grupos T-1 solamente) y 253-7 para los vehículos homologados a partir de 01-01-2008.**
- **La orientación de la diagonal de los dibujos 253-4 y 253-5 puede ser invertida.**
- **El caso del dibujo 253-6, la distancia entre los dos anclajes de la carrocería/chasis no debe ser superior a 400 mm**

La estructura debe incorporar uno de los tirantes diagonales definidos por los dibujos 253-3 a 253-5. La orientación de la diagonal puede invertirse. En el caso del dibujo 253-6, la distancia entre los dos puntos de anclaje en la carrocería/chasis no debe ser superior a 300mm. Los miembros deben ser rectos y pueden ser desmontables. El extremo superior de la diagonal debe unirse al arco principal a menos de 100 mm de la unión del arco principal con el tirante longitudinal trasero, o al tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm de su unión con el arco principal (ver dibujo 253-52 para las medidas).

7

El extremo inferior de la diagonal debe unirse al arco principal o a un tirante longitudinal trasero a menos de 100 mm del pie de anclaje (excepto para el caso del dibujo 253-6).

#### 8.3.2.1.2.- Tirantes de puertas :

Se deberán montar al menos un tirante longitudinal a cada lado del vehículo en la zona de la puerta (ver dibujo 253-8).

El (los) tubo(s) que compongan este refuerzo deben estar incorporados a la estructura de seguridad, y su ángulo con el tubo horizontal no debe superar los 15° (inclinado hacia abajo hacia delante).

La protección lateral estará situada tan alta como sea posible y si consiste en una sola barra, estará situada a al menos 10 cm desde el fondo del asiento, pero en todos los casos sus puntos de anclaje superiores no estarán a más de la mitad de la altura total de la puerta medida desde su base.

Si estos puntos de anclaje superiores están situados delante o detrás de la apertura de la puerta, esta limitación de altura es también válida para la intersección correspondiente al tirante y la apertura de la puerta.

En el caso de una protección en "X" (dibujo 253-9), es aconsejable que los puntos de anclaje inferiores se fijen directamente sobre el larguero longitudinal, y que al menos una parte de la "X" sea una barra de una sola pieza.

Para competiciones sin copiloto, dichos miembros pueden ser montados sólo en el lado del conductor.

#### 8.3.2.1.3 Miembro transversal (dibujo 253-29):

El miembro transversal fijado al arco delantero es obligatorio, pero no debe ocupar el espacio reservado para los ocupantes.

Debe ser recto.

Debe estar situado tan alto como sea posible, pero su borde inferior no debe estar situado por encima del punto más elevado del salpicadero.

Para vehículos homologados a partir del 01-01-2007, no debe posicionarse por debajo de la columna de dirección.

#### 8.3.2.1.4.- Elementos de refuerzo de techo.

Para coches homologados a partir del 01/01/2005 solamente:

La parte superior de la estructura de seguridad debe cumplir con los dibujos 253-12, 253-13 y 253-14.

Los refuerzos pueden seguir la curvatura del techo. Para competiciones sin copiloto, en el caso del dibujo 253-12 solamente, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto.

Los extremos de los refuerzos deben estar a menos de 100mm de la unión entre arcos y miembros (esto no será de aplicación para la punta de la V formada por los refuerzos en los dibujos 253-13 y 253-14).

#### 8.3.2.1.5 Pilar de refuerzo del parabrisas.

Deben estar montados a cada lado del arco delantero (ver dibujo 253-15).

Este refuerzo puede ser curvado a condición de que sea rectilíneo en vista lateral y que el ángulo de la curvatura no exceda 20°.

Su extremo superior debe estar a menos de 100mm de la unión entre el arco delantero y el miembro longitudinal (o el arco lateral y el miembro transversal).

Su extremo inferior debe estar a menos de 100mm del pie de anclaje del arco (el pie de anclaje delantero en caso de arco lateral) –ver dibujo 253-52 para medidas.

#### 8.3.2.1.6. Refuerzo de ángulos y uniones:

Las uniones entre:

- los miembros diagonales del arco principal,
  - los refuerzos del techo (configuración según dibujo 253-12 y sólo para vehículos homologados a partir de 01/01/2007),
  - los tirantes de las puertas (configuración del dibujo 253-9),
  - los tirantes de las puertas y los pilares de refuerzo del parabrisas (dibujo 253-15),
- deben estar reforzados por un mínimo de dos cartelas de acuerdo con el artículo 253-8.2.14.

Si los tirantes de las puertas y el pilar de refuerzo del parabrisas no están situados en el mismo plano, el refuerzo debe estar fabricado en chapa de acero, siempre que cumpla con las dimensiones del art. 253-8.2.14.

#### 8.3.2.2. Elementos de refuerzo opcionales. Cartelas y refuerzos facultativos:

Excepto otras indicaciones dadas en el artículo 283-8.3.2.1, ~~los miembros~~ las cartelas y refuerzos mostrados en los dibujos 253-12 a 253-14, 253-16 a 253-19, 253-21, 253-23 a 253-28 y 253-30 a 253-33, ~~son opcionales y pueden ser instalados a voluntad.~~ son facultativos y pueden instalarse a criterio del fabricante.

Pueden ser desmontables o estar soldados. Todos los miembros y refuerzos pueden usarse separadamente o combinados con otros.

Los tubos de refuerzo deben ser rectilíneos.

#### 8.3.2.2.1. Refuerzos de techo.

Opcional para los coches homologados antes del 01-01-2005,

Para competiciones sin copiloto, en el caso del dibujo 253-12 solamente, puede montarse un solo refuerzo pero su conexión delantera debe estar situada del lado del piloto.

Los miembros mostrados en los dibujos 253-23 y 253-24 pueden estar fabricados por dos tubos.

#### 8.3.2.2.2 Diagonales entre los tirantes traseros (dibujo 253-20 y 21):

La configuración del dibujo 253-21 puede ser reemplazada por la del dibujo 253-22, en el caso de que se instale un refuerzo en el techo de acuerdo con el dibujo 253-14.

#### 8.3.2.2.3 Refuerzos de anclaje sobre la suspensión delantera (dibujo 253-25):

Los refuerzos deben estar conectados a los puntos de anclaje superiores de la suspensión.

#### 8.3.2.2.4 Miembros transversales (dibujos 253-26 a 253-30):

Los miembros transversales montados sobre el arco principal o entre los tirantes traseros pueden usarse para los anclajes de los arneses.

Para los miembros mostrados en los dibujos 253-26 a 253-27, el ángulo entre el brazo central y el vertical debe ser de al menos 30°.

#### 8.3.2.2.5 Refuerzos de ángulo y unión (dibujos 253-31 a 253-34):

Los refuerzos deben estar hechos de tubos o chapa curvada en forma de U cumpliendo con el art. 283-8.2.14.

El espesor de los elementos que formen un refuerzo no debe ser menor de 1.0 mm. Los extremos de las barras de refuerzo no deben situarse a más distancia de la mitad de la longitud del miembro al que van unidos, a excepción de aquellos del arco delantero, que pueden unirse a las barras de refuerzo de las puertas y el arco principal.

#### 8.3.2.2.6 Instalación de los gatos elevadores:

Para vehículos del Grupo T1, se autoriza la instalación de gatos elevadores fijados a la estructura de seguridad.

#### 8.3.2.3 Configuración mínima de la estructura de seguridad:

La configuración mínima de la jaula de seguridad se configura como sigue:

Coches Homologados en	Con copiloto	Sin copiloto
Antes de 2005	Dibujo 283-1A	Dibujo 283-2A o simétrico
2005 en adelante	Dibujo 283-1B	Dibujo 283-2B o simétrico

El miembro diagonal puede variar de acuerdo con el artículo 283-8.3.2.1.1.

Los refuerzos del techo pueden variar de acuerdo con el artículo 283-8.3.2.1.2.

En el caso de vehículos con tres ocupantes, la estructura de seguridad deberá cumplir con el dibujo 283-3, con un segundo arco principal situado cerca del respaldo del(los) asiento(s) posterior(es).

En el caso de vehículos Pick-up, cuando el habitáculo no es suficientemente espacioso para albergar la estructura de seguridad básica, será posible instalar la misma siguiendo los dibujos 283-4 a 283-7.

Esta posibilidad sólo está abierta a vehículos Pick-up, excluyéndose por tanto otros tipos de carrocería, y en cualquier caso todos los elementos de la estructura deberán cumplir con las prescripciones del presente artículo 8 (incluyendo las especificaciones del material del art. 283-8.3.3).

Dibujo 283-4: un solo refuerzo diagonal obligatorio.

Dibujo 283-5: dos refuerzos diagonales obligatorios, uno para la estructura de cuatro puntos de anclaje en el interior del habitáculo (de acuerdo al dibujo 253-5), el otro para la estructura de cuatro puntos de anclaje del exterior (de acuerdo con el dibujo 253-4 ó 253-5).

Dibujo 283-6: un solo refuerzo diagonal obligatorio (de acuerdo con el dibujo 253-4 ó 253-5).

Dibujo 283-7: dos refuerzos diagonales obligatorios, uno para la estructura de cuatro puntos de anclaje en el interior del habitáculo, el otro para la estructura de seis puntos de anclaje del exterior.

#### 8.3.2.4.- Tirantes desmontables.

Si se usan tirantes desmontables en la construcción de una estructura de seguridad, las conexiones desmontables utilizadas deben estar conformes con un tipo aprobado por la FIA (ver dibujos 253-37 a 253-47). No podrán estar soldadas.

Los tornillos y las tuercas deben ser de una calidad ISO 8.8 o superior.

Las conexiones desmontables que cumplan con los dibujos 253-37, 253-40, 253-43, 253-46 y 253-47 están prohibidas para unir las partes superiores de los arcos principales, del arco delantero, del arco lateral o de los semiarcos laterales.

#### 8.3.2.5 Especificaciones complementarias:

Longitudinalmente, la jaula de seguridad debe estar completamente contenida entre:

- 200 mm por delante del eje delantero,
- el eje trasero..

En cualquier caso, los tirantes traseros pueden extenderse más allá de este plano para ser fijados al chasis.

Los tirantes traseros en un chasis monocasco pueden extenderse más allá de los puntos de anclaje de la suspensión posterior, siempre que sean fijados o soldados sobre un cuerpo cóncavo del chasis monocasco.

La cara posterior del reposacabezas objeto de la carga reglamentaria, definirá la posición del tubo del arco principal el cual no podrá situarse más delante de dicha proyección vertical.

La altura mínima libre por debajo del tubo del arco principal debe ser 900 mm, medidos verticalmente desde el fondo del asiento sin comprimir.

#### 8.3.2.6.- Puntos de anclaje de la estructura a la carrocería o chasis.

Las estructuras de seguridad pueden anclarse directamente a la carrocería monocasco o al chasis, es decir, sobre la estructura que soporte las cargas del vehículo (si es necesario, se podrán añadir refuerzos adicionales en la unión entre el chasis y los pies de anclaje).

