

CAMPEONATO DE ESPAÑA DE AUTOCROSS 2009

REGLAMENTO TÉCNICO Y DE HOMOLOGACIÓN PARA VEHÍCULOS PROTOTIPOS E-2

- 1.- [Definición general.](#)
- 2.- [Grupo motopropulsor.](#)
- 3.- [Carrocería y dimensiones.](#)
- 4.- [Peso.](#)
- 5.- [Cristales.](#)
- 6.- [Dirección.](#)
- 7.- [Motor / transmisión.](#)
- 8.- [Electricidad / instrumentos.](#)
- 9.- [Sistema de alimentación.](#)
- 10.- [Refrigeración.](#)
- 11.- [Suspensión.](#)
- 12.- [Frenos.](#)
- 13.- [Llantas y neumáticos.](#)
- 14.- [Escape.](#)
- 15.- [Habitáculo.](#)
- 16.- [Mamparas de seguridad.](#)
- 17.- [Estructuras deformables.](#)
- 18.- [Protecciones.](#)
- 19.- [Equipamiento de seguridad.](#)
- 20.- [Reglamento de homologación.](#)
[Arco de seguridad y refuerzos obligatorios.](#)
- 21.- [Reglamento de homologación](#)

Real Federación Española
de Automovilismo

1.- DEFINICIÓN GENERAL.

1.1. Los Prototipos E-2 son vehículos biplaza, con chasis tubular y motor central de motocicleta, con propulsión a las ruedas traseras, contruidos según el presente Reglamento, a partir de una carrocería de acero.

1.2. La carrocería deberá provenir de un turismo de producción no descapotable de al menos cuatro plazas, homologado o no, de un fabricante reconocido. Deberá tener el techo rígido, no se admitirán convertibles, cabriolet, vehículos sport.

1.3. La estructura de seguridad deberá ser homologada por la Real Federación Española de Automovilismo (*en adelante RFEDA*) según el Reglamento específico de Homologación que se expone al final de este Reglamento Técnico.

1.4. La carrocería deberá permanecer inalterada en silueta vista desde los diferentes planos (frontal, trasero, lateral y superior), con las excepciones que contempla este Reglamento Técnico.

1.5. Los vehículos deberán presentarse a las verificaciones en un estado impecable de chapa y pintura.

La homologación ante la RFEDA será definitiva, sin la cual el vehículo no podrá competir en pruebas puntuables para Campeonatos, Copas, Trofeos y Challenges de España.

1.6. Toda instalación, desmontaje o modificación, que no esté explícitamente autorizada en este Reglamento Técnico o cualquiera de sus anexos, está prohibida.

1.7. Cada vehículo llevará asociado un Pasaporte Administrativo y Técnico emitido por la RFEDA cuya conservación es responsabilidad del concursante.

Este Pasaporte deberá presentarse en las verificaciones (administrativas y técnicas) de cada una de las pruebas puntuables para los Campeonatos, Copas, Trofeos y Challenges de España, y en él estarán reflejadas todas las características técnicas determinantes del vehículo.

Este será solicitado por el concursante al Departamento Técnico de la RFEDA, que podrá fijar condiciones especiales para la verificación del vehículo y su aprobación.

1.8. Los concursantes serán los responsables de que su vehículo esté conforme en su totalidad y en todo momento de la prueba con este Reglamento, para ello, deberán presentar a los Comisarios Técnicos, si son requeridos, el Pasaporte Administrativo y Técnico expedido por la RFEDA (con foto y número de chasis), y el Manual de taller y/o el Catálogo de piezas de recambio del constructor de la motocicleta de producción, de donde está sacado su grupo motopropulsor (no serán admitidos los Kits de piezas especiales para aumentar las performances de la moto considerada, o las piezas sacadas de otros catálogos que los oficiales).

1.9. Estará prohibido cualquier sistema de control de tracción, entendiéndose como tal cualquier método automático y/o eléctrico y/o óptico y/o mecánico y/o neumático y/o hidráulico para controlar:

- La rueda motriz del vehículo o su velocidad de rotación con relación a la distancia recorrida por el mismo.

- El sistema de suspensión del vehículo en relación a diferentes ajustes para línea de salida y/o recorrido lanzado.

Sólo podrá tener influencia la acción humana directa del piloto sobre el acelerador y/o mariposa y/o suministro de combustible.

Estará prohibido instalar captadores de posición de rueda de cualquier tipo en las motrices.

Se prohíbe la telemetría.

1.10. La utilización de Kevlar, fibra de carbono y titanio está prohibida (salvo si es utilizado, de origen, en el motor o carrocería utilizados).

1.11. En lo concerniente al chasis, solo serán autorizados los exclusivamente metálicos monocasco, o tubulares, no estando autorizados los formados por “nido de abeja” o materiales “composites”.

La utilización de paneles de carrocería no metálicos, sólo está permitida si el coche es equipado de esa manera en origen.

1.12. Los vehículos deberán ser capaces de moverse por el parque de trabajo, sin ninguna asistencia.

2.- GRUPO MOTOPROPULSOR.

2.1. Los grupos motopropulsores – de serie - provendrán de motocicletas de carretera comercializadas en concesionarios, la cilindrada está limitada hasta 1.400 cm³, debiendo tener como máximo 4 cilindros.

2.2. Toda modificación mecánica o electrónica está prohibida y sólo se permiten las expresamente autorizadas en el presente Reglamento.

El aligerado, limado, mecanizado, pulido, equilibrado o cualquier clase de tratamiento físico, químico o mecánico de cualquiera de los elementos del motor están prohibidos. También está prohibida la adición o eliminación de material a cualquier pieza del motor. No se pueden añadir o eliminar piezas del motor.

Únicamente se permitirán los mecanizados de las piezas que estén contemplados en el manual de taller del fabricante.

Los números de identificación y serie originales del motor deben permanecer y ser legibles.

3.- CARROCERÍA Y DIMENSIONES.

Se cumplirá lo indicado en el Artículo 1.- DEFINICIÓN GENERAL.

3.1. La batalla máxima deberá ser de 2.000 mm. No se permitirá disminuir esta distancia entre ejes en la carrocería de origen aunque los brazos y elementos de suspensión se sitúen en puntos diferentes de los de serie.

3.1.1. Longitud.

La longitud máxima del vehículo, no podrá sobrepasar los 4.000 mm.

3.1.2. Anchura.

La anchura exterior máxima de la carrocería del vehículo no podrá sobrepasar los 1.750 mm. Si el vehículo del que parte presenta una mayor anchura, el derivado prototipo E2 podrá llegar hasta 1.900 mm (tolerancia de + 2%)

3.2. Puertas.

Las puertas se mantendrán de origen, en chapa metálica, y con el aspecto exterior original con la excepción de la empuñadura y molduras.

Cada puerta no debe llevar más que una empuñadura exterior que deberá mantener el sistema de serie o ser del tipo de leva accionada hacia arriba, claramente señalada por una flecha roja o de un color que contraste con el fondo.

Si la carrocería de partida tiene puertas laterales traseras, será obligatorio soldarlas al cuerpo principal de la carrocería, con un mínimo de 3 cordones visibles de 25 mm de largo, en cada uno de sus lados verticales (que no sobrepasarán la altura del panel de la puerta), y en su parte inferior horizontal (total mínimo nueve cordones), que pueden ser efectuados por el exterior o interior de la misma.

Se permitirá destapizar, vaciar, eliminar y/o recortar los refuerzos interiores de las puertas, sin modificar su aspecto exterior, pero el recortar dichas partes no generará aristas cortantes.

Se mantendrá el tirador interior de apertura de serie o podrá ser sustituido por uno de impecable funcionamiento y que no ofrezca ningún aspecto provisional.

3.3. Carrocería.

La carrocería deberá ser la de acero original del coche del que se deriva, conservando la forma exterior de origen.

Se prohíben los vehículos con carrocería y chasis independientes. Una vez construido el vehículo, no se podrá desmontar su carrocería que formará un conjunto con el resto de su estructura.

Se podrá modificar la carrocería, y defensas, desde el plano que pasa por los centros de las ruedas, hacia abajo.

Solamente se permitirán las siguientes piezas de fibra de vidrio:

Aletines de rueda o aletas, capot motor y tapa del maletero o portón trasero.

Los paneles de la carrocería no se podrán reforzar. Se prohíbe también hacerlo con cualquier tipo de material sintético.

Se permite eliminar vierteaguas o cualquier arista que presente, de serie, hacia el exterior.

Será obligatorio eliminar todas las aristas interiores del habitáculo. Se permite eliminar de la carrocería, los elementos siguientes: Faros y pilotos, cuadro de mandos, instrumentos, asiento del pasajero, parachoques metálicos y sus soportes, los tapizados, moquetas, guarnecidos, aislantes y breas, instrumentos, cableado eléctrico, soportes y, en general, cualquier componente que haya perdido su función.

No se permitirá eliminar material metálico en los pilares del techo que van próximos a los arcos de seguridad principal y delantero.

Sólo serán permitidos elementos aerodinámicos como alerones o spoilers si son montados en origen.

Se deberán desmontar las cerraduras de los capots de origen.

Será obligatorio eliminar las luces delanteras y se cumplirá lo indicado en el Artículo 19.8A para las traseras.

Las aberturas que puedan resultar del desmontaje de faros, pilotos, intermitentes, rejillas plásticas o metálicas, etc... serán tapadas con una cubierta de fibra de vidrio o una metálica de 1,2 mm de espesor máximo, que simulen su forma.

Se permitirá tapar los otros huecos de la carrocería como el de llenado de depósito de combustible, cerradura de capot trasero, etc....

3.4. Paragolpes.

Será obligatorio mantener los paragolpes delanteros y traseros, excepto en el caso de paragolpes metálicos, en el que será obligatorio suprimirlos. Se eliminarán las aristas exteriores y soportes que puedan quedar al eliminar dichos paragolpes.

Los paragolpes de material plástico o sintético mantendrán su forma desde el plano que pasa por los centros de las ruedas, hacia arriba, pero podrán ser realizados en otros materiales plásticos más ligeros.

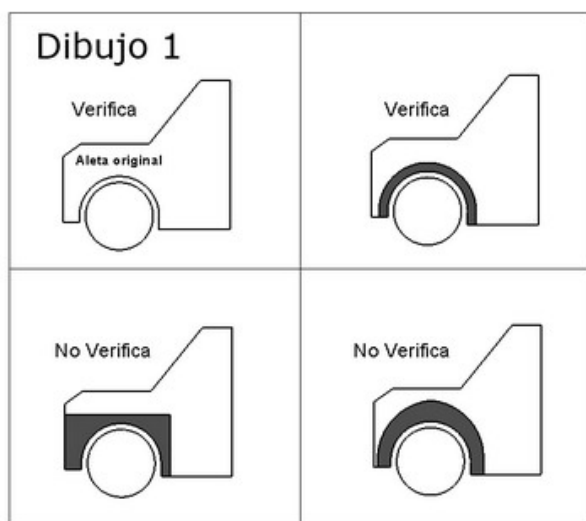
Se podrán modificar los paragolpes, desde el plano que pasa por los centros de las ruedas, hacia abajo.

Cuando un paragolpes forme parte de un aletín de rueda, podrá ser recortado parcialmente en sus extremos, o aristas, para no interferir con el conjunto llanta-neumático empleado.

3.5. Aletines-Cubre ruedas.

El material y la forma de las aletas son libres.

Se podrán modificar las aletas delanteras y traseras, para no interferir con llantas o neumáticos según el Dibujo 1.



Nota: Las superficies en negro representan el área recortada.

Las aletas deberán cubrir las ruedas en, al menos, la mitad superior de su circunferencia y, al menos, toda la anchura del neumático (exceptuando los 50 mm exteriores indicados posteriormente). Deberán estar sólidamente fijadas y se permitirá recortar la parte de la aleta original recubierta por las mismas. No deberán tener perforaciones.

