

Acuerdo entre las escuderías **A.E.O. SPORT, Cerdanyola Slot, CM LES FRANQUESES, DREAM SLOT, G.A.S.S., LLUM LLAMP, RCT VALLES, RODAMON SLOT SÚRIA, RPM SLOT SALT y SLOT-CAR**, sobre el REGLAMENTO TECNICO DE RALLYSLOT 1/32, PARA LA TEMPORADA 2020.



REGLAMENTO TÉCNICO DE ESCUDERÍAS DE RALLYSLOT 2020

Los coches, según su tipo de preparación se dividen en **seis** grupos: N, **N-Classic**, WR3D, Súper N, WRS y WRC.

GRUPO N

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de coches de rallys que hayan corrido con reglamento FIA desde 1.988 como WRC, A, Súper 2.000, Súper 1.600, Kit Car y N. En caso de duda deberá demostrarse la participación de dicho vehículo en un rally real.

2.- CARROCERIA:

No se permite ninguna modificación, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. La carrocería, y los cristales deben estar fabricados en plástico inyectado y/o resina y ser piezas independientes entre sí. Los cristales deben ser transparentes, y a través de ellos no se permite ver ni los elementos mecánicos ni el chasis. Se prohíben los cristales de lexan.

Debe llevar dos dorsales (uno en cada puerta) y una placa de rally. La pintura y decoración son libres. Igualmente se permite colocar o extraer faros auxiliares, siempre en número par, así como antenas con una tolerancia de incremento en el peso total de 2 gramos. Está permitida la supresión de retrovisores y limpiaparabrisas siempre y cuando sean piezas independientes a la carrocería.

Se permite la eliminación de bombillas y leds en los coches con iluminación, pero conservando todos los demás accesorios. También se permite la incorporación de estos elementos (bombillas y leds) en aquellos modelos que no los lleven, siempre que para ello no haya que modificar las características de serie de la carrocería. Si se sustituye un kit de luces, estos deben de mantener su estructura de montaje como en el modelo de serie. Si se colocan en un coche que no los lleva de serie, el kit debe de colocarse situado en la carrocería, no estando permitido su colocación en el chasis.

2.1 Habitáculo:

El habitáculo debe estar fabricado en plástico y/o resina, exceptuando los coches en los que el peso de la carrocería, de estricta serie y sin tornillos, sea superior a los 29 gramos. En el caso indicado, se permite la sustitución del cockpit por uno cockpit del habitáculo y del cuerpo de los pilotos fabricado en lexan. Las cabezas (cascos), de piloto y copiloto deberán de ser de plástico o resina en todos los casos.

El habitáculo debe ser una pieza independiente de la carrocería y de los cristales, y debe simular el cuadro de instrumentos, volante y asientos delanteros.

Es obligatoria la presencia de piloto y copiloto, de material acorde con las especificaciones del habitáculo, y compuestos de casco, busto y brazos. En caso de no llevar copiloto se debe colocar uno de aspecto parecido al piloto.

Es obligatorio que piloto y copiloto se diferencien en color de la base del habitáculo.

3.- CHASIS:

El suministrado por el fabricante en plástico y sin modificación alguna excepto las que explícitamente se consideran en este apartado.

La bancada o soportes para el motor deben ser de plástico, originales y sin modificación alguna, quedando prohibido cualquier tipo de regulación y/o basculación.

Se permite el intercambio de bancadas de motor, siempre que sean de plástico, en los chasis que lo lleven de serie y que cumplan las características del presente reglamento técnico.

La posición del motor será lineal.

Se permiten los soportes de guía basculantes.

Se permite la sustitución del chasis o cualquier componente del mismo por otro comercializado por la marca para ese modelo de coche y fabricado en plástico, siempre que cumpla las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los sistemas de amortiguación de los ejes en aquellos chasis que lo incorporen de serie, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

El chasis debe estar fijado a la carrocería mediante tornillos en posición vertical.

Se pueden agrandar los agujeros del alojamiento de los tornillos en el chasis para facilitar la basculación con la carrocería, sin modificar los soportes de la carrocería, permitiéndose una reducción del número de tornillos de fijación a la carrocería hasta un mínimo de dos (uno delante y otro detrás), excepto los que sólo lleven uno en cuyo caso deberá conservar.

No puede llevar ningún imán suplementario, pudiéndose suprimir el soporte del mismo cuando sea un añadido (mediante tornillos o anclaje) al chasis.

Prohibidos los sistemas que representen un freno adicional al del propio motor.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

Se permite fijar el motor al soporte del motor del chasis con pegamento, cola (sin excesos) y cinta adhesiva, o realizando un orificio para el alojamiento del tornillo de fijación del motor al soporte, sin modificar la posición, el lugar o la altura que ocupa el motor respecto al chasis.

Se permiten los chasis con sistemas de regulación de altura de los ejes, en los coches que lo incorporen de serie.

Los cables no pueden interferir con cualquier otro elemento mecánico del coche.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Peso mínimo de la carrocería en orden de marcha: 25 gramos (con tornillos).

Se permite lastrar, con un máximo de 4 gramos, las carrocerías en las que su peso de serie sea

inferior a los 25 gramos (con tornillos). La colocación de este peso suplementario, se realizará única y exclusivamente en la parte interior del capó delantero de la carrocería, en la superficie delimitada entre el frontal y el cockpit de los pilotos. Se deben mantener todas las demás características estructurales de la carrocería.

Quedan prohibidas las carrocerías lastradas de serie si la colocación del peso no corresponde con la posición indicada en el presente reglamento.