Las estructuras de los vehículos con chasis tubular o semitubular (Grupo T1) pueden ser soldadas directamente sobre el chasis en la unión de los tubos sobre los largueros de entrada al habitáculo.

Al menos un tubo de la misma sección y calidad de aquellos del chasis debe extenderse hacia debajo de los puntos de anclaje de la estructura.

Se recomienda el montaje de una diagonal adicional, al igual que un tubo horizontal a la altura del suelo.

Los tubos constituyentes de la estructura de seguridad por encima del nivel de la entrada al habitáculo, deben tener al menos todos los elementos que formen una estructura de seguridad básica, así como las dimensiones mínimas recomendadas.

El mínimo de puntos de anclaje es:

- 1 para cada montante del arco principal;
- 1 para cada montante de los arcos laterales o semiarcos laterales;
- 1 para cada montante del arco delantero;
- 1 para cada tirante longitudinal trasero.

Para conseguir un montaje óptimo sobre la carrocería, el guarnecido original puede ser modificado junto a la estructura o sus puntos de anclaje, recortándolo o modificándolo localmente.

Puntos de anclaje del arco delantero, arco principal, arcos laterales o semiarcos laterales:

Cada punto de anclaje debe incluir una placa de refuerzo, de un espesor de, al menos, 3 mm. Cada pie de anclaje debe estar fijado por, al menos, 3 tornillos en una placa de refuerzo de, al menos, 3 mm de espesor y de, al menos, 120 cm<sup>2</sup> que estará soldada a la carrocería.

Para vehículos homologados a partir del 01-01-2007, el área de 120 cm<sup>2</sup> debe ser la de contacto entre la placa de

refuerzo y la carrocería.

Se muestran ejemplos en los dibujos 253-50 a 253-56. Para los dibujos 253-50 y 253-52 la placa de refuerzo no necesita estar soldada necesariamente a la carrocería.

Los tornillos deben ser de, al menos, M8 de una calidad ISO 8.8 o mejor.

Las tuercas serán autoblocantes o dotadas de arandelas de bloqueo.

Puntos de anclaje de los tirantes traseros:

Cada tirante longitudinal trasero deberá fijarse con 2 tornillos M8 (2008) con las placas de refuerzo de un área de, al menos, 60 cm<sup>2</sup> (dibujo 253-57), o fijadas por un solo tornillo a doble cizalladura, bajo reserva de que sea de la sección y resistencia adecuadas (ver dibujo 253-58), y a condición de que se suelde un manguito al tirante. Sus puntos de anclaje deben estar reforzados por placas.

Estas exigencias son las mínimas.

Como complemento podrán utilizarse fijaciones suplementarias, los pies de los arcos podrán soldarse a las placas de refuerzo, las estructuras (definidas por el art. 283-8.3.1) podrán soldarse a la carrocería.

Casos especiales:

Los miembros diagonales anclados a la carrocería (ver dibujo 253-6) deben llevar las placas de refuerzo mencionadas anteriormente.

**En el caso de los vehículos con chasis tubular o semitubular (grupo T-1) la estructura de seguridad debe estar soldada al chasis o ser parte integral del mismo.**

**Los puntos de unión de los arcos delantero, laterales, semilaterales y principales deben estar situados al nivel del suelo más bajo en el habitáculo.**

**Al menos un tubo de la misma sección y calidad debe prolongar cada pié de la estructura hacia abajo.**

**Una diagonal suplementaria está recomendada, así como un tubo horizontal a la altura del salpicadero.**

Para carrocerías (o chasis) en aluminio, cualquier soldadura entre la estructura de seguridad y la carrocería está prohibida, solo se permite el pegado de la placa de refuerzo a la carrocería/chasis.

#### 8.3.3.- Especificaciones del material.

Sólo se autorizan tubos de sección circular.

Especificaciones de los tubos utilizados:

MATERIAL	RESISTENCIA MÍNIMA A LA TRACCIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS (mm)	UTILIZACIÓN
Acero al carbono no aleado (ver a continuación) conformado en frío conteniendo un máximo del 0,3% de carbono.	350 N/mm <sup>2</sup>	45 x 2,5 (1,75"x0,095") ó 50 x 2,0 (2"x0,083")	Arco principal o arco lateral, según la construcción
		38 x 2,5 (1,5"x0,095") ó 40 x 2,0 (1,6"x0,083")	Semiarcos laterales y otras partes de la estructura de seguridad

Nota: Estas cifras representan las dimensiones mínimas permitidas.

Al seleccionar el acero, debe prestarse atención a la obtención de buenas propiedades de elongación y adecuadas características de soldabilidad.

El curvado del tubo debe hacerse en frío con un radio de curvatura del eje del tubo de, al menos, 3 veces el diámetro. Si el tubo se ovaliza durante esta operación la relación entre el diámetro menor y mayor no será inferior a 0,9.

La superficie al nivel de los ángulos debe ser uniforme sin ondulaciones ni fisuras.

#### 8.3.4.- Indicaciones para la soldadura.

Deberán cubrir todo el perímetro del tubo. Todas las soldaduras deben ser de la mejor calidad posible y de una penetración total y preferentemente usando soldadura al arco en atmósfera de gas inerte.

Aunque una buena apariencia exterior no garantiza necesariamente la calidad de la soldadura, una soldadura de mala apariencia no será nunca señal de un buen trabajo.

En el caso de utilizar acero tratado térmicamente deben seguirse las instrucciones del fabricante (electrodos especiales, soldadura en atmósfera inerte).

#### 8.3.5.- Revestimiento protector:

En los lugares donde los cuerpos de los ocupantes puedan entrar en contacto con la estructura de seguridad debe instalarse un revestimiento protector no inflamable.

En aquellos puntos en los que los cascos de los ocupantes pudieran entrar en contacto con la estructura de seguridad, el revestimiento debe cumplir con la Norma FIA 8857-2001, tipo A ( ver la Lista Técnica nº 23 "Revestimiento Protector Homologado por la FIA").

Aplicación: Para todas las categorías.

### 9.- RETROVISIÓN.

La visión hacia atrás debe estar asegurada, de una forma eficaz, por, al menos, dos retrovisores exteriores (uno a cada lado del vehículo).

### 10.- ANILLA PARA REMOLQUE.

Todos los vehículos deben estar equipados con una anilla de remolque delantera y otra trasera. Este enganche estará fijado firmemente y no deberá usarse para levantar el vehículo. Deberá ser fácilmente visible y estar pintada en amarillo, rojo o naranja y debe estar situada dentro del perímetro del vehículo. Diámetro interior mínimo: 50 mm. Todos los camiones deben estar equipados con un anclaje delantero para remolque del tamaño y resistencia adecuado para ser remolcado en el itinerario del evento.

Deberá ser fácilmente visible y estar pintada en un color que contraste (amarillo, rojo o naranja) y estar disponible inmediatamente cuando sea requerido. No debe estar situada más delante de la cara delantera del paragolpes.

**No debe sobresalir del plano delantero del paragolpes en la carrocería.**

### 11.- LUNAS, VENTANAS Y ABERTURAS

#### Lunas **y ventanillas.**

Es obligatorio un parabrisas de vidrio laminado, que lleve una marca que permita ser verificado. Todas las otras lunas pueden ser de cualquier tipo de cristal de seguridad homologado.

Se autoriza una banda parasol, a condición de que permita a los ocupantes ver las señales de tráfico (semáforos, señales...).

En el caso de ausencia de parabrisas, es obligatoria la utilización de un casco integral para todos los miembros del equipo, en caso contrario, el vehículo no será admitido en la salida. Si después de un accidente, la deformación de la carrocería no permitiera la sustitución del parabrisas, por un parabrisas de vidrio laminado, podrá sustituirse por un parabrisas de policarbonato con un espesor mínimo de 5 mm.

Si el parabrisas está pegado debe ser posible, desde dentro del habitáculo, romper las ventanillas delanteras o quitarlas sin utilizar herramientas.

Las ventanas traseras y laterales, si son transparentes, deben estar hechas de un material homologado o de policarbonato con un espesor mínimo de 3 mm.

Es obligatorio el uso de láminas de seguridad **antideflagrantes**, transparentes e incoloras en las ventanillas laterales, la luna trasera, el techo solar y los espejos retrovisores exteriores (sólo para las partes hechas en cristal). El espesor de dichas láminas no puede ser superior a 100 micras **y deben tener una marca para verificar su instalación.**

El uso de láminas tintadas se autoriza en las ventanas laterales y en la luna trasera. En ese caso, deben permitir a una persona situada a 5m del vehículo ver al conductor **y ocupantes**, así como el contenido del vehículo.

Redes:

Todos los vehículos en los que las puertas delanteras estén equipadas con ventanillas ascendentes **o ventanillas fijas de cristal**, deben estar equipados con redes de protección, fijadas a esas puertas usando un sistema de desconexión rápida **en su parte inferior.**

**El uso de fijaciones tipo "clip" está recomendado. Las fijaciones de la red a la parte superior no deben ser desmontables sin el uso de herramientas.**

Estas redes deben tener las siguientes características:

- Anchura mínima de las bandas: 19 mm
- Tamaño mínimo de las aberturas: 25 x 25 mm
- Tamaño máximo de las aberturas: 60 x 60 mm

Y deben cubrir la abertura de la ventanilla hasta el centro del volante.

## 12.- FIJACIONES DE SEGURIDAD DEL PARABRISAS.

Estos elementos pueden usarse libremente.

## 13.- CORTACORRIENTES GENERAL.

Debe suprimirse el dispositivo antirrobo original (el tipo 'Neiman') del interruptor de encendido principal.

El cortacorrientes general debe cortar todos los circuitos eléctricos (batería, alternador o dinamo, luces, claxon, encendido, controles eléctricos, etc.), y debe parar el motor.

Para motores diesel **que no tengan inyectores controlados electrónicamente**, el cortacorrientes debe estar conectado a un dispositivo que interrumpa la admisión en el motor.

Debe ser un modelo antideflagrante y será accesible desde el interior del vehículo por el conductor y el copiloto sentados y atados por sus cinturones, y desde el exterior del vehículo. En el exterior, el sistema de accionamiento del cortacorrientes estará situado, obligatoriamente, en la parte inferior del montante del parabrisas del lado del conductor en los vehículos cerrados. Estará marcado por un rayo rojo en un triángulo azul con el borde blanco y una base de, al menos, 12 cm.

Es obligatorio en los Grupos T2 y T1, estar equipados con dos interruptores externos, uno a cada lado del parabrisas. Los camiones deben estar equipados con un cortacorrientes y un dispositivo de corte que apague el motor y desconecte las baterías de todo circuito eléctrico (excepto cualquier sistema de extinción automático). Este interruptor debe estar pintado de amarillo e identificado por un rayo rojo, dentro de un triángulo azul con borde blanco.