Se permite que el conjunto llanta/neumático sobresalga como máximo 50 mm de los aletines.

3.6. Faldones laterales.

Cuando en un vehículo se hayan practicado extensiones de aleta sobresalientes de la carrocería, se permitirá el montaje de faldones laterales de fibra de vidrio o chapa metálica de un máximo de 1,2 mm de grosor.

Los faldones laterales se fijarán de forma que unan el extremo inferior trasero del aletín delantero, con el extremo inferior delantero del aletín trasero en línea horizontal (prohibidos faldones laterales inclinados).

Está prohibido reforzar los faldones con cualquier tipo de material.

Los mismos no sobresaldrán más que 100 mm de la línea de la carrocería, o de la línea imaginaria que une los extremos de los aletines del mismo lado (la medida que sea menor), salvo que se mantenga un montaje de origen.

Los contruidos de chapa metálica no tendrán aristas cortantes, debiendo terminar su parte externa en una cara plana perpendicular al suelo de un mínimo de 20 mm de altura.

3.7. La carrocería deberá cubrir todos los elementos mecánicos, con la única exclusión de las tomas de admisión y escape.

3.8. La toma de aire de admisión y/o refrigeración, no podrá modificar el techo.

3.9. Todas las partes que tengan influencia aerodinámica, así como cualquiera de la carrocería, deben estar fijadas rígidamente a la parte suspendida del vehículo (conjunto chasis-carrocería) no debiendo tener ninguna posibilidad de movimiento, estar fijadas sólidamente, y permanecer inmóviles con respecto a esa parte cuando el vehículo se mueva.

Se permitirán los dispositivos aerodinámicos traseros contruidos por un ala.

3.10. Ala trasera:

Se entiende como ala, una superficie con forma de perfil de ala de avión invertida, separada de la superficie formada por la carrocería de tal forma, que una corriente de aire pueda pasar por entre estas dos superficies.

Está permitida un ala de un solo plano de sección máxima 250 mm x 150 mm, y de longitud el valor de la proyección vertical transversal de la carrocería sobre el plano horizontal, menos 75 mm por cada lado; si fuera de forma curva, su longitud máxima será de 500 mm. Los finales de ala deberán ser paralelos al eje longitudinal del vehículo y tener una dimensión máxima de 280 x 160 mm y espesor 5 mm. No podrá sobresalir del punto más atrasado de la carrocería original.

3.11. Está prohibida la utilización de fibra de carbono y/o Kevlar; sin embargo los dispositivos aerodinámicos traseros, contruidos por un ala e incluidos sus apoyos, podrán ser fabricados de estos materiales compuestos.

3.12. Todo dispositivo o construcción, diseñado para interponerse entre la parte suspendida del vehículo y el suelo está prohibido (excepto faldillas parafangos).

3.13. Detrás de las ruedas traseras, la carrocería o defensa deberá descender por debajo del eje de dichas ruedas traseras. Toda abertura de refrigeración practicada en la carrocería y dirigida hacia atrás, estará provista de persianas o de otro dispositivo que impida la visión, en cualquier caso, de los elementos mecánicos o de las ruedas. La carrocería deberá tapar las ruedas, de forma que cubra al menos la parte superior de su circunferencia.

3.14. Todos los elementos de la carrocería deberán estar completos y cuidadosamente terminados, sin piezas provisionales que cubran desperfectos anteriores.

3.15. No se permitirán techos solares.

3.16. Agujeros de ventilación:

Se permitirá, para facilitar la salida de aire del vano motor, hacer un máximo total de 10 perforaciones de 70 mm de diámetro, a repartir entre la luneta trasera y el portón/tapa del maletero, de ellas sólo 4 podrán realizarse en este último.

No se permitirá cortar o formar tomas o salidas de aire adicional a las de serie del vehículo, en cualquier panel de chapa, aleta o aletín de rueda.

4.- PESO.

4.1. Vacío: Los vehículos deberán pesar un mínimo de 445 Kg en las condiciones siguientes:

El depósito de gasolina vacío, y con el nivel de aceite de lubricación necesario. Se permitirá una tolerancia total máxima del 0,2 %.

En condiciones de carrera: Con el piloto a bordo, el peso del conjunto no deberá ser inferior a 550 Kg en cualquier circunstancia y en todo momento de los entrenamientos oficiales y la prueba. Ambos pesos deben cumplirse indistintamente.

4.2. Para alcanzar el peso mínimo en condiciones de carrera, pueden utilizarse lastres con la condición de estar perfectamente sujetos al habitáculo mediante tornillos que necesiten útiles herramientas para su desmontaje. Deberán ser precintados por un Comisario Técnico del meeting y figurar en las listas del Delegado Técnico de la RFEDA. Un lastre que no esté precintado, no se tendrá en cuenta a efectos del pesaje en caso de verificación.

4.3. Está prohibido sustituir durante la carrera, algún elemento estructural del vehículo por otro más pesado con objeto de cumplir el mínimo peso obligatorio.

5.- CRISTALES.

5.1. Parabrisas. Es obligatorio el montaje de un parabrisas formado por una sola pieza de vidrio laminado.

5.2. Cristales laterales delanteros.

5.2A. Cristales originales:

Se podrán mantener los originales, en cuyo caso han de ser recubiertos en su parte interior con una lámina anti desintegración (Film plástico anti-rotura) translúcida e incolora. Se añadirá una red de ventanilla conforme al Artículo 5.2B.

5.2B. Red ventanilla.

Las puertas delanteras, podrán ir provistas únicamente de una red conforme al Artículo 253.11 del Anexo J de la Federación Internacional de Automovilismo (*en adelante F.I.A.*), para evitar la salida accidental de los brazos del piloto en caso de vuelco, fijada a la jaula de seguridad, que cubra la abertura de la ventanilla hasta el centro del volante. Sus bandas tendrán una anchura mínima de 19 mm y sus aberturas estarán comprendidas entre 25 x 25 mm y 60 x 60 mm. En este caso no será obligatorio ningún tipo de cristal.

5.2C. Cristales policarbonato.

Se podrán sustituir los cristales delanteros por policarbonato compacto incoloro de un mínimo de 2 mm de espesor, con protección UV por ambas caras (Por ejemplo: LEXAN®, MARGARD®, QUINN PC®,...).

No irán atornillados ni pegados, y su fijación a las puertas será encajando estos entre las gomas del marco, imitando el montaje de origen.

Por su parte inferior, descenderán con respecto al panel de la puerta al menos 20 mm y se sujetarán mediante una base que los mantenga firmemente encajados entre las gomas laterales y superior.

Deberán tener una abertura, de un mínimo de 200 x 200 mm, con el objeto de facilitar la ventilación del habitáculo y poder tirar de la misma, para arrancarla del marco aprovechando su flexibilidad, y extraer así al piloto en caso de accidente, cuando no sea posible abrir la puerta.

Esta abertura podrá tener un sistema de cierre, pero deberá permanecer abierta durante el transcurso de las pruebas, permitiendo en todo momento que dos manos puedan atravesarla a la vez.

Con el empleo de cristales de policarbonato no será obligatorio el empleo de la red descrita en el artículo 5.2B.

5.3. Cristales laterales traseros y luna trasera. Se podrán mantener los originales o podrán ser sustituidos por policarbonato, como el indicado en el Artículo 5.2C., pero en este caso, de un mínimo de 3 mm de espesor.

Para permitir la circulación de aire en el compartimento del motor, se permitirá separar los cristales laterales y/o luna trasera del marco de la ventanilla en su parte delantera por medio de fijaciones metálicas. También se podrán practicar aberturas en los mismos.

5.4. Se prohíbe cualquier otro material que no sea el descrito en el Art. 5.2C. Será el concursante quien acredite ante los Comisarios Técnicos, en caso de duda manifiesta, la



naturaleza flexible y resistente del material empleado, mediante certificado de fabricación y/o presentación de muestras.

5.5. El parabrisas, las ventanas laterales y la luna trasera han de estar totalmente transparentes y no se admite ningún tipo de publicidad o cualquier impedimento a la visibilidad, excepto el nombre del piloto en la ventana lateral izquierda o una franja en la parte superior del parabrisas de un máximo de 10 cm.

5.6. Limpiaparabrisas. Los limpiaparabrisas son libres, pero debe estar provisto, como mínimo, de uno en orden de funcionamiento.

5.7. Lavaparabrisas. Se autoriza un depósito de agua para el limpiaparabrisas con una capacidad máxima de 10 L.

Su fijación a la carrocería se realizará mediante un cajón metálico con chapa de un espesor mínimo de 1 mm. (Con una abertura superior para el llenado del depósito) y cuatro tornillos, de al menos M8 y calidad ISO 8.8, con sus correspondientes placas de refuerzo de 3 mm de espesor y de 40 cm² de área soldadas a la carrocería.

La bomba que suministra el agua al lavaparabrisas estará protegida y aislada del habitáculo.

5.8. Todos los relojes o instrumentos con lente de cristal deberán tenerla cubierta con una lámina adhesiva transparente, de manera que en caso de rotura, sus trozos sean retenidos.

5.9. Los espejos retrovisores interiores se permiten solamente si no son de cristal.

6.- DIRECCIÓN.

Se empleará un volante totalmente circular. Diámetro libre.

Es obligatorio usar un sistema de extracción de volante del tipo rápido.

Los Airbags deberán ser desconectados y desmontados. El desmontaje será llevado a cabo siguiendo las recomendaciones del fabricante original del vehículo.

El bloqueo de la dirección deberá ser eliminado.

La localización de la columna de dirección será libre, pero si se modifica su sujeción, deberá seguirse uno de los siguientes modos:

- Anclada al miembro transversal que va en la zona del salpicadero (Según dibujo 253-29 del Anexo J de la F.I.A.).
- Una estructura tubular construida por tubos de un máximo de 25 mm de lado, fijada a la carrocería en la zona del salpicadero.

La columna de dirección debe tener un dispositivo de retracción en caso de accidente proveniente de un vehículo de serie.

El sistema de dirección es libre, actuando únicamente sobre las ruedas delanteras. Los sistemas por cadenas, cables, correas dentadas o hidráulicos están prohibidos.

7.- MOTOR / TRANSMISIÓN.

7.1. Motor.

7.1.1. El motor debe provenir de una moto de serie tal y como ha sido descrita en el Artículo 2, y permanecer de estricta serie.

7.1.2. Está prohibida cualquier tipo de pulverización, interna o externa de agua o cualquier otro fluido, diferente a la gasolina comercial obligatoria, en la admisión de aire del motor.

7.1.3. Está prohibido cualquier dispositivo, construcción, o diseño, cuyo fin sea la reducción de la temperatura del aire de la admisión.

Los motores turboalimentados o con compresores volumétricos están prohibidos.

7.1.4. El material, tipo y número de soportes de motor son libres, así como su posición e inclinación dentro de su compartimento. Sin embargo, deberán ser suficientes para el tamaño y peso del motor concerniente.

El motor deberá estar situado en posición central, entre el plano transversal vertical definido por el borde delantero del asiento trasero de origen y el plano transversal vertical que pasa por el eje de las ruedas traseras.

7.1.5. El sistema de lubricación es libre siempre que su máximo contenido sea de seis litros.

Se autoriza tabicar el cárter de aceite.

Se autoriza el montaje de un radiador de aceite cuando el motor no lo tenga de origen o sustituirlo por otro en caso de tenerlo, siempre que no se modifique el motor con su instalación, sólo se permite adaptar los racores o conductos de entrada y salida del aceite.

Se prohíben los sistemas de cárter seco.

7.1.6. Los radiadores de refrigeración así como sus canalizaciones hasta el motor, el termostato y el sistema de ventilación son libres así como el lugar de su localización. Si se utiliza una bomba de agua exterior al motor puede ser libre, pero si se utiliza en el mismo, debe ser la de serie.

Estarán debidamente separados, por mamparas de seguridad, del habitáculo del piloto.