Las carrocerías con un peso superior a los 29 gramos, en las que se haya colocado un cockpit de lexan, y no lleguen al peso mínimo, deberán ser lastradas siguiendo las mismas indicaciones de colocación del lastre que las carrocerías con el peso inferior a 25 gramos.

- Anchura máxima de la carrocería: 63 mm.
- Anchura máxima de los ejes: 61 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- En carrocerías de anchura inferior a 61 mm, los ejes no pueden sobrepasar el límite de la carrocería.
- Altura mínima del techo de la carrocería (sin chasis): 38 mm.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados han de ser de caja cerrada de la siguiente lista:

- Ninco NC 5
- ACME 6.0.
- Avant Slot Republic.
- Avant Slot 25000 rpms (Ref. 20116).
- MSC Storm.
- MSC Thunder 3.
- SRC-OSC M1, M2, M3, M3/N, M4 y M6.
- Scaleauto SC-0027B Baby Sprinter
- **Sloting Plus Speed-7**
- Toda la gama RX (exclusivo para coches de la marca Scalextric).

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor, con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

No se permite suprimir las etiquetas identificativas que cubren algunos motores, en estos casos solo se permite recortar las aberturas interiores de las mismas (ventanas).

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de -6 gr. para motores de caja tipo "Mabuchi" y de -7 gr. para los de caja tipo RX.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar).

En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S.

Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados.

6.- TRANSMISIÓN:

La dispuesta por el fabricante del modelo, siempre que sea con piñón/corona. En la transmisión trasera, el piñón del motor debe incidir directamente sobre la corona del eje posterior. El piñón del motor debe girar conjuntamente con el eje del motor en una proporción 1:1. La relación obligatoria piñón/corona es de 9/27.

Se debe mantener el tipo de transmisión, 4x2 ó 4x4, que el coche incorpora de serie.

En el caso de ser un coche con tracción 4x4, para llevar la tracción al eje delantero, se permiten los sistemas de gomas, o motores de doble piñón siempre y cuando el fabricante comercialice el coche con esta configuración.

En los coches comercializados con transmisión delantera mediante poleas y gomas de tracción, se permite la colocación de un segundo juego de transmisión (poleas y gomas), siempre que sea idéntico al primero.

7.- GUIA:

Única. Libre sin modificación dentro de las comercializadas por una marca de slot.

Su emplazamiento debe ser el determinado por el fabricante para ese modelo de coche. En el caso que el chasis del coche se pueda adquirir como recambio, y éste incorpore una posición de guía diferente a la que figura en el coche de serie, se considera el emplazamiento de guía determinado por el fabricante el utilizado indistintamente en cada uno de los chasis del coche.

Se permite sustituir el sistema de guía fija o pivotante (con o sin muelle) que el coche lleve de serie, siempre que para ello no se modifique las características del chasis.

Se permite recortar la parte inferior de la guía (quilla) y lijar los laterales.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Metálicos. Los de serie o cualquier otro de similares características, incluidos los de la bancada.

10.- CABLES:

Libres. Se permite soldarlos a las trencillas y al motor. En los coches que originariamente lleven un sistema de pletinas para la conducción eléctrica entre motor y trencillas, se puede añadir un cable para asegurar la corriente, pero sin eliminar el sistema original.

11.- LLANTAS:

Modelo libre, sin modificación alguna, a escoger entre los comercializados por un fabricante de

material de slot, siempre y cuando sean de plástico o metal.

Las llantas deben llevar tapacubos (integrados o añadidos), pero no se permitirá tapar el exterior de la llanta con ningún material añadido (papel, celo, etc.).

Deben ser las cuatro iguales en material, forma, diámetro, anchura y marca, excepto si el coche de serie no lleva las cuatro llantas igual de anchas, o las lleva de diferente diámetro, permitiéndose en ese caso mantener su configuración.

Cuando se sustituyan las llantas originales del coche, se permite una tolerancia de +/- 1 milímetro en el diámetro y +/- 1 milímetro en la anchura respecto a las medidas de las llantas de serie. (Ver ejemplos de fondo plano en la foto 1 al final del reglamento).

12.- POLEAS:

En los coches que las incorporen de serie, libres, de plástico, goma o metálicas a escoger entre los comercializados por un fabricante de material de slot, quedan prohibidas las poleas dentadas. Deben estar montadas en el mismo lugar que las originales del coche. No se permite modificar las características originales de las poleas ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento.

Deben de girar solidariamente con las ruedas y en proporción 1:1. Las poleas pueden ser libres de diámetro.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN:

Solo se permiten en los coches que las incorporen de serie. Siempre que sea comercializada por una marca slot.

No se permite modificar las características originales de las gomas de transmisión ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento.

Quedan prohibidas las gomas de tracción dentadas.

14.- COJINETES:

Libres y comercializados por una marca de slot, siempre que no varíen las características de posición originales.

No se permiten los rodamientos. En los coches que los lleven de serie se deberán sustituir por cojinetes. Se permite fijar los cojinetes al chasis conservando el lugar y la altura original.

Se prohíbe fijar los cojinetes en los coches con suspensión.

15.- SUSPENSIONES (Relativas a los EJES):

Las que lleve de origen, pudiéndose cambiar por otras del mismo fabricante e igual estructura.

16.- EJES:

Libres y comercializados por una marca de material de slot, metálicos, macizos y de una sola pieza.

La longitud de los ejes no puede ser superior a la longitud total del tren de ruedas.

Los ejes se pueden cortar para conseguir la medida reglamentaria según el coche.

Los ejes deben llevar las llantas, coronas y poleas unidas fijamente a los mismos y deben girar, en todos los casos, conjuntamente con el eje en una proporción de 1:1.

No se permiten los semiejes delanteros.