Su posición debe estar señalada por una indicación visible de al menos 20 cm de alta. El cortacorrientes y el dispositivo de corte deben estar situados en el exterior, en la mitad de la cara delantera de la cabina, debajo del parabrisas.

El cortacorrientes debe ser fácilmente accesible en cualquier momento, incluso si el vehículo está volcado de un lateral o del techo.

Además, un interruptor de paro del motor debe situarse en la cabina, con sus posiciones on-off claramente marcadas. Debe poder ser accionado **por el conductor y el copiloto sentados y atados por sus cinturones** ~~el conductor cuando esté sentado normalmente en su asiento con los cinturones atados.~~ El interruptor debe asimismo aislar toda bomba eléctrica.

Nota: en el caso de vehículos que usen un interruptor de motor mecánico, un dispositivo interruptor puede montarse en el exterior, separado del cortacorrientes eléctrico. No obstante, el dispositivo debe montarse junto al cortacorrientes, estar claramente identificado y tener las instrucciones de operación claras (por ejemplo tirar para parar motor).

## 14.- DEPÓSITOS DE SEGURIDAD APROBADOS POR LA FIA

En el caso de que un concursante utilice un depósito de combustible de seguridad, este deberá provenir de un fabricante aprobado por la FIA.

Con este fin, sobre cada depósito suministrado deberá **marcarse** el nombre del fabricante, las especificaciones exactas según las cuales se ha fabricado este depósito, **el número de homologación**, la fecha de **caducidad** y el número de serie.

**El proceso de marcaje debe ser indeleble y debe ser aprobado con antelación por la FIA de acuerdo a la norma existente.**

### 14.1.- Envejecimiento de los depósitos.

El envejecimiento de los depósitos de seguridad implica una considerable reducción de sus propiedades físicas después de 5 años aproximadamente.

No debe utilizarse ningún depósito 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.

Una ventana estanca, hecha de un material no inflamable, instalada en la protección de los depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5, debe permitir comprobar la fecha límite de validez.

### 14.2.- Instalación de los depósitos.

El depósito puede reemplazarse por un depósito de seguridad homologado por la FIA (especificaciones FT3 1999, FT3.5 ó FT5), o por otro depósito homologado por el fabricante del vehículo. En este caso, podrá utilizarse un panel para cerrar la abertura dejada por el depósito retirado. El número de depósitos es libre. También es posible combinar varios depósitos homologados (incluido el depósito de serie) y depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.

Todo depósito que no esté homologado con el vehículo por un fabricante reconocido por la FIA, debe ser un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5. Los depósitos recuperadores, con una capacidad menor de un litro son de libre construcción, pero su número está limitado por el número de depósitos principales que equipen el vehículo.

El depósito de origen podrá conservarse en su posición de serie.

Un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5, de mayor capacidad puede instalarse en la posición del depósito de origen. Para los **vehículos T2** en los que el constructor ha previsto un compartimento cerrado para el equipaje (maletero delantero o trasero) que es parte integrante de la carrocería, este compartimento podrá utilizarse para situar un depósito adicional.

Deberán preverse orificios en el fondo del maletero para permitir la evacuación del combustible en caso de fuga. Para los vehículos en los que el constructor no ha previsto un compartimento cerrado para el equipaje, como parte integrante de la carrocería, el depósito adicional podrá situarse dentro del habitáculo, en la parte posterior al asiento más retrasado.

En todos los casos, el depósito incluyendo los conductos de llenado, debe estar totalmente aislado por medio de paneles o carcasas ignífugas y estancos, previniendo la introducción de combustible en el habitáculo o el contacto con los conductos del escape. Si el depósito estuviera instalado en el maletero, y los asientos estuvieran retirados, el habitáculo deberá estar separado del depósito por un panel resistente, ignífugo y estanco. En el caso de un vehículo de dos volúmenes, será posible utilizar un panel o carcasa, no estructural, ignífugo, hecho de plástico transparente, situado entre el habitáculo y la ubicación del depósito. Los depósitos deben estar eficazmente protegidos y muy firmemente anclados a la carrocería o chasis del vehículo.

Se recomienda la utilización de espuma de seguridad en los depósitos FT3 1999, FT3.5 ó FT5.

La situación y tamaño del orificio de llenado y su tapón, pueden cambiarse, a condición de que la nueva instalación no sobrepase la carrocería y ofrezca todas las garantías contra una posible fuga de combustible dentro de uno de los compartimentos interiores del vehículo. Estos orificios pueden situarse en la ubicación de las ventanillas traseras. El orificio de llenado debe estar siempre situado fuera del habitáculo sobre un elemento metálico. Si el orificio de llenado se encuentra en el interior de la carrocería, debe estar rodeado por un receptáculo que evacue al exterior. El respiradero deberá, o bien, salir por el techo del vehículo, o bien, describir un bucle tan alto como sea posible, por el interior del habitáculo, con salida por el lado opuesto a su conexión con el depósito. Estos respiraderos deben estar equipados con válvulas autoobturantes. Para los vehículos pick-up en T1 y T2, cuyo habitáculo esté totalmente separado de la plataforma posterior (cabina metálica totalmente cerrada), el depósito deberá ser un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5, y la plataforma deberá modificarse con el fin de permitir la evacuación del combustible en el caso de una fuga.

#### **14.3.- Depósitos de combustible con cuellos de llenado.**

Todos los vehículos equipados con un depósito de combustible con un cuello de llenado que pase por el habitáculo, deben estar equipados con una válvula de no retorno homologada por la FIA. Esta válvula, del tipo “una o dos compuertas”, debe instalarse en el cuello de llenado por el lado del depósito.

El cuello de llenado, se define como el elemento usado para conducir el combustible desde el orificio de llenado del vehículo hasta el interior del depósito.

#### **14.4.- Repostaje**

Con antelación a un procedimiento de repostaje, es necesario establecer una toma a tierra común al vehículo y al dispositivo de repostaje.

#### **14.5.- Ventilación del depósito**

El depósito debe estar equipado de una ventilación conforme al art. 283.14.4, salvo que se conserve el depósito, el circuito de alimentación de combustible y la ventilación de serie.

### **15.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

Debe colocarse una mampara de protección eficaz entre el motor y todos los elementos mecánicos por una parte, y los asientos de los ocupantes por otra, con el fin de evitar el paso directo de las llamas en caso de incendio.

### **16.- EQUIPAMIENTO DE ILUMINACION.**

El equipamiento de iluminación debe cumplir con la Convención Internacional sobre Tráfico, en todos sus puntos. Cada vehículo estará equipado, al menos, con:

- 2 faros (combinando luces de cruce y carretera).
- 2 pilotos delanteros
- 2 pilotos traseros e iluminación para la placa de matrícula.
- 2 luces de freno.
- 2 intermitentes en la parte anterior y posterior.
- Luces de avería.

Se podrán montar dos faros adicionales, siempre y cuando no estén situados a más de 250 mm por encima de la base

del parabrisas.

Pueden situarse dentro de los soportes de los retrovisores exteriores.

Cada luz de freno tendrá una superficie mínima de 50 cm<sup>2</sup>. Los dos faros y sus pilotos deben estar situados por delante del eje de las ruedas delanteras, a una altura máxima correspondiente a la unión del capó con la parte inferior del parabrisas (máximo de ocho lámparas).

Todos los faros situados hacia el frente, de más de 32cm<sup>2</sup> de superficie, deben estar adecuadamente protegidos y seguros en caso de rotura del cristal, por una rejilla o un panel traslúcido adicional.

Además todos los vehículos estarán equipados con dos luces rojas traseras de niebla **adicionales**, situadas al lado de dos luces adicionales de freno. Cada una de estas lámparas tendrá una potencia de entre 21 y 55 vatios. Estarán situadas a una altura mínima de ~~1,50~~ **1,25** m sobre el suelo, visibles desde detrás y ancladas al exterior del vehículo. Deben fijarse a ambos lados de la trasera del vehículo, o en los vehículos tipo pick-up, en los ángulos superiores de la parte trasera de la cabina. Deberán tener una superficie mínima de 50 cm<sup>2</sup>, o bien tener una eficacia equivalente, habiendo sido aprobadas por la FIA. Estas luces

deben estar permanentemente conectadas durante la realización del tramo bajo las instrucciones del director de carrera.

Todo el equipo de iluminación debe mantenerse en perfecto orden de funcionamiento durante toda la duración de la prueba. Un equipo podrá no ser autorizado a tomar la salida, hasta que haya reparado la instalación eléctrica.

Se autoriza el montaje de una luz de marcha atrás, siempre que funcione únicamente cuando la palanca del cambio se encuentra en la posición de marcha atrás.

#### **17.- AVISADOR SONORO.**

Todo vehículo estará equipado con un dispositivo sonoro a compresor, en orden de marcha durante toda la duración de la prueba.

#### **18.- RUEDAS DE REPUESTO.**

Cada vehículo incluirá, al menos, dos ruedas de repuesto, idénticas a las que el vehículo tiene instaladas, y que deben estar firmemente fijadas durante toda la duración de la prueba.

#### **19.- FALDONES.**

Los faldones transversales se aceptan bajo las siguientes condiciones:

- Deben estar hechos de un material flexible.
- Deben cubrir, al menos, la anchura de cada rueda, pero, al menos, un tercio de la anchura del vehículo (ver dibujo 252-6) debe quedar libre por detrás de las ruedas delanteras y traseras.
- Debe existir una separación de, al menos, 20 cm entre el faldón derecho e izquierdo, por delante de las ruedas traseras.
- La parte inferior de los faldones debe estar a no más de 10 cm del suelo cuando el vehículo se encuentra detenido, sin nadie a bordo.
- En proyección vertical, estos faldones no deben sobrepasar la carrocería.

Estos faldones son obligatorios en la parte posterior de las ruedas traseras, y en la parte posterior de las ruedas motrices; deben cumplir todas las condiciones anteriores, estar hechos de caucho o plástico (espesor mínimo de 5 mm) y presentar continuidad con la carrocería.

Se pueden instalar faldones, hechos de material flexible, en la parte delantera del vehículo con el fin de evitar la salpicaduras hacia delante. No deben sobrepasar la anchura de la carrocería, ni sobrepasar en más de 10 cm la longitud original del vehículo, y, al menos, un tercio de la anchura del vehículo debe quedar libre por delante de las ruedas delanteras.

Para vehículos de más de cuatro ruedas motrices, las únicas ruedas a tomar en consideración serán las posteriores en los ejes delanteros y traseros.

#### **20.- ASIENTOS.**

En T2 y T4 si se cambian los anclajes o soportes de origen, estos elementos deben estar hechos por una fabricante reconocido por la FIA o deben cumplir con las siguientes especificaciones (ver dibujo nº 253-65):

1- Las fijaciones sobre la carrocería/chasis deben tener, como mínimo, 4 soportes por asiento utilizando tornillos de un mínimo de 8 mm de diámetro con contraplacas conformes con el dibujo. El área de contacto mínima entre el soporte, chasis/carrocería y contraplaca es 40 cm<sup>2</sup> por cada fijación. Si se utilizan sistemas de liberación rápida, estos deben ser capaces de resistir fuerzas verticales y horizontales de 18.000 N, no aplicadas de forma simultánea. Si se usan raíles para el reglaje del asiento, deben ser los suministrados originalmente con el vehículo homologado (T2 y T4) 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. Cada sujeción deberá poder resistir una carga de 15.000 N aplicada en cualquier dirección.