7.1.7. Está permitido modificar los elementos que regulan la carburación del motor, pudiendo cambiar la dosificación de combustible aportado pero no la cantidad de aire. El sistema original debe ser mantenido debiendo por lo tanto mantener los carburadores si los monta originalmente, o la inyección si así fuera equipado de serie; sin embargo, todo el sistema de filtro de aire, caja de aire, etc. aguas arriba de los carburadores, o conductos de admisión, es libre a condición de conservar sus mismas funciones.

Están prohibidos los sistemas de admisión variables cualquiera que sea su clase.

7.1.8. Centralita: de serie, a excepción de lo admitido a continuación.

La centralita debe ser estrictamente la misma de serie del motor de la moto de gran serie, y el cableado de la instalación que une todos los periféricos con ella, es libre.

La programación es libre, está permitido modificar el encendido o calculador (centralita) en lo relativo a cartografías de avance o inyección -si esta es electrónica- para que la curva de avance, o mapa de inyección se adecuen a las necesidades del motor.

Se permite la adición de centralitas adicionales.

Debe conservarse el mismo número de sensores y actuadores de entrada y salida que de origen.

Un motor debe arrancar y mantener su ralentí, con otra centralita de serie que en una verificación sustituya a la montada por el concursante. Por ello, las centralitas adicionales, serán de quita y pon, sin modificar los conectores, para permitir la prueba anterior.

Se permite anular los canales que sean de uso exclusivo para los servicios de la moto de la que se toma (estribo, actuadores de mariposas, etc.).

7.1.9. La junta de culata debe tener el mismo espesor que la montada originalmente, aunque su material es libre.

La relación de compresión final resultante, no debe sobrepasar la especificada por el fabricante en el Manual de Taller.

7.1.10. Elementos anticontaminación.

Está permitido suprimir todos los elementos del sistema de recirculación de gases, los recuperadores de vapores de gasolina, reciclaje de vapores de aceite. En el caso de que esta supresión deje algún orificio descubierto, este deberá ser taponado o enviado a un decantador situado en el compartimento motor —parte posterior del vehículo— que deberá tener una capacidad mínima de 2 litros.

7.1.11. Mariposas de progresión.

Se puede anular su funcionamiento situándolas como convenga en una posición fija. En el caso de que algún conducto se anule, no deberá generar una toma de aire adicional posterior a la brida de admisión, si la hubiera.

7.2. Caja de velocidades.

El conjunto motor-caja de velocidades, debe ser el original exceptuando las transformaciones según los artículos 7.2.1 a 7.2.4 siguientes:

7.2.1. El máximo número de velocidades, queda limitado a 6; en el caso de tener la posibilidad de seleccionar un escalón diferente de velocidades (reductora o caja adicional), esta no debe poder accionarse desde el puesto de conducción; además, todos los vehículos deberán estar provistos de una marcha atrás que pueda ser seleccionada en cualquier momento de la prueba, por el piloto sentado normalmente al volante con el motor en marcha y utilizada con normalidad.

Esta marcha atrás, podrá estar montada tanto en el interior de la caja original, como en un inversor específico para la marcha.

Durante la verificación, los vehículos tienen que poder desplazarse hacia **atrás** 3 metros, dentro de los cuales han de "subirse" a un peldaño de 40 mm.

7.2.2. Están prohibidas las cajas automáticas con control electrónico, neumático o hidráulico. Los sistemas de corte de encendido (Cut-off y/o similares) automático para cambiar de marcha están autorizados.

7.2.3. La transmisión a las ruedas traseras se podrá hacer bien por cadena, por cardan/árbol o piñones. Las cadenas de transmisión deberán estar protegidas por una eficaz protección de acero de un mínimo de 2 mm, para contener la cadena en caso de rotura.

7.2.4. El piñón de salida original de la caja de velocidades es libre. Pero está prohibido modificar la relación de piñones de las velocidades, a excepción del montaje de la marcha atrás obligatoria, en cuyo caso se podría suprimir una de las relaciones de origen.

7.3. Embrague.

El número de discos y guarniciones son libres con la única exclusión del material de Carbono.

7.4. Diferencial.

Se recomienda la utilización de diferencial; pero estarán prohibidos los de control neumático, electrónico, o hidráulico.

8.- ELECTRICIDAD / INSTRUMENTOS.

8.1. El vehículo debe estar provisto de un cortacorrientes general actuando sobre el polo positivo, deberá cortar todos los circuitos eléctricos (incluido el circuito de alimentación del alternador) y detener el motor.

Deberá ser antideflagrante (anti chispas) y accesible desde el interior y exterior del vehículo.

En el exterior su sistema de accionamiento (tirador) estará situado, para que pueda ser manipulado por el personal de socorro en caso de accidente, en la parte inferior del montante del parabrisas, en el lado del conductor, y estará marcado por un "rayo" rojo, en un triángulo de fondo azul, con el borde blanco, de al menos 12 cm de lado.

8.2. También deberá estar equipado de un interruptor de contacto y un pulsador de arranque que controlen el encendido del motor.

8.3. Cuando el vehículo esté equipado con bomba/s de combustible eléctrica/s, ésta/s deberá/n de ser alimentada/s a través del interruptor de contacto.

8.4. El cortacorrientes, el interruptor de contacto y el pulsador de arranque anteriores, deberán de estar ubicados de tal forma, que el piloto sentado normalmente con los cinturones abrochados y colocado al volante, pueda accionarlos.

8.5. Batería.

Número, tipo y capacidad libre, pero estará fijada sólidamente y, si está situada en el habitáculo del piloto, deberá ir recubierta por una caja perfectamente estanca. Si la caja

es metálica, se deberán recubrir los bornes, con un material aislante para evitar cortocircuitos.

8.6. El motor deberá contar con un sistema de puesta en marcha con los medios disponibles a bordo del vehículo. Se prohíbe expresamente el uso de baterías auxiliares exteriores fuera del parque de trabajo.

8.7. Los instrumentos y demás equipos de medida son libres, sin embargo deben de ir firmemente anclados al vehículo.

El uso de sistemas de cuentarrevoluciones, velocímetro, luz de cambio de marcha y de sus mecanismos de control/sensores asociados están permitidos.

Nota: Según lo indicado en el Artículo 1.9., ningún sensor de posición de rueda podrá ir ubicado en las motrices.

8.8. El sistema de encendido original debe mantenerse. La marca y tipo de las bujías, el limitador de régimen así como la rampa de encendido son libres.

Instalación eléctrica libre.

El cableado del fabricante original puede ser mantenido o eliminado.

8.9. Todos los vehículos deberán estar equipados de un cuenta-revoluciones en perfecto estado de funcionamiento.

9.- SISTEMA DE ALIMENTACIÓN.

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. Debe cumplir con las especificaciones indicadas en el Artículo 252.9.1. del Anexo J de la F.I.A.

9.1.1. Está prohibido el almacenamiento del carburante a bordo del vehículo o en el exterior tendente a reducir la temperatura del combustible 10º C, por debajo de la temperatura ambiente.

9.1.2. Solo se podrá utilizar aire como comburente del carburante.

9.1.3. Las canalizaciones de carburante deberán cumplir las especificaciones descritas en el Artículo 253.3.2. del Anexo J de la F.I.A.

9.1.4. Ninguna conducción de carburante deberá atravesar el habitáculo, ni podrá situarse en él ningún filtro o bomba de combustible.

9.1.5. Todas las canalizaciones de combustible, deberán estar situadas de tal manera que una posible fuga no pueda producir una acumulación o entrada de carburante en el habitáculo.

9.1.6. Los conductos de ventilación (puesta en atmósfera) del depósito de combustible, estarán equipados con una válvula antivuelco activada por gravedad.

9.1.7. Todas las bombas de combustible actuarán únicamente, cuando el motor esté en funcionamiento o durante el proceso de puesta en marcha (relé taquimétrico), debiéndose cortar el suministro eléctrico a las bombas si el motor está apagado.

9.2. Depósito de combustible.

9.2.1. El depósito de seguridad, no puede ser colocado a más de 65 cm del eje longitudinal del vehículo, debe estar situado en los límites definidos por los ejes de las ruedas anteriores y posteriores y deberá estar aislado del compartimento del habitáculo, así como del compartimento del motor y del sistema de escape. Deberá ir separado del piloto por mediación de las mamparas definidas en el Artículo 16. Su capacidad máxima debe ser de 20 litros, y estar contruidos bajo las especificaciones FT3 1999, SFI SPEC 28.1 (con espuma de seguridad de aviación MIL SPEC B-83054) o superiores, así como suministrado por un fabricante homologado.

Deberá ser visible el fabricante, las especificaciones bajo las que han sido contruidos, y su fecha de fabricación (o certificado/factura que contenga esos datos). Ningún depósito debe ser utilizado más de 5 años desde esta fecha, excepto si es inspeccionado y revalidado por el fabricante durante un periodo de hasta otros 2 años.

9.2.2. El orificio de llenado, no debe sobresalir de la carrocería; deberá cerrar herméticamente, y su cierre debe estar diseñado, de manera que evite una abertura accidental.

Se podrán practicar aberturas en carrocería, capots o cristales (excepto parabrisas) para la boca de llenado.

10.- REFRIGERACIÓN.

10.1. Número y tipo de radiadores de agua y aceite libre. Todos estarán fijados dentro de la silueta del vehículo.

10.2. La calefacción/ventilación del fabricante original del vehículo podrá ser conservada o eliminada.

10.3. Los radiadores, vasos de expansión, canalizaciones, o cualquier otro componente de la refrigeración deberán estar debidamente separados, por mamparas de seguridad, del habitáculo del piloto.

10.4. Las canalizaciones del aceite deberán ser de un tipo resistente al mismo con fijaciones de alta presión.

10.5. Las conducciones de agua deberán ser de metal o manguito flexible.

10.6. Los radiadores de agua y los vasos de expansión deberán estar dotados de un cierre de presión y un tubo rebosadero sujeto a un punto por debajo del piso del vehículo.

10.7. Cuando se empleen circuitos sellados, tendrán componentes de fabricantes reconocidos, y tendrán una válvula de descarga de presión acreditada en buen orden de

trabajo.

11.- SUSPENSIÓN.

Las condiciones de utilización de las suspensiones en competición implican que sus componentes y anclajes estarán sujetos a grandes cargas. Esto se tendrá siempre presente durante el diseño de la misma y la selección de sus componentes.

Cuando los anclajes de la suspensión estén fijados a la estructura con base semi-rectangular definida en el Artículo 20.12. (Dibujo 6), deberá haber una separación mínima de 150 mm con respecto a cualquier asiento o anclaje del arnés de seguridad.

El conductor estará separado por una mampara de los amortiguadores, muelles o sus ensamblajes.

11.1. Situadas las ruedas en contacto con el suelo, sus ejes deben estar suspendidos del conjunto chasis-carrocería por intermedio de la suspensión (es decir los ejes de las ruedas no deben estar conectados directamente al conjunto chasis-carrocería). La suspensión, no debe estar constituida por bulones pasantes, manguitos flexibles o cualquier tipo de estructura elástica, si no viene de origen en el coche de partida; debe tener movimiento independiente de los ejes-porta manguetas permitiendo la movilidad de las suspensiones en dirección vertical hacia arriba y abajo con una flexibilidad superior a la de sus anclajes. Cada rueda no deberá estar suspendida más que de un elemento elástico y un amortiguador. Los elementos elásticos deberán ser obligatoriamente muelles y deberán estar dotados por lo menos de un amortiguador por eje. Cualquier otro sistema derivado de éste, deberá ser presentado al Departamento Técnico de la RFEDA para su posible autorización tras su estudio.

11.2. Están prohibidas las suspensiones activas así como los sistemas que permitan el control de la flexibilidad de los muelles, la fuerza de amortiguación, o la distancia al suelo del vehículo cuando este está en movimiento.