La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero, medido entre llantas, no podrá ser superior a 5 mm.

17.- PIÑONES:

Metálicos y de 9 dientes sin ninguna modificación.

18.- CORONAS:

Libres y comercializados por una marca de material de slot y de 27 dientes sin ninguna modificación, las coronas compuestas tienen que llevar todos los componentes.

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

20.- HOMOLOGACIÓN DE NOVEDADES:

Quedarán homologados automáticamente todos los vehículos que cumplan el presente reglamento. En los casos dudosos no serán admitidos hasta que sean homologados mediante un anexo a este reglamento.

GRUPO N CLASSIC

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de coches de rallys que hayan corrido con reglamento FIA hasta 31/12/1.987, excepto el modelo BMW M1 (en cualquiera de sus versiones en slot). En caso de duda deberá demostrarse la participación de dicho vehículo en un rally real.

2.- CARROCERIA:

No se permite ninguna modificación, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. La carrocería, y los cristales deben estar fabricados en plástico inyectado y/o resina y ser piezas independientes entre sí. Los cristales deben ser transparentes, y a través de ellos no se permite ver ni los elementos mecánicos ni el chasis. Se prohíben los cristales de lexan.

Debe llevar dos dorsales (uno en cada puerta) y una placa de rally. La pintura y decoración son libres. Igualmente se permite colocar o extraer faros auxiliares, siempre en número par, así como antenas con una tolerancia de incremento en el peso total de 2 gramos. Está permitida la supresión de retrovisores y limpiaparabrisas siempre y cuando sean piezas independientes a la carrocería.

Se permite la eliminación de bombillas y leds en los coches con iluminación, pero conservando todos los demás accesorios. También se permite la incorporación de estos elementos (bombillas y leds) en aquellos modelos que no los lleven, siempre que para ello no haya que modificar las características de serie de la carrocería. Si se sustituye un kit de luces, estos deben de mantener su estructura de montaje como en el modelo de serie. Si se colocan en un coche que no los lleva de serie, el kit debe de colocarse situado en la carrocería, no estando permitido su colocación en el chasis.

2.1 Habitáculo:

El habitáculo debe estar fabricado en plástico y/o resina. Se permiten los habitáculos de lexán en aquellos coches que lo incorporen de serie. Se permite sustituir el cockpit por uno fabricado en lexán, en aquellos coches que el cockpit de serie no permita la colocación del motor lineal, siempre que cumpla las características del presente reglamento técnico.

En los coches en los que el peso de la carrocería, de estricta serie y sin tornillos, sea superior a los 23 gramos y no lleven cockpit de lexan, se permite la sustitución del cockpit por uno cockpit del habitáculo y del cuerpo de los pilotos fabricado en dicho material. Las cabezas (cascos), de piloto y copiloto deberán de ser de plástico o resina en todos los casos.

El habitáculo debe ser una pieza independiente de la carrocería y de los cristales, y debe simular el cuadro de instrumentos, volante y asientos delanteros.

Es obligatoria la presencia de piloto y copiloto, de material acorde con las especificaciones del habitáculo, y compuestos de casco, busto y brazos. En caso de no llevar copiloto se debe colocar uno de aspecto parecido al piloto.

Es obligatorio que piloto y copiloto se diferencien en color de la base del habitáculo.

3.- CHASIS:

El suministrado por el fabricante en plástico y sin modificación alguna excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. No se permite la colocación de contrapesos en ningún caso.

La bancada o soportes para el motor deben ser de plástico, originales y sin modificación alguna, quedando prohibido cualquier tipo de regulación y/o basculación.

En los coches que incorporan regulación y/o basculación en la bancada o soporte de motor, se deberá eliminar, sin modificar la posición, el lugar o la altura que ocupa el motor respecto al chasis.

Se permite el intercambio de bancadas de motor, siempre que sean de plástico, en los chasis que lo lleven de serie y que cumplan las características del presente reglamento técnico.

La posición del motor será lineal.

Se permiten los soportes de guía basculantes.

Se permite la sustitución del chasis o cualquier componente del mismo por otro comercializado por la marca para ese modelo de coche y fabricado en plástico, siempre que cumpla las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los sistemas de amortiguación de los ejes en aquellos chasis que lo incorporen de serie, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

El chasis debe estar fijado a la carrocería mediante tornillos en posición vertical.

Se pueden agrandar los agujeros del alojamiento de los tornillos en el chasis para facilitar la basculación con la carrocería, sin modificar los soportes de la carrocería, permitiéndose una reducción del número de tornillos de fijación a la carrocería hasta un mínimo de dos (uno delante y otro detrás), excepto los que sólo lleven uno en cuyo caso deberá conservar.

No puede llevar ningún imán suplementario, pudiéndose suprimir el soporte del mismo cuando sea un añadido (mediante tornillos o anclaje) al chasis.

Prohibidos los sistemas que representen un freno adicional al del propio motor.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

Se permite fijar el motor al soporte del motor del chasis con pegamento, cola (sin excesos) y cinta adhesiva, o realizando un orificio para el alojamiento del tornillo de fijación del motor al soporte, sin modificar la posición, el lugar o la altura que ocupa el motor respecto al chasis.

Se permiten los chasis con sistemas de regulación de altura de los ejes, en los coches que lo incorporen de serie.

Los cables no pueden interferir con cualquier otro elemento mecánico del coche.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Peso mínimo de la carrocería en orden de marcha: 19 gramos (con tornillos).

Se permite lastrar, con un máximo de 4 gramos, las carrocerías en las que su peso de serie sea inferior a los 19 gramos. La colocación de este peso suplementario, se realizará única y exclusivamente en la parte interior del capó delantero de la carrocería, en la superficie delimitada entre el frontal y el cockpit de los pilotos. Se deben mantener todas las demás características estructurales de la carrocería.