3- El espesor mínimo de los soportes y de las contraplacas es de 3 mm para el acero y 5 mm para materiales de aleación ligera.

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

4- En caso de utilización de un acolchado entre el asiento homologado y el ocupante, el espesor máximo de dicho acolchado no podrá ser superior a 50mm.

Todos los asientos de los ocupantes deben ser, bien los de origen, modificados sólo a través de la adición de accesorios de marca registrada, o bien homologados por la CEE, la FMVSS o la FIA, (Norma 8855/1999), y sin modificar.

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.

En todos los casos, deberá estar presente un reposacabezas, con una superficie mínima de 400 cm<sup>2</sup>, para cada ocupante. La superficie debe ser continua y no tener elementos penetrantes. Su situación debe ser tal que debe ser el primer punto de contacto con el casco del piloto o pasajero, en el caso de un impacto que proyecte las cabezas de los ocupantes del vehículo hacia atrás, cuando se encuentran sentados en su posición normal.

Este reposacabezas no debe moverse más de 5 cm cuando se aplica sobre él una fuerza de 850 N. La distancia entre el casco y el reposacabezas debe ser mínima, de tal forma que la distancia que se desplace el casco, cuando se aplica la fuerza anterior y el ocupante está en su posición normal de conducción, sea menor de 5 cm.

## **Art. 284.- REGLAMENTO ESPECÍFICO PARA VEHICULOS TODO-TERRENO DE SERIE (GRUPO T2).**

### **1.- DEFINICIÓN.**

Vehículos Todo-Terreno de producción en serie.

### **2.- HOMOLOGACIÓN**

Deben fabricarse, al menos, 1000 unidades idénticas, en 12 meses consecutivos y estar homologados por la FIA como vehículos Todo-Terreno de serie (Grupo T2).

### **3.- NÚMERO DE PLAZAS.**

Los vehículos tendrán espacio para acomodar, al menos, dos personas.

### **4.- MODIFICACIONES Y MONTAJES AUTORIZADOS U OBLIGATORIOS.**

Toda modificación no autorizada expresamente por el presente reglamento o por el artículo 282, o que no sea impuesta por el artículo 283, está expresamente prohibida.

Los únicos trabajos que se podrán efectuar sobre el vehículo serán los necesarios para su mantenimiento normal, o la sustitución de piezas deterioradas por el uso o por accidente. Los límites de las modificaciones y montajes autorizados se especifican a continuación. Además de estas autorizaciones, toda pieza deteriorada por el uso o por accidente podrá reemplazarse por una pieza, de origen, idéntica a la pieza dañada.

Los vehículos deberán ser estrictamente de serie e identificables por los datos que figuran en la ficha de homologación.

### **5.- PESO MÍNIMO.**

Los vehículos deberán tener, al menos, el peso que aparece en su ficha de homologación, más el peso de los dispositivos de seguridad, pero sin equipaje, herramientas, gato, piezas de repuesto, equipo de supervivencia, navegación o equipos portátiles de comunicación, provisiones, etc.

No se autoriza ningún tipo de lastre en Todo Terreno de Serie (Grupo T2).

En lo que respecta a las estructuras de seguridad que no puedan retirarse del vehículo y que estén fabricadas según los artículos 283.8.u homologadas, se tomarán como base los pesos siguientes:

- Estructura según los dibujos 283 1A a 283 2B: 30 kg.
- Estructura según los dibujos 283 1A a 283 2B e incorporando elementos opcionales y refuerzos (artículo 283-8.3.2): 35 kg.
- Estructura según el dibujo 283 3: 45 kg.

La decisión de verificar el peso del vehículo será a discreción del Delegado Técnico de la FIA.

El vehículo debe pesarse tal y como se presenta, y deben añadirse 50 Kg al peso mínimo autorizado, con el fin de tener en cuenta el equipamiento de abordaje y la cantidad de combustible presente en el/los depósito/s de combustible.

Si en estas condiciones, el peso resulta inferior al peso mínimo autorizado más 50 kg, el Delegado Técnico de la FIA deberá proceder a retirar los equipos que no deban tenerse en cuenta así como vaciar los depósitos de combustible, y debe verificar de nuevo el peso del vehículo.

Todos los depósitos de líquidos (lubricación, refrigeración, frenado, calefacción, si ha lugar) deben estar al nivel normal previsto por el fabricante, excepto los depósitos del lavaparabrisas o lavafaros, sistema de refrigeración de frenos, de combustible y de inyección de agua que estarán vacíos. Los faros suplementarios que no figuren en la ficha de homologación deberán retirarse antes del pesaje.

**Los coches deberán tener al menos, el peso especificado en la F. de Homologación, más el peso del equipamiento de seguridad aunque sin equipaje, útiles y herramientas, piezas de recambio, material de asistencia a la navegación o de comunicación portable, víveres ...**

**Es el peso del coche sin carburante en todo momento de la prueba con una sola rueda de repuesto.**

**Los líquidos de refrigeración y aceite de lubricación del motor, así como el líquido de frenos, deben estar en su nivel normal. Los**

otros depósitos de líquidos consumibles deben ser vaciados y los elementos siguientes retirados del coche:

- Ocupantes, su equipamiento y su equipaje.
- Los faros suplementarios que no figuren en la Ficha de Homologación.
- Útiles, herramientas, gato de elevación y piezas de recambio.
- Material de emergencia.
- Equipamiento de navegación y comunicación.
- Víveres.
- Etc.

Ningún tipo de lastre está permitido sobre los coches de Todo Terreno de serie (T-2)

En lo que concierne a las cajas o estructura que no puedan ser retiradas del coche realizadas según el Art. 282.8.2, 8.3 y 8.4, se tomará como base el peso siguiente:

El peso de la estructura de seguridad será deducido del valor medido de la manera siguiente:

- Estructura según dibujos 283-1A , 283-2B : 30 kg
- "          "          "          283-1<sup>a</sup> , 283-2B que monte cartelas y refuerzos facultativos (Artículo 283-8.3.2) : 35 kg
- Estructura según dibujos 283-3 : 45 kg

Ningún tipo de lastre está autorizado en los coches Todo Terreno de serie (Grupo T-2).

El vehículo debe ser pesado según se presenta, y se añadirá un peso extra de 50 kg al mínimo autorizado para compensar el equipamiento embarcado y la cantidad de carburante presente en los depósitos.

Si en estas condiciones el peso fuera inferior al mínimo establecido más esos 50 kg, el Delegado Técnico FIA debe proceder a extraer el equipamiento que no deba tenerse en cuenta así como al vaciado de los depósitos de carburante, para verificar de nuevo el peso.

Todos los depósitos de líquido (lubricación, refrigeración, frenos, calefacción si hubiera lugar) deben estar a nivel normal previsto por el constructor, con excepción del lavaparabrisas o lavafaros, sistema de refrigeración de frenos, carburante e inyección de agua que deben estar vacíos.

Los faros suplementarios que no figuren en la Ficha de Homologación, deben ser retirados antes del pesaje.

6.

#### 6.1.- Motor.

Los motores de gasolina sobrealimentados están prohibidos (incluso si el vehículo de base está equipado con tal motor).

- Se permite reemplazar o duplicar el cable del mando del acelerador por otro que provenga, o no, del constructor.
- **Encendido:** La marca y tipo de las bujías, limitador de revoluciones y cables de alta tensión son libres.

La caja y las piezas de la centralita electrónica relativas al encendido son libres. No obstante, el sistema deberá ser totalmente intercambiable con la unidad de origen (es decir, el motor debe funcionar cuando la unidad se reemplace por la de serie). La instalación de origen debe ser conservada y no puede ser modificada.

Los sensores y actuadores en el lado de entrada deben ser los de origen, así como su función.

No se podrá añadir ningún sensor, incluso con la única finalidad de la obtención de datos. Se prohíbe añadir un interruptor en el cableado original entre la unidad de control electrónica y un sensor y/o actuador. En el caso en que un modelo esté equipado con un circuito eléctrico multiplexado, se permite el uso de cableado junto con una unidad electrónica de control homologada como Variante Opción. Sólo el sistema de captación de datos que monte el vehículo de serie puede ser usado.

Cualquier sistema de captación de datos está prohibido, excepto si está instalado en el vehículo homologado.

- **Sistema de refrigeración:** el depósito que contiene el refrigerante es libre, así como el tipo de termostato, que puede retirarse. Las situación y los anclajes del radiador de serie deben conservarse. Está permitido añadir un ventilador eléctrico a condición de que sea montado en algún vehículo de serie y que sea regularmente comercializado.

- **Alimentación de combustible y aire:** Debe mantenerse el sistema original. Los elementos del carburador que controlan la cantidad de gasolina que entra en la cámara de combustión pueden modificarse, siempre que no tengan ninguna influencia sobre la admisión de aire.

Inyección: Debe mantenerse el sistema original. Los elementos del sistema de inyección situados aguas abajo del dispositivo de medición del caudal de aire que regula la cantidad de gasolina que entra en la cámara de combustión pueden modificarse, pero no suprimirse, siempre que no tengan ninguna influencia sobre la admisión de aire. La centralita electrónica para la inyección es libre. Las entradas de la centralita (sensores, actuadores, etc.), incluyendo su función, deben ser las de serie. Se prohíbe añadir un interruptor en el cableado original entre la unidad de control electrónica y un sensor y/o actuador.

Las salidas de la centralita electrónica deben mantener sus funciones de origen según la ficha de homologación. En el caso en que un modelo esté equipado con un circuito eléctrico multiplexado, se permite el uso de cableado junto con una unidad electrónica de control homologada como Variante Opción.

Los inyectores pueden modificarse o sustituirse con el fin de modificar su caudal, pero sin modificar su principio de funcionamiento o sus anclajes.

La rampa de inyección puede reemplazarse por otra de libre diseño pero dotada de conectores roscados destinados a conectar las canalizaciones y el regulador de presión de gasolina, siempre y cuando la fijación de los inyectores sea idéntica a la de origen.

El filtro de aire, su alojamiento y el conducto entre este alojamiento y la atmósfera son libres, pero el alojamiento debe permanecer en su posición de origen, el aire no podrá tomarse del habitáculo, las modificaciones no deben afectar a la estructura del vehículo y la instalación debe estar enteramente situada en el compartimento motor. Se puede practicar un orificio de diámetro máximo 10 cm en el capó o en las aletas delanteras para alimentación de aire al motor y situar un conducto de un diámetro interior máximo de 10 cm (ver dibujo 255-13).