11.3. Está prohibido cromar los elementos de la suspensión.

11.4. Los materiales “composites” están prohibidos en cualquier elemento de la suspensión.

12.- FRENOS.

Los vehículos deberán estar provistos de al menos dos circuitos de freno separados y accionados por el mismo pedal. Este sistema deberá estar diseñado de manera que en caso de fuga o fallo en uno de los circuitos, la acción de la frenada pueda seguir ejerciéndose al menos en dos ruedas.

12.1. Los discos de freno de carbono, están prohibidos.

12.2. Las pinzas de freno no pueden tener más de cuatro pistones cada una y no más de una por rueda.

12.3. El diámetro máximo de los discos de freno será de 280 mm.

12.4. Tipo de freno de mano y sistema de operación libres.

12.5. Prohibidos los sistemas antibloqueo (ABS).

13.- LLANTAS Y NEUMÁTICOS.

13.1. El vehículo tendrá sólo 4 ruedas. No se permitirán neumáticos industriales, agrícolas o de clavos.

13.2. Llantas.

Prohibidas las llantas gemelas.

La máxima anchura admitida de garganta de las llantas será:

Para 13" y 14" de diámetro: 7" las delanteras y 8,5" las traseras.

Para 15" de diámetro: 7" las delanteras y 8" las traseras.

Si se emplean llantas con tornillos en su pestaña exterior, estos serán de cabeza semiesférica o avellanada. Los hexagonales, allen o protuberantes prohibidos.

13.3. Tuercas/espárragos.

Prohibidos los sistemas de mono-tuerca central.

Se permitirá sólo el empleo de espárragos y tuercas. Las tuercas no serán autoblocantes y serán atravesadas y roscadas totalmente por los espárragos.

Sólo se usarán espárragos y tuercas adecuados para las llantas utilizadas. Los espárragos serán de una pieza, no permitiéndose extensiones.

13.4. Separadores.

Sólo permitidos los macizos con centrador y de ancho uniforme.

13.5. Las llantas, tanto delante como detrás, tendrán un diámetro entre 13" y 15".

13.6. Están prohibidas las llantas construidas total o parcialmente de materiales "composites" y/o magnesio.

13.7. Neumáticos.

Obligatorio renovados.

13.8. Están prohibidas las ruedas de repuesto a bordo del vehículo.

13.9. No se autorizan las llantas de construcción artesanal. Se autorizan las llantas de aluminio, o magnesio, de una o varias piezas siempre que sean de un fabricante reconocido y no hayan sido modificadas.

14.- ESCAPE.

14.1. El escape es libre a continuación de los conductos de la culata. El colector puede ser modificado por lo tanto, siempre y cuando cumpla con los artículos relativos a la carrocería y seguridad, pero no podrá atravesar el habitáculo.

14.2. La salida del tubo de escape deberá estar situada en el plano vertical trasero final del vehículo y no sobresalir del mismo más de 50 mm. Los orificios de salida por la parte trasera, que se podrán efectuar en carrocería o defensa, deberán estar situados entre 450 mm y 100 mm en relación al suelo. El tubo de salida será horizontal, o dirigido al suelo con un ángulo de no más de 30° con respecto a la horizontal.

14.3. Sonoridad. El límite se fija en 110 db/a. El nivel de ruido se medirá paralelo al suelo en un ángulo de 45°, a una distancia de 50 cm. respecto de la salida del escape.

El motor debe estar funcionando a 4.000 rpm.

15.- HABITÁCULO.

15.1. El volumen constitutivo del habitáculo, deberá ser simétrico respecto al eje longitudinal del vehículo. No se ocupará el espacio de un hipotético acompañante con ningún elemento como radiadores, depósitos, baterías, tomas de aire, etc.

Si bien el vehículo se presentará en las competiciones sólo con el asiento del piloto, deberá ser posible la fijación de otro asiento a las bases definidas en el Artículo 20.18. (Dibujo 19).

15.2. Ventilación.

Todos los vehículos deberán llevar, como mínimo, de una a dos entradas de aire fresco, así como salidas de aire usado del habitáculo, se podrán hacer dichas entradas, o salidas, en el policarbonato de las ventanillas.

Se podrán hacer salidas en el umbral de la puerta, si el vehículo de origen no las tiene, pero no deberán ser visibles con la puerta cerrada.

Se permitirá una toma de aire de habitáculo, tipo rally y sin aristas metálicas, en los primeros 45 cm de la parte delantera del techo. Deberá ser posible su cierre sin herramientas.

16.- MAMPARAS DE SEGURIDAD.

Los vehículos deberán estar equipados de paredes anti fuego metálicas, sólidamente fijadas entre el piloto y los compartimentos de motor, depósito de combustible, y radiador, que impidan el paso de líquidos, llamas y gases del compartimento motor hacia el habitáculo.

Las mamparas deberán cubrir desde el piso.

Toda abertura practicada en la paredes anti fuego, deberá ser limitada a lo mínimo posible, permitiendo solamente el paso justo de los mandos y cables, recomendándose sellar posteriormente los orificios practicados.

Se prohíbe taladrar o poner remaches sobre el arco de seguridad, para fijar las paredes anti fuego o cualquier otro accesorio.

Cuando el compartimento del piloto sea atravesado por tuberías de agua, aceite o combustible, deberán ser encapsuladas completamente en un material adecuado, sin empalmes, desde el punto en que entren hasta el punto en que salgan. El material deberá de ser de suficiente dureza como para actuar como protección mecánica.

Se permitirán protectores de cárter metálicos. Sus dimensiones en plano estarán limitadas a lo absolutamente mínimo necesario para proteger el cárter del aceite y la caja de cambios. Su área no se extenderá para incorporar el sistema de suspensión o los anclajes de sus componentes.

16.1. Mampara delantera.

Se mantendrá una mampara completa de acero delantera. Podrá ser la de origen, o si no lo es, deberá estar fijada en el emplazamiento original (tolerancia 100 mm) y ser de un mínimo de 0,9 mm de espesor (tolerancia 0,1 mm). Deberá ir soldada y no remachada.

Este nuevo panel deberá ser totalmente estanco.

Se permitirá modificar la mampara delantera, o su emplazamiento parcialmente, para reposicionar el conjunto de pedales de freno, embrague y acelerador, pero el pie del piloto deberá permanecer siempre por detrás de la posición del tabique divisorio original.

No podrá ser atravesada por ninguna barra de refuerzo adicional a las indicadas en este reglamento.

16.2. Mampara trasera.

Se podrá eliminar la mampara original del maletero o motor trasero. Sin embargo se instalará una mampara de seguridad.

Estará construida por chapa de acero de un mínimo de 1,5 mm de grosor o, si está realizada en aluminio, de un mínimo de 2,5 mm.

17.- ESTRUCTURAS DEFORMABLES.

17.1. El fondo de los depósitos deberá estar protegido por una estructura deformable de 10 mm de espesor como mínimo.

17.2. Si el depósito de carburante está situado a menos de 200 mm de los flancos laterales del vehículo, su superficie lateral debe estar protegida enteramente por una estructura deformable de un espesor mínimo de 100 mm.

17.3. La estructura deformable, debe componerse de una construcción sándwich incorporando un núcleo de material no inflamable, de una resistencia mínima al aplastamiento de 18 Newton/cm² y de dos capas de al menos 1,5 mm de espesor, una de ellas en una aleación de aluminio cuya resistencia a la tracción sea como mínimo de 225 Newton/mm², y elongación mínima del 5 %, o bien dos hojas de 1,5 mm de espesor mínimo que presenten una resistencia a la tracción mínima de 225 Newton/mm².

17.4. Las estructuras deformables, no podrán ser traspasadas, nada más que por canalizaciones de agua pero no por canalizaciones de carburante o aceite o por cables eléctricos.

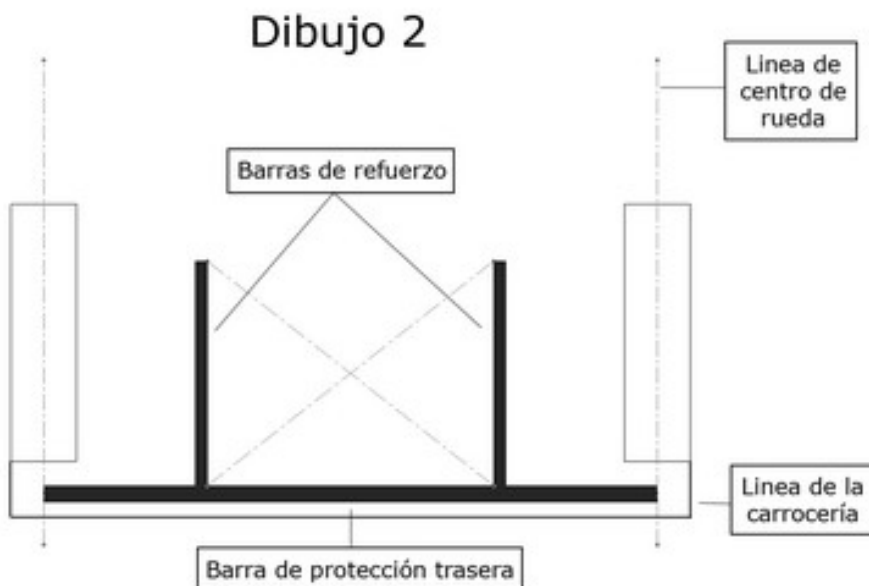
18.- PROTECCIONES.

Ninguna protección o refuerzo, interno ni externo, será permitido en la parte frontal, trasera o los laterales del vehículo que no esté autorizado expresamente en este reglamento.

18.1. Protección trasera.

Voluntaria y limitada exclusivamente a un tubo de 25 x 25 mm, como máximo, fijado por dentro del panel trasero y/o defensa.

Su anchura no será mayor que la distancia entre la línea central de los neumáticos (Dibujo 2).



No se utilizarán más de dos barras de refuerzo de 25 x 25 mm, como máximo, para sujetar la barra de protección.

Podrán fijarse (si se utilizan) al miembro transversal definido en el Artículo 20.11 (Dibujo 5), por su parte central o extremos, o a un miembro transversal trasero de la subestructura del motor o de la suspensión trasera.

En caso de que la defensa tenga de origen un nervio metálico interior, se podrá utilizar en vez de la barra de protección trasera.

18.2. La barra de protección trasera, y sus soportes, no serán conectadas al arco de seguridad.

19.- EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.

19.1. Sistema de extinción.



Estará compuesto como mínimo de un extintor de polvo de 4 Kg o de cualquier otro producto homologado, que descargue en el vano motor.

19.2. Cinturones de seguridad.

Serán obligatorios con 6 puntos de anclaje conforme al art. 253.6 del Anexo J de la F.I.A. Las dos bandas de los hombros deben tener puntos de anclaje separados. Deberán prever la instalación del Hans.

19.3. Retrovisores.

Todos los vehículos deberán instalar dos espejos retrovisores perfectamente visibles para el piloto.

19.4. Asiento.

Asiento homologado con fijaciones y soportes siguiendo las prescripciones del Art. 253.16. del Anexo J de la F.I.A. Será obligatorio retirar los asientos de los pasajeros.

19.5. Cortacorrientes general.

Seguirá las indicaciones de los Artículos 8.1 y 8.4.

19.6. Anillas de remolque.

Será obligatorio equipar el vehículo con unas anillas de remolque de un diámetro exterior mínimo de 80 mm fijadas sólidamente a las estructuras delantera y trasera; el diámetro interior mínimo será de 60 mm y espesor de 8 mm, deberán estar pintadas de un color rojo o naranja, ser señalizadas con una flecha del mismo color y no podrán sobresalir de la proyección vertical de la carrocería sobre el plano del suelo.

19.7. Acelerador.

Debe instalarse un dispositivo (muelle) que actúe cerrando la mariposa del acelerador en caso de no funcionar su acoplamiento original, por medio de un resorte exterior que actúe sobre cada mariposa, doblando la instalación de origen.