Quedan prohibidas las carrocerías lastradas de serie si la colocación del peso no corresponde con la posición indicada en el presente reglamento.

Las carrocerías con un peso superior a los 23 gramos, en las que se haya colocado un cockpit de lexan, y no lleguen al peso mínimo, deberán ser lastradas siguiendo las mismas indicaciones de colocación del lastre que las carrocerías con el peso inferior a 19 gramos.

- Anchura máxima de la carrocería: 63,5 mm.
- Anchura máxima de los ejes: 61 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- En carrocerías de anchura inferior a 61 mm, los ejes no pueden sobrepasar el límite de la carrocería.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados han de ser de caja cerrada de la siguiente lista:

- Ninco NC 5
- ACME 6.0.
- Avant Slot Republic.
- Avant Slot 25000 rpm. (Ref. 20116).
- MSC Storm.
- MSC Thunder 3.
- SRC-OSC M1, M2, M3, M3/N, M4 y M6.
- Scaleauto SC-0027B Baby Sprinter
- Slotting Plus Speed-7
- Toda la gama RX (exclusivo para coches de la marca Scalextric).
- Motor Sparker NC-9 (exclusivo para coches de la marca NINCO Classics).

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor, con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

No se permite suprimir las etiquetas identificativas que cubren algunos motores, en estos casos solo se permite recortar las aberturas interiores de las mismas (ventanas).

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de -6 gr. para motores de caja tipo "Mabuchi" y de -7 gr. para los de caja tipo RX.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar).

En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S.

Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados.

6.- TRANSMISIÓN:

La dispuesta por el fabricante del modelo, siempre que sea con piñón/corona. En la transmisión trasera, el piñón del motor debe incidir directamente sobre la corona del eje posterior. El piñón del motor debe girar conjuntamente con el eje del motor en una proporción 1:1. La relación obligatoria piñón/corona es de 9/27.

Se debe mantener el tipo de transmisión, 4x2 ó 4x4, que el coche incorpora de serie.

En el caso de ser un coche con tracción 4x4, para llevar la tracción al eje delantero, se permiten los sistemas de gomas, o motores de doble piñón siempre y cuando el fabricante comercialice el coche con esta configuración.

En los coches comercializados con transmisión delantera mediante poleas y gomas de tracción, se permite la colocación de un segundo juego de transmisión (poleas y gomas), siempre que sea idéntico al primero.

7.- GUIA:

Única. Libre sin modificación dentro de las comercializadas por una marca de slot.

Su emplazamiento debe ser el determinado por el fabricante para ese modelo de coche. En el caso que el chasis del coche se pueda adquirir como recambio, y éste incorpore una posición de guía diferente a la que figura en el coche de serie, se considera el emplazamiento de guía determinado por el fabricante el utilizado indistintamente en cada uno de los chasis del coche.

Se permite sustituir el sistema de guía fija o pivotante (con o sin muelle) que el coche lleve de serie, siempre que para ello no se modifique las características del chasis.

Se permite recortar la parte inferior de la guía (quilla) y lijar los laterales.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Metálicos. Los de serie o cualquier otro de similares características, incluidos los de la bancada.

10.- CABLES:

Libres. Se permite soldarlos a las trencillas y al motor. En los coches que originariamente lleven un sistema de pletinas para la conducción eléctrica entre motor y trencillas, se puede añadir un cable para asegurar la corriente, pero sin eliminar el sistema original.

11.- LLANTAS:

Modelo libre, (**preferiblemente modelos clásicos**), sin modificación alguna, a escoger entre los comercializados por un fabricante de material de slot, siempre y cuando sean de plástico o metal.

Las llantas deben llevar tapacubos (integrados o añadidos), pero no se permitirá tapar el exterior de la llanta con ningún material añadido (papel, celo, etc.).

Deben ser las cuatro iguales en material, forma, diámetro, anchura y marca, excepto si el coche de serie no lleva las cuatro llantas igual de anchas, o las lleva de diferente diámetro, permitiéndose en ese caso mantener su configuración.

Cuando se sustituyan las llantas originales del coche, se permite una tolerancia de +/- 1 milímetro en el diámetro y +/- 1 milímetro en la anchura respecto a las medidas de las llantas de serie. (Ver ejemplos de fondo plano en la foto 1 al final del reglamento).

12.- POLEAS:

En los coches que las incorporen de serie, libres, de plástico, goma o metálicas a escoger entre los comercializados por un fabricante de material de slot, quedan prohibidas las poleas dentadas. Deben estar montadas en el mismo lugar que las originales del coche. No se permite modificar las características originales de las poleas ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento.

Deben de girar solidariamente con las ruedas y en proporción 1:1. Las poleas pueden ser libres de diámetro.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN:

Solo se permiten en los coches que las incorporen de serie. Siempre que sea comercializada por una marca slot.

No se permite modificar las características originales de las gomas de transmisión ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento.

Quedan prohibidas las gomas de tracción dentadas.

14.- COJINETES:

Libres y comercializados por una marca de slot, siempre que no varíen las características de posición originales.

No se permiten los rodamientos. En los coches que los lleven de serie se deberán sustituir por cojinetes. Se permite fijar los cojinetes al chasis conservando el lugar y la altura original.

Se prohíbe fijar los cojinetes en los coches con suspensión.

15.- SUSPENSIONES (Relativas a los EJES):

Las que lleve de origen, pudiéndose cambiar por otras del mismo fabricante e igual estructura.

16.- EJES:

Libres y comercializados por una marca de material de slot, metálicos, macizos y de una sola pieza.

