

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. Las 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. 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/mm².

- 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 cm² 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;

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.

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)

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 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.

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.

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.

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 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.

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 cm² que estará soldada a la carrocería.

Para vehículos homologados a partir del 01-01-2007, el área de 120 cm² 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 cm² (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) 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 un del 0,3% de carbono.	350 N/mm ²	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: Para un acero aleado, el contenido máximo de aditivos es de 1% para magnesio y de 0,5% 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

apariciencia 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 cm². 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 cm² 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.

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.

14.5.- Depósitos de combustible con cuellos de llenado, Grupos A y N.

Todos los vehículos equipados con un depósito de combustible con un cuello de llenado, que pase a través del 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 medio utilizado para conectar el orificio de llenado de combustible del vehículo, al propio depósito.

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 /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 (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 cm² 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 railes para el reglaje del asiento, deben ser

los suministrados originalmente con el vehículo homologado o con el asiento.

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