Sólo se permite una unión mecánica directa entre el pedal del acelerador y el dispositivo del control de carga del motor (mariposa de inyección, guillotina, etc.).

19.8. Luces traseras.

19.8.1. Luces de freno: Obligatorio dos luces de freno rojas situadas en la parte trasera del vehículo, del tipo antiniebla. Área iluminada mínimo de cada luz, 60 cm² con una lámpara de un mínimo de 21 W, funcionando de forma conjunta con las luces de freno originales o sustituyéndolas. Deberán montarse de forma simétrica al eje longitudinal del vehículo y en un mismo plano transversal y vertical.

Las luces de freno solo podrán ser accionadas por la presión en el pedal de freno.

19.8.2. Luces polvo: Obligatorio una luz roja situada en la parte posterior, interior o exterior, del vehículo, del tipo antiniebla con una superficie mínima de 60 cm², una lámpara de un mínimo de 21 W y montada sobre el eje longitudinal del vehículo, debiendo funcionar permanentemente desde la puesta en marcha del vehículo. Estará prohibido cualquier dispositivo que la desconecte.

19.8.3. Situación de las luces traseras: Todas las luces deben estar situadas a una altura mínima sobre el nivel del suelo de 1 metro, debiendo ser visibles desde atrás.

19.8.4. Las luces con “leds” están autorizadas, siempre que la luminosidad sea igual o superior a la de las luces convencionales.

19.9. Cierres de seguridad.

Deberán instalarse dos sujeciones mínimo (recomendado cuatro) en el capó delantero y dos mínimo en el trasero. Serán de tipo americano, con una bayoneta atravesando el capó y un pasador que lo bloquea. Deben ser practicables sin ayudas de herramientas.

19.10. Faldillas.

Se colocarán detrás de todas las ruedas, de un material plástico flexible, con un espesor mínimo de 2 mm. Su altura máxima desde el suelo será de 5 cm y su anchura deberá ser como mínimo de 5 cm mayor que la anchura de la rueda. Deberán colocarse en el espacio delimitado entre la rueda y la aleta o paragolpes correspondiente, debiendo sobresalir de las aletas en las ruedas delanteras, un mínimo de 3 cm.

20.- REGLAMENTO DE HOMOLOGACIÓN.

ARCO DE SEGURIDAD Y REFUERZOS OBLIGATORIOS.

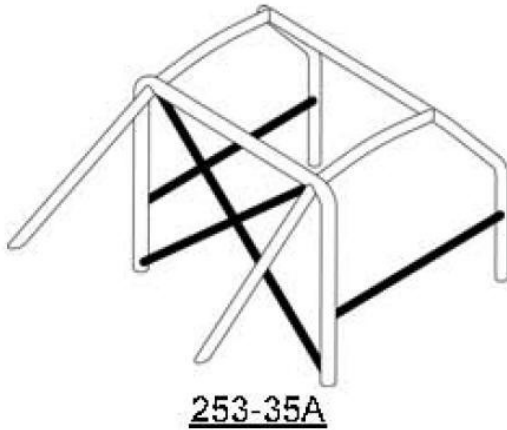
20.1.

Deberán ser conformes con el Reglamento de Homologación especificado, y cumplir **los requerimientos del Artículo 253.8 del Anexo J de la F.I.A.** y estar ajustados a la carrocería con el fin de evitar una deformación importante de la misma en caso de impacto.

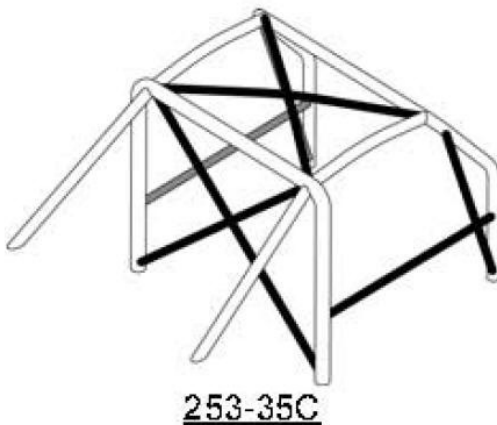
20.2.1. Los vehículos con homologación F.I.A. en vigor tendrán un arco de seguridad de partida conforme a lo indicado en dicho Anexo J. Se completará el arco siguiendo lo indicado en los Artículos 20.9. a 20.16.

20.2.2. Los vehículos con homologación F.I.A. caducada, deberán ser actualizados con arcos de seguridad de configuración mínima conforme a lo exigido para coches

homologados en 2002, 2003 y 2004 (Dibujo 253-35A), también completados siguiendo lo indicado en los Artículos 20.9. a 20.16.



20.2.3. Los vehículos que nunca hayan sido homologados F.I.A., deberán estar equipados con arcos de seguridad de configuración mínima conforme a lo exigido para coches homologados del 2006 en adelante (Dibujo 253-35C), también completados siguiendo lo indicado en los Artículos 20.9. a 20.16.



20.3. Se podrán fijar barras de refuerzo adicional, sólo de acero, con diseño libre.

20.4. Donde sea posible elegir, se recomienda el empleo de uniones por soldadura, en detrimento de las uniones atornilladas.

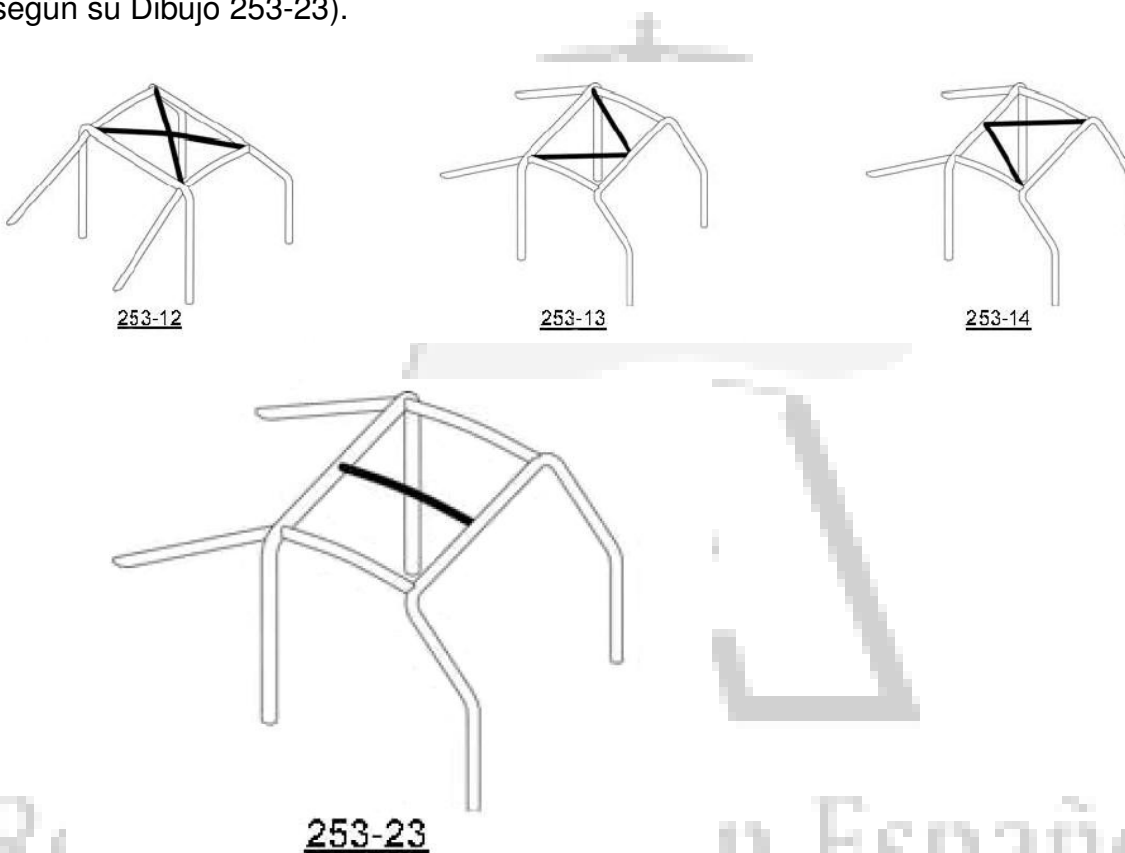
20.5. Todas las soldaduras deben ser de la mejor calidad posible y de una penetración total y preferentemente usando soldadura al arco en atmosfera de gas inerte. Se comprobará especialmente que las soldaduras cubran todo el perímetro de los tubos.

20.6. Con el objeto de verificar que no se emplean tubos de menor sección que lo indicado en el Anexo J de la F.I.A., deberán ser taladrados unos agujeros de inspección de 5 mm de diámetro en cada uno de los miembros obligatorios del arco de seguridad, al

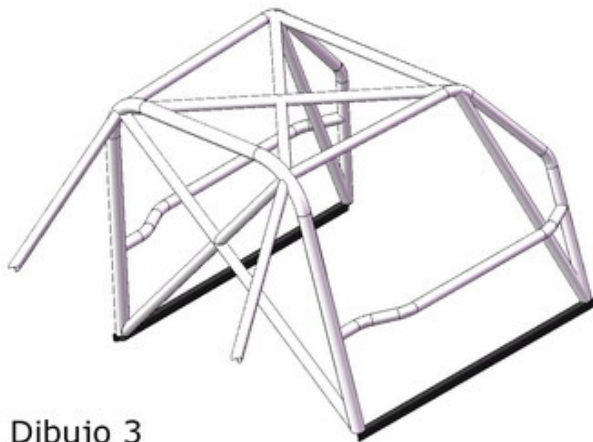
menos a 75 mm de distancia de cualquier soldadura y serán rodeados de un adhesivo o pintura en un color que contraste.

20.7. Con el piloto en posición de conducción, el arco principal estará detrás del mismo, a no más de 250 mm de la parte trasera de su casco, y la parte superior del arco de seguridad estará al menos a 75 mm por encima de la parte superior del casco.

20.8. Al margen de lo indicado en el Artículo 253.8.3.2.1.3 del Anexo J de la F.I.A. (Elementos de refuerzo de techo solamente para coches homologados a partir del 01/01/2005). Los arcos principal y delantero estarán unidos en la parte superior, si no llevan refuerzos conformes a los Dibujos 253-12, 253-13 y 253-14, por un mínimo de tres tubos longitudinales de acero, uno a lo largo de cada lado del techo y otro a lo largo del centro, para evitar el casco del piloto (en materiales según el mencionado Anexo J y según su Dibujo 253-23).

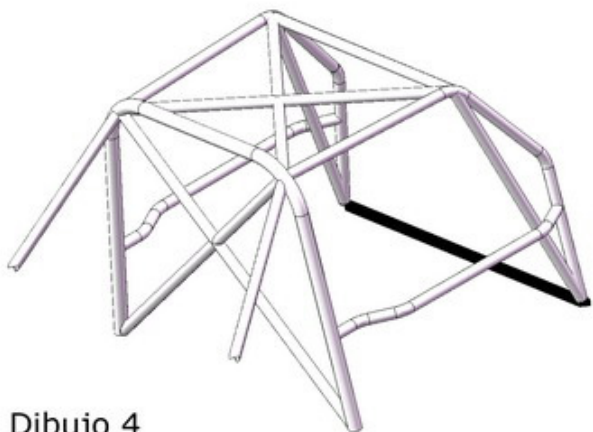


20.9. Los arcos principal y delantero deberán estar unidos, en la parte inferior, por dos tubos longitudinales rectos soldados, de acero de 30 x 30 mm mínimo y un máximo de 50 x 50 mm, ambos de un mínimo de 2 mm de espesor, uno a lo largo de cada lado del piso (Dibujo 3).