- **Brida (motores de gasolina atmosféricos):**

Todos los motores atmosféricos de gasolina deben estar equipados con una brida.

No podrá desmontarse la brida sin utilizar herramientas.

Para motores con más de dos válvulas por cilindro, el sistema de admisión de aire deberá estar equipado con una brida de, al menos, 3 mm de longitud y, con un diámetro máximo interior (d) de.

- 32 mm para vehículos hasta 4.000 cm<sup>3</sup>.
- 35 mm para vehículos hasta 6.000 cm<sup>3</sup>.
- 38 mm para vehículos de más de 6.000 cm<sup>3</sup>.

Para motores con dos válvulas por cilindro y motores rotativos, se aplicarán la siguientes fórmulas:

$D2v = [(D - 1) \times 1,066] + 1$ , el resultado se redondeará al 0,1 mm más cercano.

$Drotativo = [(D - 1) \times 1,10] + 1$ , el resultado se redondeará al 0,1 mm más cercano.

Todo el aire suministrado al motor debe pasar a través de esta brida que debe estar hecha de metal o una aleación metálica.

La brida debe estar situada entre el sistema de filtrado del aire y el colector de admisión.

Debe **ser visible y poder inspeccionarse y precintarse fácilmente sin la ayuda de herramientas.**

La conducción entre la brida y el motor debe ser hermética de forma que si la brida resulta totalmente bloqueada, el motor se ahogue.

Se permite utilizar dos bridas, a condición de dividir por 1,4142 el diámetro normalmente utilizado para una brida.

El tubo entre el filtro y la mariposa puede modificarse, con la única finalidad de anclar esta brida.

El diámetro exterior de la brida en su punto más estrecho debe ser menor de  $(d) + 6\text{mm}$ , y debe mantenerse un mínimo de 5mm hacia cada lado.

### **Brida (motores Diesel sobrealimentados):**

Todos los vehículos diesel sobrealimentados deben estar equipados con una brida fijada a la carcasa del compresor. Todo el aire necesario para la alimentación del motor debe pasar a través de esta brida, que deberá respetar lo siguiente:

El diámetro máximo interno (**d**) es:

- 39 mm para motores de hasta  $5.000\text{ cm}^3$
- 43 mm para motores de más de  $5.000\text{ cm}^3$  y hasta  $6.000\text{ cm}^3$
- 46 mm para motores de más de  $6.000\text{ cm}^3$

Este diámetro debe mantenerse sobre una longitud mínima de 3 mm medido aguas debajo de un plano perpendicular al eje de rotación situado a un máximo de 50 mm aguas arriba de un plano que pase por los extremos más aguas arriba de los álabes de la rueda (ver dibujo 254-4).

Este diámetro debe respetarse independientemente de las condiciones de temperatura.

El diámetro exterior de la brida a nivel del cuello, debe ser inferior a  $54 + (d) + 6$  mm, y debe mantenerse sobre una longitud de 5 mm a cada lado de este.

El montaje de la brida sobre el turbocompresor debe hacerse de tal manera que sea necesario retirar completamente dos tornillos del cuerpo del compresor, o de la brida, para poder desacoplar la brida del compresor. El anclaje por tornillos de punzón no está autorizado.

Para la instalación de esta brida, se permite retirar material de la carcasa del compresor, y añadirlo, con el único propósito de fijar la brida sobre la carcasa del compresor.

Las cabezas de los tornillos de fijación deben taladrarse para que puedan ser precintadas.

La brida debe estar hecha de un único material y solo puede taladrarse con el fin de instalarla y precintarla, que debe poder hacerse entre los tornillos de fijación, entre la brida (o la fijación brida/carcasa del compresor), la carcasa del compresor (o la fijación carcasa/placa de cierre) y la carcasa de la turbina (o la fijación carcasa/placa de cierre) (ver dibujo 254-4).

**Debe ser visible y poder inspeccionarse y precintarse fácilmente sin la ayuda de herramientas.**

La brida puede estar fijada firmemente a la carcasa del compresor, es decir, no desmontable. En este caso, el diámetro exterior a nivel del cuello es libre.

**Se permite emplear dos bridas siempre que el diámetro de estas sea dividido por 1,4142 con respecto al correspondiente a una sola brida.**

~~En el caso de un motor con dos compresores en paralelo, cada compresor está limitado con un diámetro máximo interior de 32 mm, y un diámetro máximo exterior de 38 mm, con las condiciones especificadas más arriba.~~

- **Distribución:** Los muelles y el juego de las válvulas son libres, pero los árboles de levas (incluyendo el perfil de las levas), debe permanecer de serie.
  - **Bomba de alimentación:** El número y el principio de funcionamiento de las bombas de alimentación son libres.
  - Los soportes del motor y de la caja de cambios deben ser los de origen u homologados
  - Si los soportes son los de origen, el material del elemento elástico es libre.
  - **Escape:** Será posible:
    - O bien retirar el interior del silencioso de origen;
    - O bien modificar el escape desde el primer silencioso hasta la salida. La salida puede ser trasera, o bien, lateral.
- En el caso de que existan dos entradas al primer silencioso, la sección del conducto modificado debe ser menor o igual que el total de las dos secciones originales. Estas libertades no deben entrañar ninguna modificación de la carrocería y deben respetar la legislación del país de la prueba en lo que concierne a los niveles sonoros. Si se añade un silencioso de escape, debe ser como el de origen y debe contener un material absorbente del ruido. Las piezas suplementarias para el montaje del escape están autorizadas.

- **Convertidor catalítico:** Si un modelo de vehículo está homologado en dos versiones (convertidor catalítico y otro), los mismos deberán estar en conformidad con alguna de las dos versiones, no una mezcla de ambas. El convertidor catalítico es considerado como un silencioso y puede ser desplazado. Si está directamente fijado sobre el colector, el catalizador podrá ser reemplazado por una pieza cónica de la misma longitud y con las mismas dimensiones en entrada y salida. Después de esta pieza el escape será libre con un diámetro de tubo como máximo igual al de la salida del catalizador. Si el catalizador forma parte integrante del colector de escape, es posible retirar únicamente la parte interna del catalizador.
- **Controlador de la velocidad de crucero:** Este controlador puede desconectarse.
- **Paneles aislantes:** Estos paneles pueden retirarse siempre que se respete el peso mínimo.
- **Aire acondicionado:** Será posible retirar el sistema de aire acondicionado de un vehículo homologado con éste siempre que se respete el peso mínimo.

## 6.2.- Transmisión.

- **Embrague:** El disco es libre, incluyendo el peso, salvo en lo que concierne al número y al diámetro.

## 6.3.- Suspensión.

**6.3.1.-** Es posible cambiar por acero el material de los triángulos de la suspensión de un vehículo T2, siempre que el peso del nuevo triángulo sea mayor que el que reemplaza, siendo todo lo demás igual. Se permite el refuerzo de la suspensión y sus puntos de anclaje por adición de material.

Los refuerzos de suspensión no deben permitir a dos partes separadas ser unidas para formar una sola.

En el caso de suspensión oleoneumática, las esferas pueden cambiarse así como sus dimensiones, forma y material, pero no su número. Una llave, ajustable desde el exterior del vehículo, puede montarse sobre las esferas.

### 6.3.2.- Eje rígido:

Si se usa un eje rígido, las piezas originales pueden reforzarse pero de un modo que aún pueda reconocerse la pieza original.

### 6.3.3.- Correas:

Se permiten montar correas de recorrido de suspensión delanteras y posteriores.

### 6.3.4.- Resortes:

- **Muelles helicoidales:** La longitud es libre, así como el número de espiras, el diámetro del hilo, el diámetro exterior, el tipo de muelle (progresivo o no) y la forma de los asientos del muelle. Los resortes neumático u oleoneumáticos pueden reemplazarse por resortes helicoidales con la única condición de que sean homologados en VO.
- **Ballestas:** La longitud, la anchura, el espesor y la curvatura vertical, son libres. Se recomienda la instalación de protecciones. El número de láminas es libre.
- **Barras de torsión:** El diámetro es libre.

**6.3.5.- Amortiguadores:** Libres, siempre que se mantenga su tipo (telescópico, de brazo, etc.) y su principio de funcionamiento (hidráulico, de fricción, mixto, etc.).

No deben tener otra función que la de amortiguador.

La comprobación del principio de funcionamiento de los amortiguadores será efectuada de la siguiente forma: Una vez desmontados los muelles y/o barras de torsión, el vehículo debe caer por gravedad hasta el tope del amortiguador en menos de cinco minutos.

No obstante, si se sustituyen por amortiguadores con un principio de funcionamiento diferente que los de serie, requerirán la aprobación de la FIA.

El número de amortiguadores se limita a dos por rueda. Ningún otro elemento, aparte de aquellos cuya única función sea permitir la instalación de un amortiguador adicional, podrán añadirse o retirarse de la suspensión.

En el caso de un vehículo que solo tiene un amortiguador por rueda, el montaje de este amortiguador es libre, siempre que no se añada o elimine ningún elemento de la suspensión, excepto aquellos necesarios para la fijación del amortiguador.

Los depósitos de fluido para los amortiguadores pueden fijarse en los pasos de rueda, o bien, en el chasis.

Una modificación local del chasis o del monocasco se autoriza únicamente si su objetivo es el anclaje del amortiguador, pero no debará situarse más lejos de 320mm del nuevo punto de fijación del lado del monocasco.

### 6.3.6.- Suspensión McPherson:

En el caso de que para sustituir un elemento de suspensión tipo Mc Pherson o de una suspensión que funcione de manera idéntica, sea necesario cambiar el elemento telescópico, las nuevas piezas deben ser mecánicamente equivalentes a las piezas de origen y tener los mismos puntos de anclaje.

## 6.4.- Ruedas y neumáticos.

Las ruedas son libres, en lo que respecta al diámetro (artículo 801.a) y la anchura homologada (artículo 801.b) que se considera un máximo. Deben estar cubiertas por las aletas y debe respetarse la vía máxima indicada en la ficha de homologación.

Los neumáticos son libres a condición de que puedan montarse sobre estas ruedas, pero los neumáticos de clavos y las ruedas de motocicleta están prohibidos.

La rueda de repuesto podrá desplazarse al interior del habitáculo, a condición de que esté sólidamente fijada y de que no esté instalada en el espacio reservado a los ocupantes.

El cambio de las fijaciones de las ruedas, de tornillos a espárragos y tuercas, podrá hacerse a condición de respetar el número de puntos de anclaje y el diámetro de las partes roscadas como se indica en el dibujo 254-1.

### **6.5.- Sistema de frenado.**

Los discos y las pinzas deben ser de origen u homologados en VO.

Los forros de freno son libres, así como su fijación (remachado, pegado, etc.), a condición de que la superficie de rozamiento no aumente.

Las chapas de protección podrán retirarse o doblarse.

En el caso de vehículos equipados con servofreno, este dispositivo puede desconectarse. Lo mismo se aplica a los sistemas antibloqueo de frenos.