La longitud de los ejes no puede ser superior a la longitud total del tren de ruedas.

Los ejes se pueden cortar para conseguir la medida reglamentaria según el coche.

Los ejes deben llevar las llantas, coronas y poleas unidas fijamente a los mismos y deben girar,

en todos los casos, conjuntamente con el eje en una proporción de 1:1.

No se permiten los semiejes delanteros.

La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero, medido entre llantas, no podrá ser superior a 5 mm.

17.- PIÑONES:

Metálicos y de 9 dientes sin ninguna modificación.

18.- CORONAS:

Libres y comercializados por una marca de material de slot y de 27 dientes sin ninguna modificación, las coronas compuestas tienen que llevar todos los componentes.

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

20.- HOMOLOGACIÓN DE NOVEDADES:

Quedarán homologados automáticamente todos los vehículos que cumplan el presente reglamento. En los casos dudosos no serán admitidos hasta que sean homologados mediante un anexo a este reglamento.

GRUPO WR3D

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de los siguientes coches de rallys: Citroën DS 3 WRC, Ford Fiesta WRC, Volkswagen Polo, Skoda Fabia y Mini Countryman WRC, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

2.- CARROCERIA:

No se permite ninguna modificación, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. La carrocería y los cristales deben estar fabricados en plástico inyectado y ser piezas independientes entre sí. Los cristales deben ser transparentes, y a través de ellos no se permite ver ni los elementos mecánicos ni el chasis, deben estar fijados solidariamente en su lugar de origen. Se prohíben los cristales de lexan.

Cuando la sustitución del chasis conlleve espacios abiertos en la carrocería, (p.e. en el frontal) no se permite la visión de elementos mecánicos ni de chasis a través de estos espacios.

Las carrocerías provenientes de una maqueta a escala 1/32 deberán llevar todos los componentes, a excepción de los limpiaparabrisas, retrovisores y antenas.

Debe llevar dos dorsales (uno en cada puerta) y una placa de rally. La pintura y decoración son libres. Igualmente se permite colocar o extraer faros auxiliares, siempre en número par, así como antenas. Se pueden suprimir los retrovisores y limpiaparabrisas siempre y cuando sean piezas independientes a la carrocería.

Se permite la eliminación de bombillas, leds, circuitos impresos, cables, pletinas y accesorios en los coches con iluminación, pero conservando sus soportes en la carrocería.

Se permite sustituir el sistema de iluminación original por otro alternativo o incorporarlo a los modelos que no lo llevan de serie. En ambos casos no se podrá modificar la carrocería para montarlos. Todos los elementos del sistema deberán estar situados en la carrocería, no estando permitida su colocación en el chasis.

Los tetones forman parte de la carrocería y en ningún caso se pueden alargar o cortar. Se autorizan los protectores de tetones comercializados por cualquier marca de slot siempre y cuando se utilicen para tal fin y no modifiquen su funcionalidad.

2.1 Habitáculo:

El habitáculo o cockpit tiene que estar fabricado en plástico, lexán o resina y ha de ser una pieza independiente de la carrocería y de los cristales. Ha de reproducir tridimensionalmente el cuadro de instrumentos, volante, piloto, copiloto con bloc notas y el respaldo de los asientos delanteros.

Se permite la sustitución del cockpit original por uno de lexan; siempre que incluya los elementos citados.

Es obligatorio que piloto y copiloto se diferencien en color de la base del habitáculo, así como también se deben diferenciar el cuerpo del casco.

El cockpit forma parte de la carrocería a efectos de peso de la misma.

3.- CHASIS:

Ha de ser de material plástico en su totalidad, fabricado con la técnica de impresión 3D, y sin

modificación alguna excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. Es condición indispensable para su homologación, que las marcas de slot que fabriquen chasis para los vehículos homologados, tengan una distribución y comercialización generalizada de sus productos.

El chasis debe mantener una estructura plana con un perímetro semejante al de la carrocería utilizada excepto en la parte del chasis situado por delante del paso de rueda delantero.

El chasis deberá estar unido a la carrocería con tornillos en la misma configuración y en los mismos anclajes que el coche de origen. En el caso en que el coche no incluya alguno de los tetones de fijación por tornillos con la carrocería, se permite el sistema de tetones con tornillos que proponga el fabricante del chasis. Si la carrocería no dispone del sistema de unión al chasis con tornillos se permitirá adaptarlo mediante la colocación de tetones en los lugares propuestos por el fabricante del chasis. No se permiten los chasis que no presenten anclajes específicos.

El chasis podrá tener incorporado los soportes del motor y ejes, o ser mediante bancada independiente. En ningún caso, el motor podrá sobresalir por la parte inferior del chasis.

En el caso de llevar bancada independiente, deberá ser de estricta serie, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado.

La bancada deberá estar fabricada en plástico inyectado. No se permite modificación alguna. No se permiten las bancadas fabricadas con la técnica de impresión 3D. En las bancadas de cinco o seis puntos de anclaje se permite la eliminación de los anclajes laterales. Se permiten las bancadas de motor regulables solamente en los chasis que lo permitan de serie. Se permite el intercambio de bancadas de motor, siempre que sean de plástico inyectado, en los chasis que lo lleven de serie.

La bancada debe de estar colocada plana respecto al plano de chasis. Se permite la utilización de separadores con el objetivo de ajustar la altura entre la bancada y el chasis en aquellas bancadas que de serie queden por debajo del plano del chasis.