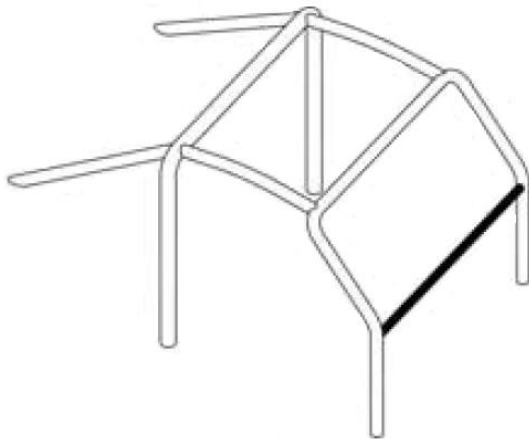
Dibujo 3

20.10. Los pies del arco delantero deberán estar unidos, en la parte inferior, por un miembro transversal soldado, de acero de 30 x 30 mm mínimo y de 50 x 50 mm máximo (Dibujo 4), que podrá seguir el contorno inferior de la mampara delantera y tendrá un mínimo de 2 mm de espesor.



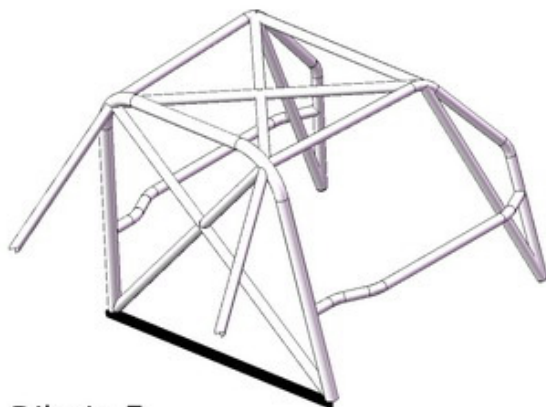
Dibujo 4

A nivel del salpicadero, el arco delantero deberá, también, estar unido por otro tubo según el Dibujo 253-29 del Anexo J de la F.I.A. y sus condiciones.



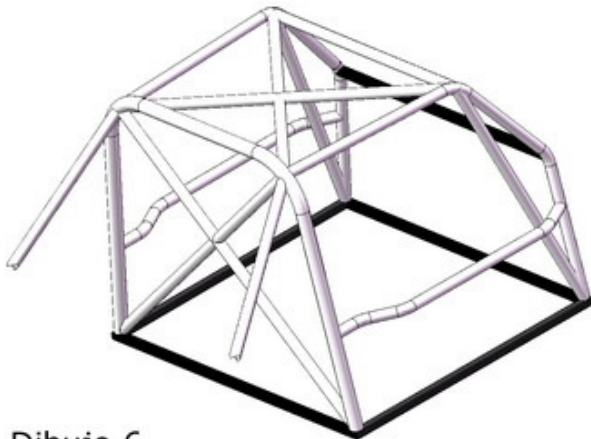
253-29

20.11. Los pies del arco principal deberán estar unidos en la parte inferior, por un miembro transversal soldado de acero de 30 x 30 mm mínimo y un máximo de 50 x 50 mm, de un mínimo de 2 mm de espesor (Dibujo 5).



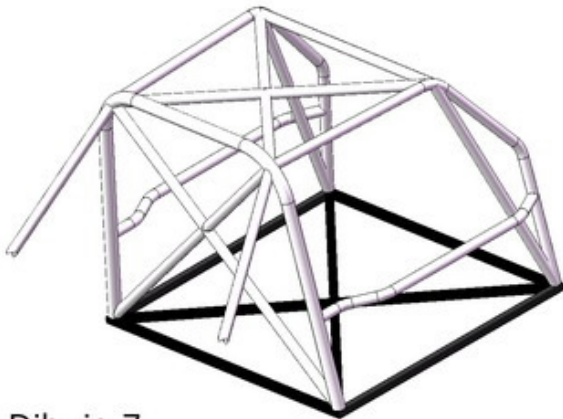
Dibujo 5

20.12. Se formará de esta manera, una estructura con base semi-rectangular, en la que se apoyarán, los pies de los arcos principal, arco delantero, arcos laterales o semiarcos laterales, y que tendrá un tubo transversal al nivel del salpicadero (Dibujo 6).



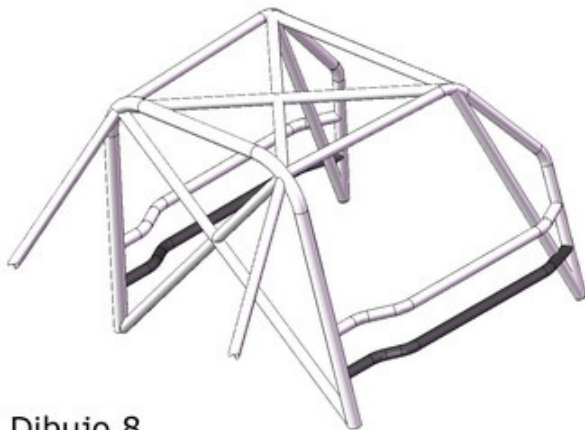
Dibujo 6

Esta base semi-rectangular, será reforzada con dos diagonales a su mismo nivel y en su mismo material mínimo (Dibujo7).



Dibujo 7

20.13. Para protección de la mitad inferior del cuerpo del piloto, será obligatorio que la estructura esté dotada de dos tirantes longitudinales en las puertas delanteras de cada lado. Penetrarán en las mismas acercándose a su panel exterior (Dibujo 8).



Dibujo 8

Deberán apoyarse, en sus extremos, en el arco de seguridad (Dibujos 9 ó 10).



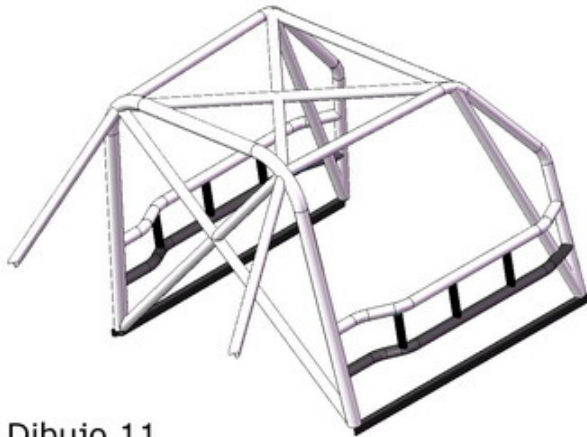
Dibujo 9



Dibujo 10

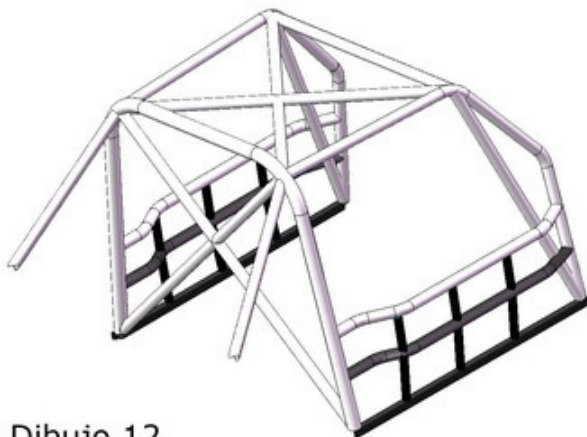
Su ángulo con la horizontal no deberá ser mayor de 5° y la distancia entre los ejes de ambos tubos estará comprendida entre 140 y 190 mm.

20.14. Como mínimo tres o más tubos verticales situados a intervalos regulares, unirán ambos tirantes longitudinales de las puertas. Serán de tubo redondo y un diámetro mínimo de 30 x 2 mm (Dibujo 11).



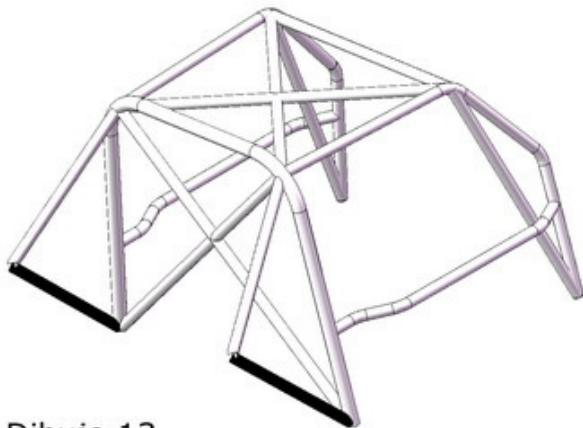
Dibujo 11

Se recomienda que esos tubos verticales, se prolonguen alineados hasta el tubo longitudinal inferior que une los arcos principal y delantero (Dibujo 12).



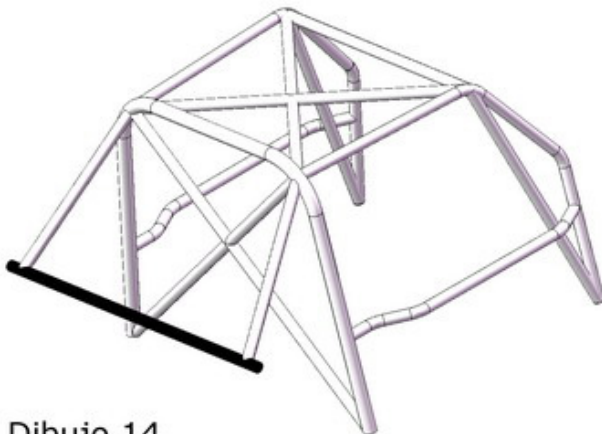
Dibujo 12

20.15. Se unirán las partes inferiores de los tirantes traseros, por medio de dos tubos de su mismo material y medida, con las bases del arco principal de su mismo lado, lo más cerca posible de su anclaje (Dibujo 13).



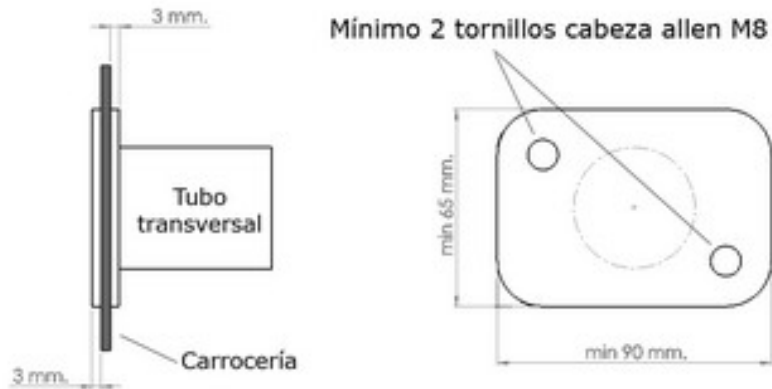
Dibujo 13

20.16. Las partes inferiores de los tirantes traseros también se unirán transversalmente con un tubo horizontal (mínimo 30 x 2 mm) (Dibujo 14).



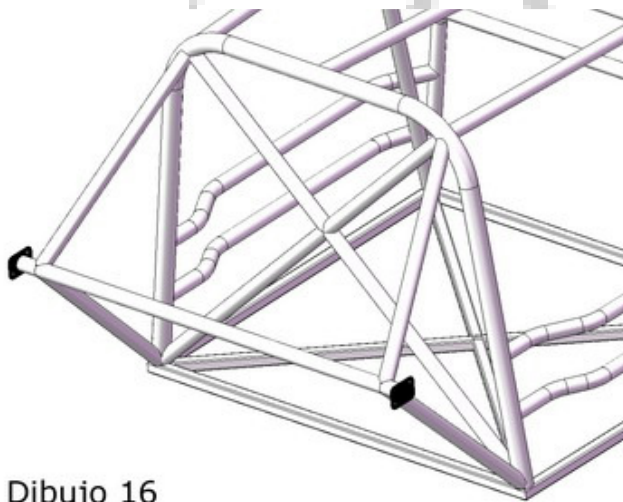
Dibujo 14

Este tubo tendrá en sus extremos dos placas de 65 x 90 x 3 mm de dimensiones mínimas (Dibujo 15).