Las conducciones de los frenos pueden sustituirse por conducciones tipo aviación.

En el caso de un vehículo que tenga homologado un sistema antibloqueo de frenos, este podrá desmontarse enteramente del vehículo de competición.

### **6.6.- Carrocería.**

#### **6.6.1.- Exterior:**

Los embellecedores de rueda deben retirarse. Las piezas de insonorización en plástico pueden ser retiradas total o parcialmente del interior del paso de rueda.

Se pueden montar protectores de faros, siempre que su única función sea cubrir el vidrio del faro, sin influir en la aerodinámica del vehículo.

Se recomienda el montaje de protecciones inferiores, a condición de que sean realmente protecciones que respeten la altura mínima al suelo, que sean desmontables y que estén concebidas exclusiva y específicamente con el fin de proteger los elementos siguientes: motor, radiador, suspensión, caja de cambios, depósito, transmisión y escape. Se recomienda la instalación de un para-búfalos sobre el paragolpes. Esta rejilla protectora debe ser independiente de la estructura del vehículo y no debe reforzarlo ni contribuir a su rigidez. Este para-búfalos debe estar construido con tubos y sus anclajes deben estar situados sobre el parachoques de origen. No debe tener otra función significativa, que no sea la protección y servir de fijación para faros adicionales. Las ventanas laterales y posterior situadas por detrás del conductor pueden estar hechas de un material no transparente, o sustituirse por un material transparente con un espesor mínimo de 3 mm. El perfil de la carrocería no debe modificarse como resultado de estas libertades. Su fijación es libre, los mecanismos pueden retirarse, varios paneles cubriendo una abertura pueden sustituirse por uno solo, y lo mismo se aplica para las ventanillas de las puertas laterales.

El panel de vidrio de un techo solar, puede sustituirse por una plancha de metal con un espesor mínimo de 1,5 mm, son fijaciones adicionales, si fuera necesario.

Se puede utilizar cualquier sistema para bloquear el tapón del depósito de gasolina.

Podrá retirarse el soporte de la rueda de repuesto de origen, si constituyera un peligro en el exterior de la carrocería, y si esta rueda se hubiera trasladado al interior del habitáculo (ver art. 6.4).

Se autoriza el montaje de retrovisores exteriores, así como el cambio de los limpiaparabrisas delanteros y traseros. El sistema de limpia luneta trasera puede retirarse.

Solo se permiten los cabrestantes eléctricos, instalados sin ninguna modificación en la estructura del vehículo, que no sean las necesarias para permitir la fijación del cabrestante mediante tornillos.

#### **6.6.2.- Habitáculo:**

Se autorizan, sin restricciones, todos los accesorios que no tengan ningún efecto sobre el comportamiento del vehículo, tales como los que afectan a la estética o a la comodidad interior (iluminación, calefacción, radio, etc.), con la condición expresa de que no afecten, ni de manera secundaria, al rendimiento mecánico del motor, la dirección, la robustez, la transmisión, el frenado o la estabilidad. Todas las piezas inútiles del sistema de cinturón de seguridad de origen pueden retirarse.

Todos los asientos de los pasajeros, si están ocupados, deben estar equipados con un reposacabezas.

El enmoquetado del habitáculo situado detrás de los asientos delanteros puede retirarse en el caso de que se instale un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 en esta zona.

Los mandos deberán ser los previstos por el constructor, incluida su función original, pero podrán adaptarse para hacerlos más utilizables o más accesibles; por ejemplo, añadir una extensión en la palanca del freno de mano, o una placa adicional en el pedal de freno, etc.

Se permite eliminar el sistema de aire acondicionado de un vehículo homologado con aire acondicionado.

En particular, se permite lo siguiente:

- 1) Se podrán utilizar libremente instrumentos de medida, contadores, etc., siempre que su instalación no presente ningún carácter peligroso.
- 2) La bocina puede cambiarse. Se puede añadir otra a disposición del pasajero o del piloto.
- 3) El mecanismo de la palanca del freno de mano puede adaptarse con el fin de obtener un desbloqueo instantáneo (freno de mano “fly-off”).
- 4) Se pueden añadir cubreasientos a los asientos de origen, incluso del tipo baquet, respetando el artículo 253.16. Se pueden retirar los asientos traseros, a condición de que un panel estanco separe el habitáculo del compartimento del motor y/o del depósito de combustible.
- 5) Se permite añadir compartimentos suplementarios a la guantera así como bolsillos adicionales a las puertas.
- 6) El volante de dirección es libre.
- 7) Se autoriza a sustituir los elevalunas eléctricos por otros manuales.

### **6.6.3.- Refuerzos:**

Se permite el refuerzo de la parte suspendida, a condición de que el material utilizado siga la forma original y esté en contacto con ella.

Pueden montarse barras de refuerzo, siempre que sean desmontables y estén atornillados sobre los puntos de anclaje de la suspensión a la carrocería o sobre los soportes de los resortes de la suspensión. Se permite realizar un taladro en la parte superior del anclaje con el fin de fijar estas barras.

La distancia entre un punto de anclaje de suspensión y un punto de anclaje de la barra debe ser inferior a 100mm, a menos que la barra sea un refuerzo transversal homologado con la estructura de seguridad, o salvo en el caso de una barra superior fijada a una suspensión MacPherson o similar. En este último caso, la distancia entre el punto de anclaje de la barra y el punto de articulación superior debe ser 150mm (dibujos 255-2 y 255-4).

**6.6.4.-** Cuando la rueda de repuesto esté situada originalmente en un alojamiento cerrado, y cuando esta rueda se sustituya por una más ancha (ver artículo 6.4) situada en este alojamiento, es posible eliminar de la tapa del emplazamiento de la rueda la superficie inducida por el diámetro de la nueva rueda ( dibujo 254-2).

### **6.7.- Sistema eléctrico:**

- **Batería:** La marca, la capacidad y los cables de la batería son libres. La tensión y el emplazamiento deben conservarse.

- **Generador:** Se autoriza la sustitución por un generador de mayor potencia. Una dinamo no puede sustituirse por un alternador, ni viceversa.

- **Sistema de iluminación:** Se autorizan faros suplementarios incluidos sus relés correspondientes, a condición de no sobrepasar un total de ocho faros (no incluidos los pilotos de posición) y de que esto sea aceptado por la leyes del país.

No se podrán instalar por empotramiento. El número de faros y luces exteriores deberá ser par.

Los faros de origen pueden dejarse inoperantes y pueden cubrirse con cinta adhesiva. Pueden reemplazarse por otros respetando este artículo. Está autorizado el montaje de una luz de marcha atrás con la condición de que solo pueda utilizarse cuando la palanca de cambios se encuentre en la posición de “marcha atrás” y siempre que se observen los Reglamentos de Circulación.

- Se permite añadir fusibles al circuito eléctrico.

- Las luces tipo “flash” están prohibidas.

### **6.8.- Circuito de carburante:**

En el caso de utilizar el depósito de serie, este cambio es opcional.

Se permite instalar un depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 y sus accesorios (en conformidad con los diferentes artículos del reglamento), alimentando el depósito de origen a través de una conexión sobre el conducto de llenado de origen. En este caso, el respiradero del depósito de serie debe pasar por el depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5, deben conservarse todas las conducciones de serie, y las nuevas conducciones y accesorios que monte el depósito FT3 1999, FT3.5 ó FT5 deben estar en conformidad con el artículo 283.3.2.

### **6.9.- Gato:**

El gato es libre, y los puntos de levantamiento pueden cambiarse por otros, que no tengan otra función.

## **Art. 285.- REGLAMENTO ESPECIFICO PARA VEHICULOS TODO-TERRENO MODIFICADOS (GRUPO T1).**

Vehículos terrestres propulsados mecánicamente por un solo motor, de 4 a 8 ruedas, movidos por sus propios medios, en contacto continuo con el suelo, y en los que la propulsión y la dirección son controladas por un conductor a bordo del vehículo. Estos vehículos pueden estar contruidos a la unidad, pero deben cumplir con la Convención Internacional sobre Tráfico, en particular, en los siguientes puntos: limpia y lavaparabrisas, velocímetro, alumbrado.

**Marca automóvil:** Una "marca automóvil" corresponde al vehículo completo. Cuando el constructor instala un motor del que no es fabricante, el vehículo será considerado un híbrido y el nombre del fabricante del motor estará asociado con el del constructor del vehículo. El nombre del constructor del vehículo debe preceder siempre al nombre del constructor del motor.

Si un vehículo híbrido ganase un título de Campeonato, Copa o Trofeo, este será otorgado al constructor del vehículo.

### **1.- OBLIGACIONES.**

Los vehículos del Grupo T1 deben cumplir con las Prescripciones Generales y con el equipamiento de seguridad definido en los artículos 282 y 283 respectivamente.

Cualquier depósito que contenga aceite o combustible debe estar situado en la estructura principal del vehículo.

Solo se permiten los depósitos de combustible conformes a la Norma FT3 1999, FT3.5 ó FT5.

El diámetro máximo de las ruedas es de 890 mm para vehículos de dos ruedas motrices, y de 810 mm para los vehículos de cuatro ruedas motrices.

**Para vehículos con pasaporte técnico FIA emitido con antelación al 01.01.2008:**

**Todo elemento del depósito de combustible deberá estar situado por detrás del asiento más retrasado.**

**Cualquier extensión del depósito se permitirá por delante de los respaldos de los asientos siempre que esté emplazada por debajo de los soportes de los asientos en el chasis.**

### **2.- CARROCERIA.**

#### **2.1.- Exterior.**

Los materiales son libres.

El parabrisas es opcional. Sin embargo, si lo tuviera, deberá ser de vidrio laminado, independientemente de su forma y superficie. En el caso de ausencia de parabrisas, es obligatoria la utilización de un casco integral, en caso contrario, el vehículo no será autorizado a tomar la salida.

Si el parabrisas es pegado, debe ser posible desde el interior del habitáculo, romper las ventanas de las puertas delanteras o quitar las puertas delanteras sin usar herramientas.

Todos las partes de la carrocería deben estar total y cuidadosamente terminadas, sin elementos provisionales, ni ángulos vivos.

Ningún elemento de la carrocería podrá presentar partes cortantes o puntiagudas. El radio mínimo de los ángulos y esquinas no debe ser menor de 15 mm. La carrocería frontal de cada vehículo debe estar hecha de un material duro, no transparente, que se extienda, al menos, por encima del centro del volante, sin que pueda quedar a menos de 42 cm por encima del plano determinado por la fijación del asiento del conductor, y proporcionando protección contra las piedras.

Visto en proyección vertical, la carrocería debe cubrir al menos 120° de la parte superior de las ruedas (situado sobre el eje de las ruedas en vista lateral) y ningún componente mecánico debe ser visible desde arriba, a excepción de amortiguadores, radiadores, ventiladores y ruedas de repuesto, incluyendo sus puntos de anclaje y de fijación.

La carrocería debe descender, o prolongarse hacia atrás, al menos, hasta el nivel del borde superior de la llanta.