Se prohíben los imanes, excepto los del propio motor, y los sistemas que representen un freno adicional al del propio motor.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

Se permite fijar el motor al chasis (con cinta adhesiva, pegamento o cola térmica sin excesos) al soporte del motor o a la bancada, o realizando el orificio para el alojamiento del tornillo del soporte del motor. En ningún caso, puede modificarse la posición, el lugar o la altura que ocupa el motor respecto del chasis y/o la bancada.

La posición del motor será única y determinada por el fabricante. No están permitidos los chasis con bancada incorporada que presenten una regulación de posición del motor, ni los chasis con bancada independiente que permitan esta regulación.

No se permiten los soportes de guía basculantes. Se permiten los sistemas de amortiguación de los ejes en aquellos chasis que lo incorporen de serie, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los kits de suspensión de bancadas comercializados por el mismo fabricante para sus modelos, con la posibilidad de adaptar los muelles de otros fabricantes

Se pueden agrandar el diámetro de los agujeros de los tornillos en el chasis para facilitar la basculación con la carrocería, pero no los alojamientos de las cabezas de los tornillos, siempre que no se modifiquen los soportes de la carrocería. Se autorizada la reducción del número de tornillos de fijación a la carrocería hasta un mínimo de dos (uno delante y otro detrás), excepto

los coches que sólo lleven uno en cuyo caso deberá conservar.

Se permite la eliminación de las rebabas plásticas del chasis y carrocería, siempre que no modifiquen sustancialmente su estructura y no afecten mecánicamente a ninguno de los componentes.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Peso mínimo de la carrocería en orden de marcha: 22 gramos (con tornillos).
- Peso mínimo del chasis completo, en orden de marcha: 54 gramos (sin tornillos).

Se permite lastrar las carrocerías en las que su peso sea inferior a los 22 gramos. La colocación de este peso suplementario, se realizará única y exclusivamente en la parte interior del capó delantero de la carrocería, en la superficie delimitada entre el frontal y el cockpit de los pilotos. Se deben mantener todas las demás características estructurales de la carrocería, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado.

Quedan prohibidas las carrocerías lastradas de serie si la colocación del peso no corresponde con la posición indicada en el presente reglamento.

- Anchura máxima de la carrocería: 60 mm.
- Anchura máxima de los ejes: 58,5 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- Altura mínima del techo de la carrocería (sin chasis): 35 mm.
- No se permiten excesos de peso con cola o derivados.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados deben ser de tipo compacto de caja cerrada. Se admiten los de cualquier marca de slot comercializada y que cumpla con los requisitos del presente reglamento técnico; excepto el motor de la marca Team Slot TS 3 (modelo de aberturas mayores). Se admite la gama RX de Scalextric cuando la posición del motor sea lineal.

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite alargar o acortar los ejes del motor, así como eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de:

- 10 gramos para motores con disposición lineal del motor.
- 7,5 gramos para motores con disposición sidewinder y anglewinder en motor de caja larga.
- 6,0 gramos para motores con disposición sidewinder y anglewinder en motor de caja corta.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar).

En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S.

Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados.

6.- TRANSMISIÓN:

Libre, a escoger entre 4x2 ó 4x4, siempre que sea con piñón/corona en el eje trasero. En la transmisión trasera, el piñón del motor debe incidir directamente sobre la corona del eje posterior. El piñón del motor debe girar conjuntamente con el eje del motor en una proporción 1:1. La relación piñón/corona es libre.

En el caso de ser un coche con tracción 4x4, para llevar la tracción al eje delantero, se permiten los sistemas de gomas, o motores de doble piñón. En los coches con transmisión delantera mediante poleas y gomas de tracción, se permite la colocación de un segundo juego de transmisión (poleas y gomas), siempre que sea idéntico al primero.

7.- GUIA:

Única. Libre sin modificación dentro de las comercializadas por una marca de slot, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. Su emplazamiento debe ser el determinado por el fabricante para ese modelo de coche. Se permite sustituir el sistema de guía fija o pivotante (con o sin muelle) que el coche lleve de serie, siempre que para ello no se modifique las características del chasis.

Se permite recortar la parte inferior de la guía (quilla) y lijar los laterales. No se permite que la guía sobresalga del perímetro de la carrocería, independientemente de que su emplazamiento sea el determinado por el fabricante. Sólo en los casos en los que la guía sobresalga del perímetro de la carrocería, se permite recortar su parte delantera.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Metálicos. Los de serie o cualquier otro de similares características, incluidos los de la bancada.

10.- CABLES:

Libres. Se permite soldarlos a las trencillas y al motor. En los coches que originariamente lleven un sistema de pletinas para la conducción eléctrica entre motor y trencillas, se puede añadir un cable para asegurar la corriente, pero sin eliminar el sistema original.

11.- LLANTAS:

Marca y modelo libre dentro de las comercializadas por marcas de Slot, sin modificación alguna, siempre que sean de plástico o metal, y con un diámetro comprendido entre un mínimo de 15 mm y un máximo de 17 mm. Las llantas deben llevar tapacubos (integrados o añadidos), prohibidas las de fondo plano si no llevan tapacubos. No se permitirá tapar el exterior de la llanta con ningún material añadido (papel, celo, etc.)

Deben ser las cuatro iguales en material y forma, permitiéndose una diferencia de 1 mm de

diámetro y anchura entre las llantas traseras y delanteras.

12.- POLEAS (en vehículos 4x4):

Libres. De plástico, goma o metálicas a escoger entre los comercializados por un fabricante de material de slot, No se permite modificar las características originales de las poleas ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento. No se permiten las poleas dentadas. Deben de girar solidariamente con los ejes y las ruedas respectivos y en proporción 1:1.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN (en vehículos 4x4):

Deben ser de goma o caucho y comercializadas.