Dibujo 15

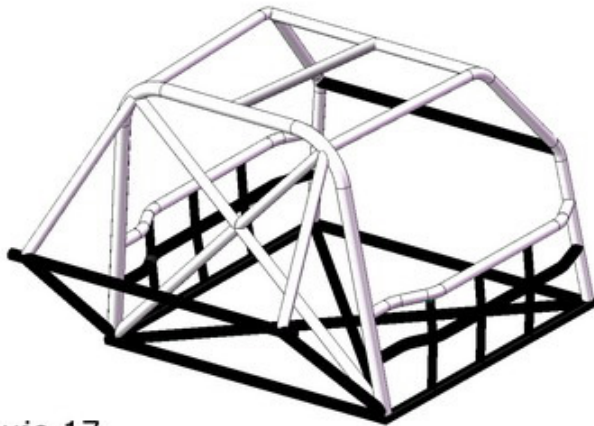
Se prolongará hasta las aletas traseras (Dibujo 16) y por medio de una contra-placa exterior y, como mínimo, dos tornillos allen M8 (recomendados de cabeza semiesférica o avellanada), las sujetará lateralmente formando un sándwich, por arriba del aletín y por debajo de la apertura de las ventanillas.



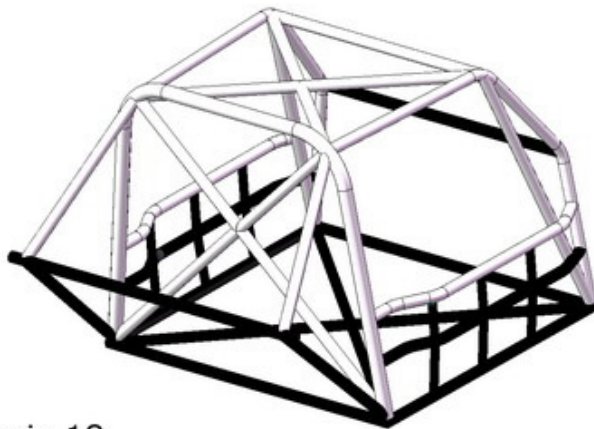
Dibujo 16

Cuando la construcción de la carrocería haga poco práctico el uso de las placas anteriores, el tubo transversal horizontal del Dibujo 16 deberá fijarse de manera permanente por soldadura.

20.17. El resultado final del arco de seguridad será, dependiendo de la situación de la homologación F.I.A. del coche, similar a los Dibujos 17 ó 18.



Dibujo 17



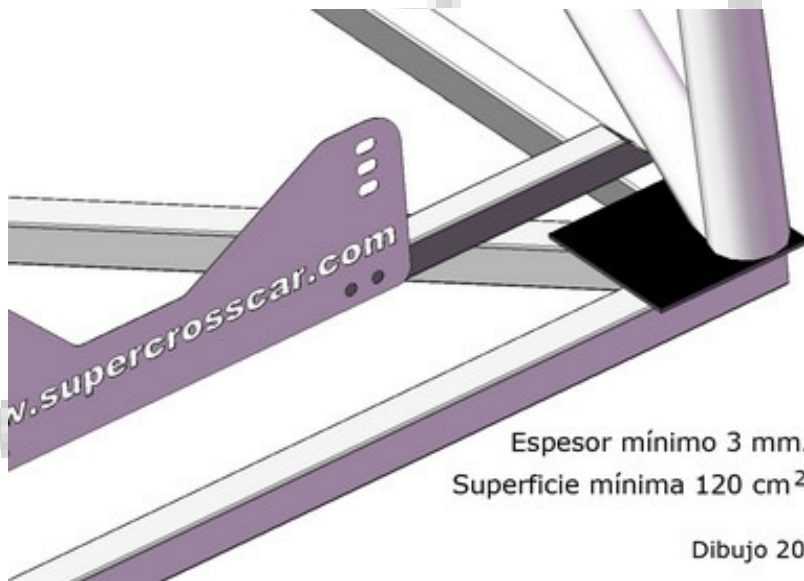
Dibujo 18

20.18. Se soldarán a la base semi-rectangular de los arcos de seguridad, cuatro tubos longitudinales de acero de un mínimo de 25 x 25 x 1,5 mm, destinados a la sujeción de los asientos y al refuerzo de piso y anclaje de la subestructura delantera (Dibujo 19). Podrán tener taladros de M8 para la fijación de los asientos.



Dibujo 19

20.19. Cada punto de anclaje del arco principal, arco delantero, arcos laterales o semiarcos laterales, deberá incluir una placa de refuerzo (Dibujo 20) según lo indicado en el Artículo 8.3.2.6 del Anexo J de la F.I.A. Se recomienda sustituir los tornillos por soldadura en su perímetro.



Dibujo 20

20.20. Indicaciones para la soldadura.

Se cumplirá todo lo indicado en el Artículo 253.8.3.4 del Anexo J de la F.I.A.

Será objeto de una vigilancia especial, en las verificaciones, todo lo relativo a las soldaduras efectuadas sobre los arcos delantero, principal y sus miembros transversales.

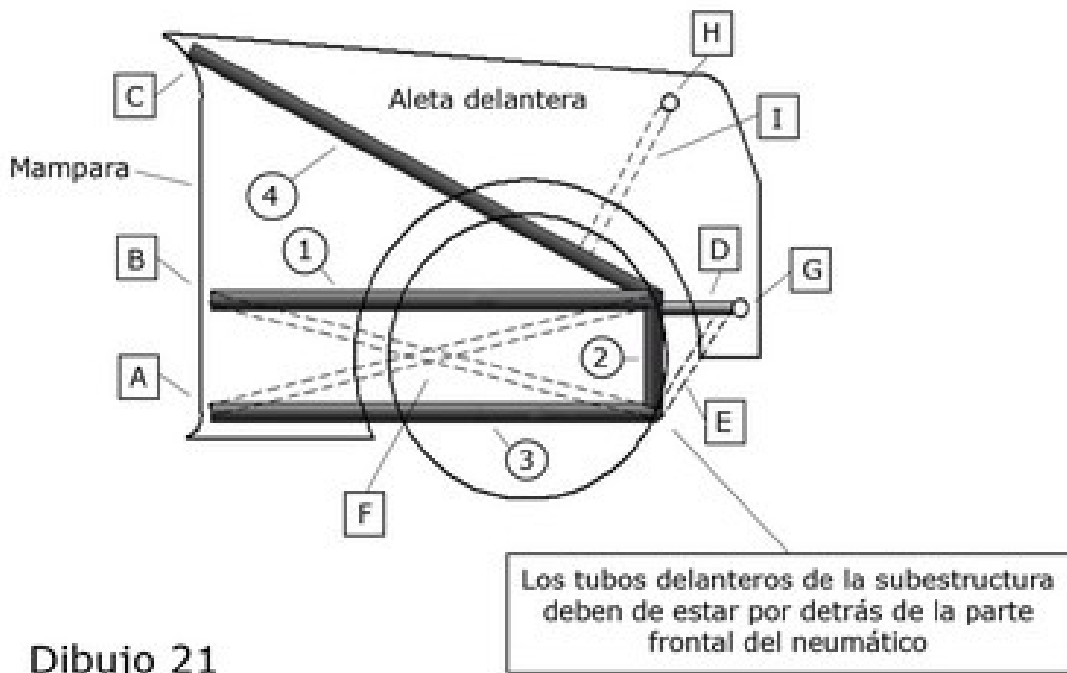
Con el objeto de integrar en un solo bloque homogéneo, las mamparas de seguridad (Artículo 17.), así como el piso (Artículo 20.24.), y las diversas partes de la carrocería de partida, se permitirá efectuar soldaduras sobre la estructura homologada RFEDA, sin que las mismas afecten a la validez de dicha homologación.

20.21. Se prohíbe conectar directamente al arco de seguridad cualquier componente mecánico, excepto amortiguadores.

20.22. Para permitir la fijación de la subestructura delantera que contenga la suspensión y dirección, se podrá eliminar o recortar cualquier chapa, desde la mampara delantera de separación del habitáculo, excepto la de anclaje del parabrisas, así como eliminar todos los componentes mecánicos asociados con las mismas. Se mantendrá la forma exterior de origen.

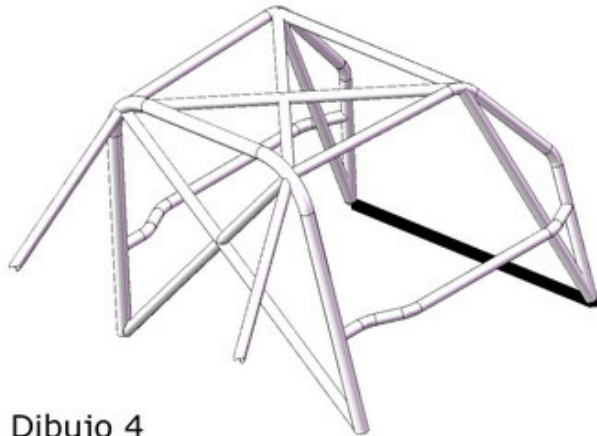
20.23. Subestructura delantera.

20.23.1. Se sustituirá el conjunto de suspensión delantero original, por una subestructura tubular, construida según el Dibujo 21.



Los tubos principales de esta subestructura, señalados en el Dibujo 21 como (1), (2) y (3), y los tubos transversales que los unen, serán como mínimo de 30 x 30 mm y 2 mm de espesor, e irán firmemente unidos al arco de seguridad, chasis y mampara, por soldadura o atornillado de la siguiente manera:

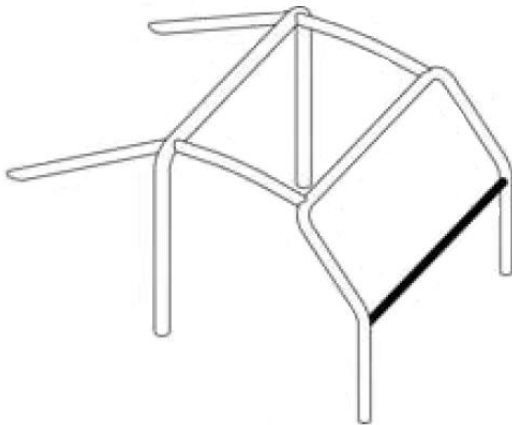
20.23.2. Por su parte inferior [A], al miembro transversal que une los pies del arco delantero (Dibujo 4).



Dibujo 4

20.23.3. Por su parte central [B], a la mampara de separación del habitáculo o al arco delantero, a la altura de los tirantes superiores de las puertas.

20.23.4. Por su parte superior [C], triangulada con dos miembros, uno a cada lado, de al menos 30 mm de diámetro por 2 mm de espesor que unirán las dos esquinas de la subestructura por su cara superior delantera (tolerancia 100 mm), con los puntos de unión del arco delantero y el miembro transversal que va en la zona del salpicadero (Según dibujo 253-29 del Anexo J de la F.I.A.).

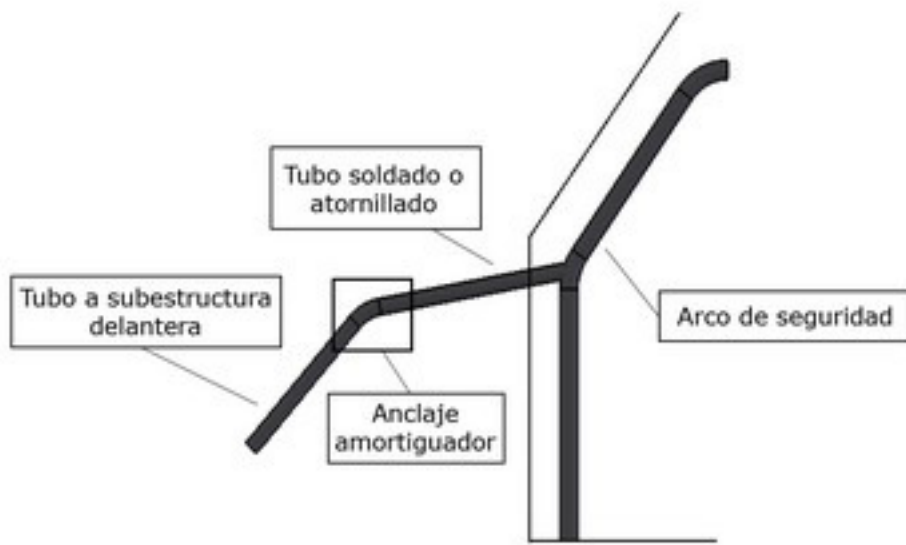


253-29

Dicho miembro de triangulación (4) de la subestructura delantera podrá tener curvatura, para facilitar el anclaje de los amortiguadores (Dibujo 22).