Podrá realizarse una abertura para la refrigeración del grupo motopropulsor, en la parte trasera, o en los laterales, respetando la anchura de la carrocería limitada por el artículo 285.2.2.

Todos los elementos que tengan influencia en la aerodinámica, y todas las partes de la carrocería deben estar rígidamente fijadas a la parte totalmente suspendida del vehículo (unidad chasis/carrocería), no deben tener ningún grado de libertad, estar sólidamente fijadas y permanecer inmóviles en relación con esta parte cuando el vehículo esté en movimiento.

## 2.2.- Anchura máxima.

Para los vehículos de cuatro ruedas motrices, la anchura máxima de la carrocería es de 2.00 m sin los retrovisores.

Para los vehículos de dos ruedas motrices, la anchura máxima de la carrocería es de 2.20 m sin los retrovisores.

## 2.3.- Interior.

### El eje del pedalier debe estar situado a nivel del eje delantero o por detrás de él.

La carrocería debe estar diseñada de tal forma que proporcione comodidad y seguridad al piloto y posibles copilotos. Ninguna parte de la carrocería podrá presentar bordes cortantes o agudos.

Ningún elemento mecánico podrá penetrar en el interior del habitáculo. Se autorizan trampillas de inspección en las mamparas estructurales del habitáculo.

Con la excepción del filtro del aire, no deben permitir la instalación ni desmontaje de piezas mecánicas.

Cualquier equipamiento que pudiera presentar un riesgo, deberá estar protegido o aislado, y no deberá estar en el habitáculo. Los vehículos deberán tener aberturas laterales para permitir la salida del piloto y posibles copilotos. Las dimensiones de estas aberturas deben ser tales que sea posible inscribir dentro de ellas un paralelogramo de, al menos, 50 cm de ancho y 50 cm de alto, medidos verticalmente, y las esquinas podrán estar redondeadas con un radio máximo de 15 cm.

Las puertas con ventanas deben tener una abertura hecha de un material transparente en la que sea posible inscribir un paralelogramo, cuyos lados horizontales midan, al menos, 40 cm. La altura, medida sobre la superficie de la ventana perpendicularmente a los lados horizontales será de, al menos, 25 cm.

Los ángulos podrán redondearse siguiendo un radio máximo de 5 cm. Las mediciones se tomarán a lo largo de la cuerda del arco.

Los vehículos sin ventanas laterales deben estar equipados con redes de protección que se suelten por su parte inferior.

El habitáculo estará diseñado de tal forma que permita a un ocupante salir, desde su posición normal en el vehículo, en un tiempo de 7 segundos a través de la puerta de su lado, y en 9 segundos a través de la puerta del otro lado.

Para la prueba anteriormente indicada, el ocupante deberá llevar todo su equipo normal, los cinturones estarán abrochados, el volante estará en su posición más desfavorable y las puertas estarán cerradas. Estas pruebas se repetirán para todos los ocupantes del vehículo.

- Vehículos monoplaza: La ubicación prevista para el asiento debe tener una anchura mínima de 45 cm mantenidos sobre toda la profundidad del asiento.

La altura vertical mínima protegida será de 80 cm entre el fondo del asiento horizontal y la línea que une (por la parte externa) los dos arcos principales o el interior del techo.

La anchura mínima para el alojamiento de los pies será de 25 cm, mantenidos hasta una altura de 25 cm, medidos horizontal y perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo, al nivel de los pedales. Para los vehículos construidos después del 31/12/96, las dimensiones del habitáculo deben cumplir con el volumen mínimo indicado en el dibujo 285-1.

- Vehículos biplaza: La ubicación prevista para cada asiento debe tener una anchura mínima de 45 cm mantenidos sobre toda la profundidad del asiento. La distancia entre los ejes longitudinales de los dos asientos del vehículo no debe ser menor de 50 cm. Si los dos ejes no fuesen paralelos, la medición se hará desde el hueco de cada uno de los asientos.

La anchura interior mínima para los asientos delanteros será de 110 cm, mantenida libremente a lo largo de, al menos, 25 cm de altura y 40 cm de longitud. La altura vertical mínima protegida será de 80 cm entre el fondo del asiento horizontal y la línea que une (por la parte externa) los dos arcos principales o el interior del techo.

La anchura mínima para el alojamiento de los pies será de 25 cm, mantenidos hasta una altura de 25 cm, medidos horizontal y perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo, al nivel de los pedales.

El eje del pedalier deberá estar situado por detrás, o al nivel, del eje de las ruedas delanteras.

## 3.- PESO MINIMO.

### 3.1.

Los vehículos están sujetos a la siguiente escala de pesos mínimos en función de su cilindrada:

Cilindrada (cm <sup>3</sup> )	Peso (kg) (4 x 4)	Peso (kg) ( <del>2 x 4</del> 4X2)
Hasta 1.600	1150	860

Más de 1.600 hasta 2.000	1350	980
Más de 2.000 hasta 2.250	1500	1.010
Más de 2.250 hasta 2.500	1.600	1.040
Más de 2.500 hasta 2.750	1.637,5	1.070
Más de 2.750 hasta 3.000	1.675	1.100
Más de 3.000 hasta 3.250	1.712,5	1.130
Más de 3.250 hasta 3.500	1750	1160
Más de 3500 hasta 3750	1787,5	1190
Más de 3750 hasta 4000	1825	1220
Más de 4000 hasta 4250	1862,5	1250
Más de 4250 hasta 4500	1900	1280
Más de 4500 hasta 4750	1937,5	1310
Más de 4750 hasta 5000	1975	1340
Más de 5000 hasta 5250	2012,5	1370
Más de 5250 hasta 5500	2050	1400
Más de 5500 hasta 5750	2087,5	1430
Más de 5750 hasta 6000	2125	1460
Más de 6000 hasta 6250	2162,5	1490
Más de 6250 hasta 6500	2200	1520
Más de 6500 hasta 6750	2237,5	1550
Más de 6750 hasta 7000	2275	1580
Más de 7000 hasta 7250	2312,5	1610
Más de 7250 hasta 7500	2350	1640
Más de 7500 hasta 7750	2387,5	1670
Más de 7750 hasta 8000	2425	1700
Más de 8000	2500	1760

### 3.2.

Este es el peso mínimo del vehículo sin combustible en cualquier momento de la prueba, con dos ruedas de repuesto.

El líquido de refrigeración, el aceite de lubricación así como el líquido de frenos debe estar a su nivel normal. Los otros depósitos de líquidos consumibles deben ser vaciados y los siguientes elementos

retirados del vehículo: personas y su equipamiento, equipaje, herramientas, gato, piezas de recambio, equipo portátil de supervivencia, navegación o comunicaciones, provisiones, etc.

Si, en condiciones de carrera, un vehículo **de dos ruedas motrices** que tiene las ruedas delanteras y traseras de diferente diámetro, transporta a bordo tres ruedas de repuesto, este vehículo debe pesarse con las tres ruedas de repuesto.

El vehículo debe pesarse tal y como se presenta, y deben añadirse 50 Kg al peso mínimo autorizado, con el fin de tener en cuenta el equipamiento de abordaje y la cantidad de combustible presente en el/los depósito/s de combustible.

Si en estas condiciones, el peso resulta inferior al peso mínimo autorizado más 50 kg, el Delegado Técnico de la FIA deberá proceder a retirar los equipos que no deban tenerse en cuenta y debe verificar de nuevo el peso del vehículo.

Se permite completar el peso del vehículo por medio de uno o varios lastres, siempre que sean bloques unitarios y resistentes, fijados por medio de herramientas, con la posibilidad de precintarlos y estén situados en el suelo del habitáculo, siendo visibles y estando precintados por los Comisarios Técnicos.

#### **4.- MOTOR.**

##### **4.1 Generalidades**

Ver artículo 282.3.

Para vehículos 4 ruedas motrices, el motor debe estar por delante de la mitad de la batalla (**solamente vehículos con pasaporte FIA anterior al 31-12-2005**).

##### **4.1.1- Brida:**

Todo el aire necesario para la alimentación del motor debe pasar a través de esta brida, que deberá cumplir con el artículo 284.6.1, salvo en lo que concierne a su diámetro interior.

La brida para motores de gasolina sobrealimentados deberá cumplir con el artículo 284.6.1 aplicable a motores de gasoil sobrealimentados, con excepción de su diámetro interior.

Es posible utilizar 2 bridas a condición de dividir por 1,4142 el diámetro normalmente utilizado para una brida.

##### **4.1.1.1) Brida para motores de gasolina:**

Todos los motores de gasolina deben estar equipados con una brida para el aire de diámetro interior máximo de:

Motores con 2 válvulas por cilindro: 34 mm

Motores con más de 2 válvulas por cilindro: 32 mm

Motores de 2 válvulas por cilindro (con árbol de levas montado en el bloque motor), de cilindrada superior a 5400 cm<sup>3</sup>: 37,2 mm si el peso es superior a 1700 kg.

Para los pilotos prioritarios, si el coche tiene expedido un pasaporte técnico anterior al 31/12/2006, el diámetro de la brida para motores de una cilindrada superior a 5400 cm<sup>3</sup>, dos válvulas por cilindro y balancines, será 37,2 mm incluso si el peso del coche es igual o inferior a 1700 kg.

Para los pilotos no prioritarios, el diámetro de la brida para motores de una cilindrada superior a 5400 cm<sup>3</sup>, dos válvulas por cilindro y balancines, será 37,2 mm incluso si el peso del coche es igual o inferior a 1700 kg.

##### **4.1.1.2) Brida para motores diesel sobrealimentados:**

Todos los motores diesel sobrealimentados deben estar equipados con una brida para el aire de diámetro interior máximo de 39 mm.

##### **4.1.2- Relación de compresión:**

Para motores de gasolina **de cilindrada igual o inferior a 5250 cm<sup>3</sup>**, la relación de compresión máxima es de 10,5:1 en todo momento.

**Para motores de gasolina de cilindrada superior a 5250 cm<sup>3</sup>, la relación de compresión es libre.**

##### **4.1.3.- Sistema de admisión:**

Los sistemas de admisión variable están prohibidos.

**Los componentes 'variables' referidos son sólo aquellos situados dentro del colector de admisión según la definición del art. 251.2.3.4.**

Para los motores de gasolina, el volumen máximo entre la brida y el plano de junta del colector en la culata está fijado en 22 litros.

Para los motores diesel sobrealimentados este volumen se fija en ~~30~~ **26 litros como máximo.**

4.1.4.- Refrigeración de la carga:

Los intercambiadores de calor deben ser del tipo aire/aire y/o aire/agua.

Los intercambiadores aire/aire deben tener un volumen máximo **total** de circuito **V1max** de ~~12~~ **22** dm<sup>3</sup> (litros).

Los intercambiadores aire/agua deben tener un volumen máximo **total** de circuito **V2max** de 7 dm<sup>3</sup> (litros).