No se permite modificar las características originales de las gomas de transmisión ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento. No se permiten las correas dentadas.

14.- COJINETES:

Libres y comercializados por una marca de slot, siempre que no varíen las características de posición originales.

No se permiten los rodamientos. En los coches que los lleven de serie se deberán sustituir por cojinetes. Se permite fijar los cojinetes al chasis con cola o similar conservando el lugar y la altura original. Se prohíbe fijar los cojinetes en los coches con suspensión, así como las rótulas en cojinetes y/o bancadas.

15.- SUSPENSIONES (Relativo a los EJES):

Las que proponga el fabricante del chasis, pudiéndose cambiar por otras de igual estructura.

16.- EJES:

Libres, comercializados por una marca de slot, metálicos y de una sola pieza. El diámetro máximo de los ejes es de 2,50 mm.

La longitud de los ejes no puede ser superior a la longitud total del tren de ruedas. Los ejes se pueden cortar para conseguir la medida reglamentaria según el coche.

Los ejes deben llevar las llantas, coronas y poleas unidas fijamente a los mismos y deben girar, en todos los casos, conjuntamente con el eje en una proporción de 1:1.

No se permiten los semiejes delanteros.

La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero, medido entre llantas, no podrá ser superior a 3 mm.

Se permite el uso de separadores y prisioneros.

17.- PIÑONES:

Libres y comercializados por una marca de slot.

18.- CORONAS:

Libres, comercializadas por un fabricante de slot, sin ninguna modificación. Las coronas deben girar conjuntamente con sus ejes respectivos en una proporción 1:1

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

20.- HOMOLOGACIÓN DE NOVEDADES:

Quedarán homologados automáticamente todos los vehículos que cumplan el presente reglamento. En los casos dudosos no serán admitidos hasta que sean homologados mediante un anexo a este reglamento.

GRUPO SUPER N

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de coches de rallys que hayan corrido con reglamento FIA desde 1.988 como WRC, A, Súper 2.000, Súper 1.600, Kit Car, NGT y N. En caso de duda deberá demostrarse la participación de dicho vehículo en un rally real.

2.- CARROCERIA:

No se permite ninguna modificación, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado. La carrocería, y los cristales deben estar fabricados en plástico inyectado y/o resina y ser piezas independientes entre sí. Los cristales deben ser transparentes, y a través de ellos no se permite ver ni los elementos mecánicos ni el chasis. Se prohíben los cristales de lexán.

Debe llevar dos dorsales (uno en cada puerta) y una placa de rally. La pintura y decoración son libres. Igualmente se permite colocar o extraer faros auxiliares, siempre en número par, así como antenas con una tolerancia de incremento en el peso total de 2 gramos. Está permitida la supresión de retrovisores y limpiaparabrisas siempre y cuando sean piezas independientes a la carrocería.

Se permite la eliminación de bombillas y leds en los coches con iluminación, pero conservando todos los demás accesorios. También se permite la incorporación de estos elementos (bombillas y leds) en aquellos modelos que no los lleven, siempre que para ello no haya que modificar las características de serie de la carrocería. Si se sustituye un kit de luces, estos deben de mantener su estructura de montaje como en el modelo de serie. Si se colocan en un coche que no los lleva de serie, el kit debe de colocarse situado en la carrocería, no estando permitido su colocación en el chasis.

Queda prohibido cualquier contrapeso sea o no de serie.

2.1 Habitáculo:

El habitáculo debe estar fabricado en lexan, plástico y/o resina. Puede ser sustituido por otro modelo que se ofrezca por cualquier fabricante para dicho vehículo.

El habitáculo debe ser una pieza independiente de la carrocería y de los cristales, y debe simular el cuadro de instrumentos, volante y asientos delanteros.

Es obligatoria la presencia de piloto y copiloto, de material acorde con las especificaciones del habitáculo, y compuestos de casco, busto y brazos. En caso de no llevar copiloto se debe colocar uno de aspecto parecido al piloto.

Es obligatorio que piloto y copiloto se diferencien en color de la base del habitáculo.

3.- CHASIS:

El suministrado por el fabricante en plástico y sin modificación alguna excepto las que explícitamente se consideran en este apartado.

La bancada o soportes para el motor deben ser de plástico, originales y sin modificación alguna. Se permiten las bancadas de motor regulables solamente en los chasis que lo incorporen de serie.

Se permite el intercambio de bancadas de motor, siempre que sean de plástico, en los chasis

que lo lleven de serie y que cumplan las características del presente reglamento técnico.

La posición del motor será la determinada por el fabricante, siempre que cumpla las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los soportes de guía basculantes.

Se permite la sustitución del chasis o cualquier componente del mismo por otro comercializado por la marca para ese modelo de coche y fabricado en plástico, siempre que cumpla las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los sistemas de amortiguación de los ejes en aquellos chasis que lo incorporen de serie, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

Se permiten los kits de suspensión de bancadas comercializados por el fabricante para sus modelos, con la posibilidad de adaptar los muelles de otros fabricantes

El chasis debe estar fijado a la carrocería mediante tornillos en posición vertical.

Se pueden agrandar los agujeros del alojamiento de los tornillos en el chasis para facilitar la basculación con la carrocería, sin modificar los soportes de la carrocería, permitiéndose una reducción del número de tornillos de fijación a la carrocería hasta un mínimo de dos (uno delante y otro detrás), excepto los que sólo lleven uno en cuyo caso deberá conservar.

No puede llevar ningún imán suplementario, permitiéndose la supresión del soporte del imán cuando sea un añadido (mediante tornillos o anclaje) al chasis.