Podrán combinarse los miembros (4) y los del Dibujo 22.

Ningún otro tubo de refuerzo podrá atravesar la mampara delantera.

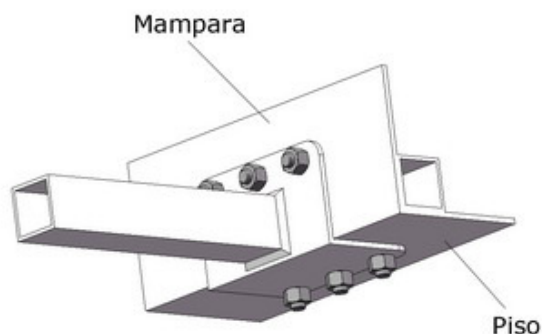


Dibujo 22

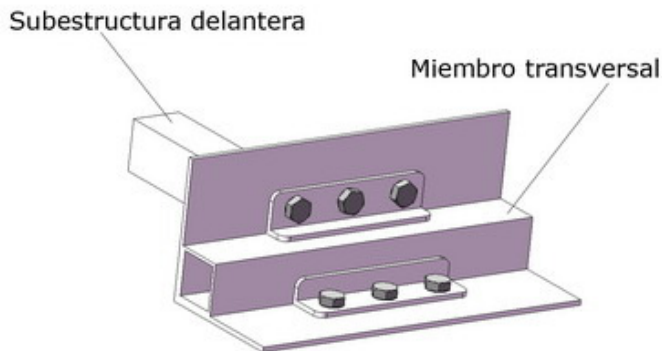
El ancho de la subestructura delantera será libre, siempre que el conjunto llanta/neumático cumpla lo establecido en el Artículo 3.5.

No deberá asomar hacia adelante con respecto a la superficie frontal de los neumáticos delanteros.

20.23.5. La unión de la subestructura delantera al miembro transversal delantero definido en el Artículo 20.10. (Dibujo 4) en su punto |A| se realizará por soldadura o atornillado conforme a lo indicado en el Artículo 253.8.3.2.6 del Anexo J de la F.I.A. (Puntos de anclaje de la estructura a la carrocería o chasis), pero el número de tornillos, de la placa y contra-placa soldada al miembro transversal, deberá duplicarse (Dibujos 23 y 24).

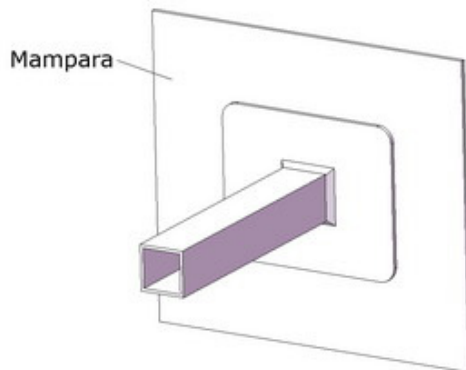


Dibujo 23

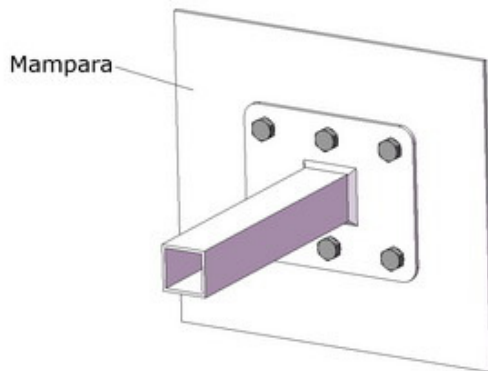


Dibujo 24

20.23.6. La unión de la subestructura delantera a la mampara en el punto |B|, se realizará por soldadura (Dibujo 25), o atornillado con placa y contra-placa (Dibujo 26) conforme a lo indicado en el Artículo 253.8.3.2.6 del Anexo J de la F.I.A. (Puntos de anclaje de la estructura a la carrocería o chasis), pero el número de tornillos, también, deberá duplicarse. También se podrá fijar al arco delantero, a la altura de los tirantes superiores de las puertas, por soldadura directa o atornillado conforme a lo indicado en el Artículo 253.8.3.2.4 del Anexo J de la F.I.A. (Tirantes desmontables).



Dibujo 25



Dibujo 26

20.23.7. La unión de la subestructura delantera al arco de seguridad en el punto |C| se realizará por soldadura o atornillado conforme a lo indicado en el Artículo 253.8.3.2.4 del Anexo J de la F.I.A. (Tirantes desmontables).

20.23.8. Los tubos delanteros verticales (2) de esta subestructura, deberán estar por detrás del punto más avanzado del neumático delantero.

20.23.9. En los laterales de la parte frontal de esta estructura, deberán fijarse dos tubos de un máximo de 20 mm de lado |D|, que se unirán con otro transversal |G| de un máximo de 25 mm de lado, que sujetará la parte frontal de la carrocería y/o defensa, a la altura de origen de la misma. Podrán estar triangulados por dos tubos, opcionales, de 20 mm de lado |E|.

El tubo transversal |G| se fijará inmediatamente detrás del panel frontal (atornillado o soldado de una manera sólida) para sujetarlo en su lugar. No podrá asomar más allá de la distancia interior entre las llantas, cuando las mismas estén paralelas.

En caso de que la defensa tenga de origen un nervio metálico interior, se podrá utilizar en vez del tubo transversal |G|.

20.23.10. Se recomienda, la triangulación en "X" de la subestructura delantera |F| con tubos de 20 mm de lado.

20.23.11. Si se elimina el panel de anclaje del capot por su parte delantera, se sustituirá por un tubo transversal |H|, para la fijación de la parte delantera de aletas y capot, apoyado por medio de dos tubos ||, todos ellos de 20 mm de lado.

Este tubo |H| no asomará, en cada lado del vehículo, más de 20 mm de la arista interna de la aleta delantera.

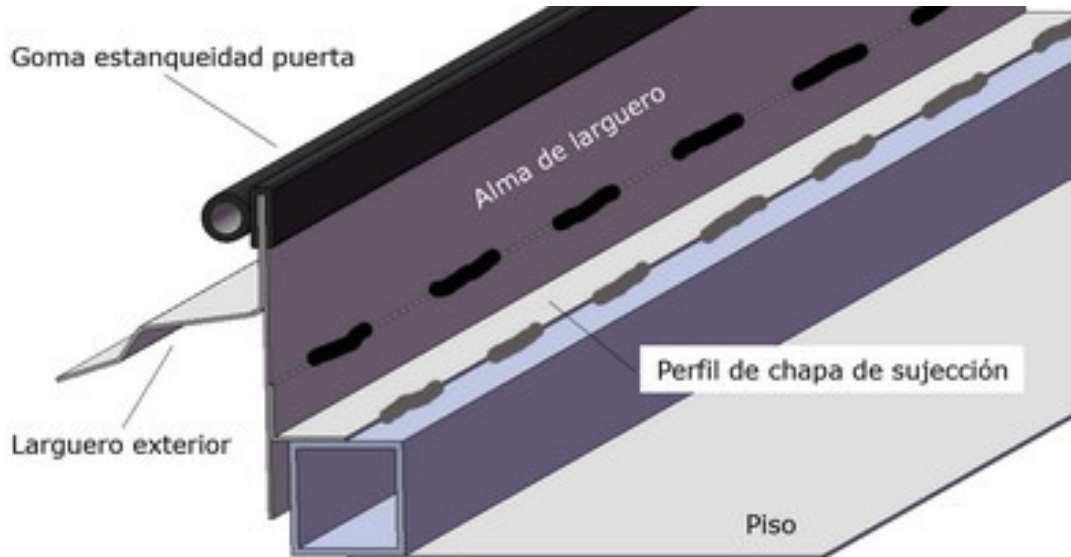
20.24. Piso.

El piso del habitáculo deberá estar diseñado de forma que proteja al conductor de piedras, aceite, agua y restos provenientes del motor o de las proyecciones de otros vehículos.

Para que el Prototipo E-2 responda de una manera homogénea en torsiones y accidentes, así como por resistencia al fuego, estará realizado en chapa de acero de 0,9

mm de espesor mínimo (tolerancia 0,1 mm) y formará parte del chasis. No podrá ser de aluminio, ni fijarse con remaches.

Deberá ir soldado por cordones a la base semi-rectangular del Dibujo 6 en todo su perímetro, y esta a su vez, de igual manera al alma del larguero, en todo su recorrido lateral, a través de una chapa o perfil en ángulo del mismo material y espesor (Dibujo 27).



Dibujo 27

Deberá ser plano para eliminar el túnel del escape, transmisión y varillajes de cambio originales, y permitir fijar los asientos directamente a los tubos del Dibujo 19.

Será estanco, por aplicación de masilla de carroceros, pero deberá incorporar un sistema de desagüe que evite cualquier acumulación de líquido.

Deberá ser de una sola pieza y estar fijado por debajo de la base semi-rectangular.

No podrá ser atravesado por ninguna barra de refuerzo.

20.25. Subestructura trasera.

Se podrá eliminar o recortar cualquier chapa, por detrás del arco principal, así como los componentes mecánicos asociados, conservando la forma exterior de origen. Se permitirá sustituir el conjunto de suspensión trasera original, por otro construido, básicamente, a partir de los tirantes longitudinales traseros (tal y como los regula el Artículo 8.3.1 del Anexo J de la F.I.A) y los miembros definidos en los Artículos 20.15 y 20.16 (Dibujos 13, 14, 15 y 16).

HOMOLOGACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE SEGURIDAD

Homologación de la estructura de seguridad

El constructor del vehículo, deberá homologar su estructura de seguridad ante la R.F.E. d A. Estará compuesta exclusivamente por tubos de acero al carbono estirado en frío sin soldadura, de un diámetro 40 x 2,0 mm o 50 x 1,5 mm. Deberán *presentar* un dossier en el que deberá presentar un estudio de resistencia de materiales firmado por un técnico cualificado colegiado, en el que se demuestre que dicha estructura resiste las siguientes sollicitaciones:

- a.) 2 veces el peso del vehículo lateralmente. (2P)
- b.) 6 veces el peso del vehículo longitudinalmente en ambos sentidos. (6P)
- c.) 8 veces el peso del vehículo verticalmente. (8P)

En dicho estudio, deberá tenerse en cuenta que P se deberá aumentar en 75Kg.

Dicho dossier deberá contener además:

- d.) Descripción de la estructura.
- e.) Certificado de materiales utilizados en su fabricación, con certificado de calidad del almacenista del tubo de acero.
- f.) Tipo de soldadura utilizada.
- g.) Cálculo de la resistencia de la estructura que demuestre que su conformidad con los valores anteriores.
- h.) Al menos 12 fotografías en las que aparezcan las zonas de anclaje a las diferentes partes del vehículo; arco principal, tirantes longitudinales y transversales, refuerzos longitudinales de puertas etc.
- i.) La estructura deberá estar identificada individualmente, por el constructor con un nº único, del que deberá emitir un certificado para que el concursante lo presente a los CC. TT. de la prueba en el caso de ser requerido.

La estructura no podrá ser modificada sin que sea objeto de otra homologación por parte del fabricante.



Real Federación Española
de Automovilismo