**En el caso en que ambos tipos de intercambiador se combinen, el máximo volumen total para el intercambiador aire/agua será:**

$$\text{Volumen total máximo aire/agua} = (1-R) \times V2\text{max}$$

**siendo R el volumen total del intercambiador aire aire dividido por V1max.**

**El volumen total del radiador será establecido por sus dimensiones exteriores (longitud x anchura x espesor).**

Cualquier sistema de inyección o pulverizado de agua está prohibido.

4.1.5.- Sistema de escape:

Los sistemas variables de escape están prohibidos, a excepción de los vehículos equipados con motores diesel sobrealimentados.

Los filtros de partículas están prohibidos para motores diesel.

#### **4.2.- Cilindrada y preparación.**

El motor y su preparación son libres.

#### **4.3.- Lubricación:**

El radiador, el intercambiador aceite-agua, las conducciones, el termostato, el cárter de aceite y el filtro de la bomba son libres, sin modificar la carrocería.

Sin embargo, la instalación de un radiador de aceite en el exterior de la carrocería solo está permitida por debajo del plano horizontal que pasa a través de los cubos de las ruedas y de tal forma que no sobrepase el perímetro general del vehículo visto desde arriba, tal como se presenta en la línea de salida, sin modificar la carrocería. El montaje de un radiador de aceite de esta forma no podrá dar lugar a la adición de una estructura envolvente aerodinámica. Todas las tomas de aire deberán tener como única función aportar el aire necesario para la refrigeración de los ocupantes o de partes mecánicas, con exclusión de cualquier otro efecto aerodinámico.

La presión de aceite puede aumentarse cambiando el muelle de la válvula de descarga.

Si el sistema de lubricación previera una salida al aire libre, esta debe estar equipada del tal forma que los reflujos de aceite se acumulen en un recipiente recuperador.

Este debe tener una capacidad de 2 litros para vehículos con una cilindrada igual o inferior a 2.000 cm<sup>3</sup>, y 3 litros para vehículos con una cilindrada superior a 2.000 cm<sup>3</sup>. Este recipiente será de plástico translúcido o tendrá una ventana transparente.

Es posible instalar un separador aire/aceite en el exterior del motor (capacidad máxima 1 litro a menos que esté integrado dentro del depósito recuperador), según el dibujo 255-3. El retorno del aceite del recipiente recuperador hacia el motor solo podrá hacerse por gravedad.

Está autorizado el montaje de un ventilador para la refrigeración del aceite del motor, pero sin que esto implique ningún efecto aerodinámico.

4.4.- Refrigeración del carburante

El montaje de refrigeración de carburante se autoriza en el circuito de retorno del carburante hacia el depósito.

#### **5.- CHASIS.**

Sólo se autorizan chasis tubulares de material terroso.

El espesor de los tubos constituyentes de la estructura del chasis no debe ser menor de 1,5 mm.

El vehículo debe tener una estructura inmediatamente detrás del asiento del conductor, que sea más ancha y se extienda sobre sus hombros, cuando esté sentado normalmente con sus cinturones abrochados. Esta estructura debe ser capaz de soportar una carga lateral sostenida de 1.5 P aplicada en su parte superior, siendo P el peso del vehículo en estado de carrera, (incluyendo, combustible y equipamiento).

## **6.- CAJA DE VELOCIDADES Y CAJA DE TRANSFERENCIA.**

El sistema de transmisión debe ser activado y controlado exclusivamente por el conductor.

### **6.1.- Transmisión**

El diseño de la caja de velocidades es libre. Esta limitada a 6 velocidades, sin la posibilidad de efectuar el cambio por otros medios que no sea la cadena de transmisión.

Si la caja tiene 5 velocidades, o menos, será posible añadir un engranaje reductor por medio de una caja de transferencia.

Se prohíbe el uso de titanio o magnesio.

Las cajas de cambio de tipo secuencial están permitidas a condición de que el control sea exclusivamente mecánico y que ninguna asistencia sea utilizada.

Solo se permiten las cajas automáticas que utilicen un convertidor de par. Sólo se permite un sistema de corte de inyección y/o de encendido activado mecánicamente por el cambio de marchas.

### **6.2.- Relación final, diferencial.**

Libre, pero los diferenciales deben ser de tipo epicicloidial de una sola etapa.

Los dispositivos autoblocantes deben ser enteramente mecánicos (con discos) y/o de acoplamiento viscoso.

El establecimiento de sus parámetros de funcionamiento debe ser exclusivamente hecho con la ayuda de herramientas mientras el vehículo esté detenido.

Los dispositivos autoblocantes pueden tener un actuador que permita únicamente el bloqueo total del (de los) diferencial(es).

Se permiten dispositivos adicionales de lubricación y refrigeración del aceite (bomba de circulación, radiador, y tomas de aire situadas bajo el vehículo) en las mismas condiciones del artículo 285-4.3.

### **6.3.- Árboles de transmisión.**

Los árboles de transmisión son libres.

### **6.4 Lubricación.**

Se permiten dispositivos adicionales de lubricación y refrigeración del aceite (bomba de circulación, radiador, y tomas de aire situadas bajo el vehículo) en las mismas condiciones del artículo 285-4.3.

## **7.- SUSPENSION.**

### **7.1.- General:**

La suspensión es libre pero el uso de suspensiones activas está prohibido (cualquier sistema que permita el control de la flexibilidad, amortiguación, altura y/o comportamiento de la suspensión cuando el vehículo está en movimiento).

### **7.2.- Amortiguadores:**

El ajuste de los amortiguadores desde el habitáculo está prohibido.

Sólo debe ser posible mientras el vehículo esté detenido, y el dispositivo de ajuste debe estar situado en el propio amortiguador o su reserva de gas.

Cualquier conexión entre los amortiguadores está prohibido.

### **7.3.- Barras antibalanceo:**

Sólo se permite una barra antibalanceo por eje.

El sistema antibalanceo debe ser exclusivamente mecánico con la excepción de un actuador que permita la activación o desactivación de la barra antibalanceo.

Cualquier conexión entre las barras antibalanceo delantera y trasera está prohibido.

### **7.4.- Recorrido de suspensión:**

El recorrido vertical estará limitado para los vehículos con cuatro ruedas motrices:

- 300 mm para un eje rígido de tipo "banjo"; el eje de salida del diferencial coincide con el eje de las ruedas (ver dibujo 285-2).
- 250 mm para otros tipos de transmisión.

El método para medir el recorrido es el siguiente:

- Para suspensiones de ruedas independientes:

El vehículo debe estar sobre borriquetas con los conjuntos resorte/amortiguador desmontados.

La rueda debe poder moverse de tope de metal a tope de metal.

El recorrido es la media del desplazamiento vertical de dos puntos del plano medio de la rueda opuestos diametralmente sobre un plano vertical.

- Para suspensiones de eje rígido:

El vehículo debe estar sobre borriquetas con los conjuntos resorte/amortiguador desmontados con el eje rígido sujeto por las correas de limitación de recorrido o los topes inferiores.

Las ruedas deben moverse simultáneamente desde el tope de metal superior al tope de metal inferior.

El recorrido es el desplazamiento vertical de las ruedas.

## **8.- RUEDAS Y NEUMÁTICOS.**

Las ruedas completas son libres a condición de que puedan alojarse en la carrocería de origen, y deben tener un diámetro máximo de 890 mm para vehículos de dos ruedas motrices y 810 mm para vehículos de cuatro ruedas motrices.

### **El diámetro debe medirse en una rueda nueva suministrada por el fabricante.**

La utilización de neumáticos de motocicleta está prohibida. El montaje de piezas intermedias entre llantas y neumáticos está prohibida. No es necesario que todas las ruedas sean del mismo diámetro. En caso de fijar la rueda por una tuerca central, deberá colocarse un resorte de seguridad en la tuerca durante toda la prueba y debe sustituirse después de cada cambio de rueda. Estos resortes deben estar pintados en rojo "Dayglo". Los resortes de recambio deben estar disponibles en todo momento. La utilización de un sistema de hinchado-deshinchado mientras que el coche está en movimiento está prohibido, salvo para vehículos de dos ruedas motrices.

Para vehículos de cuatro ruedas motrices, esta operación de hinchado-deshinchado debe ser efectuada obligatoriamente con el vehículo parado.

Solamente está autorizado un sistema que una las ruedas durante el tiempo de operación por un tubo blando conectado a una válvula por rueda.

A fin de ajustar la presión de los neumáticos, la introducción o extracción de aire se hará mediante una válvula de tipo convencional proveniente de un vehículo turismo ligero, teniendo un roscado de fijación tipo VG5.

Sólo se permite una válvula por rueda y debe estar fijada a la llanta en un solo orificio, con un diámetro máximo de 12mm, emplazada en la cara exterior de la llanta.

El tubo y su manómetro de presión pueden ser situados en el habitáculo a condición de que la presión de utilización sea inferior a 10 bar.

Sólo se permite una sola válvula por rueda operacional y debe estar situada en el lado exterior de la llanta. Las válvulas deben ser de un tipo convencional para vehículos ligeros de serie y debe ser situada en la llanta.

Las botellas de aire comprimido que alimenten el sistema deben ser:

No deben tener una capacidad superior a 15 litros. Deben tener una fijación capaz de resistir una deceleración de 25 g. No deben estar situadas en el habitáculo.

Se recomienda que estas botellas estén dispuestas transversalmente en el coche y aseguradas por al menos dos correas metálicas.

- Para pilotos prioritarios sólo:

Para vehículos de cuatro ruedas motrices sólo se autorizan ruedas hechas de aleación de aluminio fundido y que pesen más de 13 kg.

## **9.- SISTEMA DE FRENADO.**

El sistema de frenado es libre, siempre que:

- Sea exclusivamente activado y controlado por el conductor.
- Incluya al menos dos circuitos independientes operados por el mismo pedal (entre el pedal del freno y las pinzas, los dos circuitos deben poder ser identificables separadamente, sin ninguna otra interconexión más que el repartidor de frenada mecánico).
- La presión sea idéntica en ambas ruedas del mismo eje, con la excepción de la presión efectuada por el freno de mano.

## **10 .- VARIOS.**

10.1.- Casos especiales.

Un vehículo de producción en serie con 4 ruedas motrices, un peso de entre 2.500 y 3.500 kg y una anchura superior a 2,00 m, podrá ser aceptado en T2, si el fabricante envía una petición por escrito a la FIA.

En una prueba de Todo Terreno, el peso del vehículo no debe ser inferior a 2.800 kg, y el vehículo debe mantener su anchura original.

#### **10.2.- Sensores prohibidos**

Se prohíbe: cualquier sistema de radar, sistema de medición de la velocidad del vehículo (salvo la rueda fónica de la caja de cambios) giroscopio, acelerómetro, captador de fuerza (excepto el sensor para el encendido del motor y/o el corte de inyección), indicador de limitador.

Se permiten dos sensores de velocidad de rueda, pero sólo en ruedas no motrices.