Prohibidos los sistemas que representen un freno adicional al del propio motor.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

Se permite fijar el motor al soporte del motor del chasis con pegamento, cola (sin excesos) y cinta adhesiva, o realizando un orificio para el alojamiento del tornillo de fijación del motor al soporte, sin modificar la posición, el lugar o la altura que ocupa el motor respecto al chasis.

Se permiten los chasis con sistemas de regulación de altura de los ejes, en los coches que lo incorporen de serie.

Los cables no pueden interferir con cualquier otro elemento mecánico del coche.

La medida máxima entre el centro del eje posterior y el centro de la guía es de **99** mm.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Peso mínimo de la carrocería en orden de marcha: 18 gramos (con tornillos).
- Se permite llegar al peso aplicando cinta adhesiva en la bandeja de pilotos.
- Anchura máxima de la carrocería: 63,5 mm.
- Anchura máxima de los ejes: 61,5 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- En carrocerías de anchura inferior a 61,5 mm, los ejes no pueden sobrepasar el límite de la carrocería.
- La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero, medido entre llantas, no podrá ser superior a 5 mm.
- Altura mínima del techo de la carrocería (sin chasis): 32 mm.
- No se permiten excesos de peso con cola o derivados.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados deben ser de tipo compacto de caja cerrada. Se admiten los de cualquier marca de slot comercializada y que cumpla con los requisitos del presente reglamento técnico.

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite alargar o acortar los ejes del motor, así como eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de -10 gramos para los modelos con una disposición lineal del mismo, de $-7,5$ gramos para sidewinder y anglewinder en motor de caja larga y de -6 gramos para sidewinder y anglewinder en motor de caja corta.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar).

En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S.

Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados. Prohibido el motor Team Slot TS3 de ventana grande.

6.- TRANSMISIÓN:

La dispuesta por el fabricante del modelo, siempre que sea con piñón/corona. En la transmisión trasera, el piñón del motor debe incidir directamente sobre la corona del eje posterior. El piñón del motor debe girar conjuntamente con el eje del motor en una proporción 1:1.

La relación piñón/corona es libre.

Se debe mantener el tipo de transmisión, 4x2 ó 4x4, que el coche incorpora de serie.

En el caso de ser un coche con tracción 4x4, para llevar la tracción al eje delantero, se permiten los sistemas de gomas, o motores de doble piñón siempre y cuando el fabricante comercialice el coche con esta configuración.

En los coches comercializados con transmisión delantera mediante poleas y gomas de tracción, se permite la colocación de un segundo juego de transmisión (poleas y gomas libres).

7.- GUIA:

Única. Libre sin modificación dentro de las comercializadas por una marca de slot.

Su emplazamiento debe ser el determinado por el fabricante para ese modelo de coche. En el caso que el chasis del coche se pueda adquirir como recambio, y éste incorpore una posición

de guía diferente a la que figura en el coche de serie, se considera el emplazamiento de guía determinado por el fabricante el utilizado indistintamente en cada uno de los chasis del coche.

Se permite sustituir el sistema de guía fija o pivotante (con o sin muelle) que el coche lleve de serie, siempre que para ello no se modifique las características del chasis.

Se permite recortar la parte inferior de la guía (quilla) y lijar los laterales.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Metálicos. Los de serie o cualquier otro de similares características, incluidos los de la bancada.

10.- CABLES:

Libres. Se permite soldarlos a las trencillas y al motor. En los coches que originariamente lleven un sistema de pletinas para la conducción eléctrica entre motor y trencillas, se puede añadir un cable para asegurar la corriente, pero sin eliminar el sistema original.

11.- LLANTAS:

Marca y modelo libre dentro de las comercializadas por marcas de Slot, sin modificación alguna, siempre que sean de plástico o metal. Las llantas deben llevar tapacubos (integrados o añadidos), pero no se permitirá tapar el exterior de la llanta con ningún material añadido (papel, celo, etc.)

Deben ser las cuatro iguales en material, forma, diámetro y anchura, excepto si el coche de serie no lleva las cuatro llantas igual de anchas, o las lleva de diferente diámetro, permitiéndose en ese caso mantener su configuración.

Cuando se sustituyan las llantas originales del coche, se permite una tolerancia de +/- 2 milímetros en el diámetro y +/- 1 milímetro en la anchura respecto a las medidas de las llantas de serie. (Ver ejemplos de fondo plano en la foto 1 al final del reglamento).

12.- POLEAS:

En los coches que las incorporen de serie, libres, de plástico, goma o metálicas a escoger entre los comercializados por un fabricante de material de slot, No se permite modificar las características originales de las poleas ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento. Deben de girar solidariamente con las ruedas y en proporción 1:1.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN:

Solo se permiten en los coches que las incorporen de serie.

Deben ser de goma o caucho y comercializadas por marcas de slot.

No se permite modificar las características originales de las gomas de transmisión ni añadir ningún elemento externo que modifique su comportamiento.

14.- COJINETES:

Libres y comercializados por una marca de slot, siempre que no varíen las características de posición originales.

No se permiten los rodamientos. En los coches que los lleven de serie se deberán sustituir por cojinetes. Se permite fijar los cojinetes al chasis conservando el lugar y la altura original.

Se prohíbe fijar los cojinetes en los coches con suspensión.

15.- SUSPENSIONES (Relativo a los EJES):

Las que lleve de origen, pudiéndose cambiar por otras del mismo fabricante e igual estructura.

16.- EJES:

Libres, comercializados por una marca de slot, metálicos y de una sola pieza.

La longitud de los ejes no puede ser superior a la longitud total del tren de ruedas.

Los ejes se pueden cortar para conseguir la medida reglamentaria según el coche.

Los ejes deben llevar las llantas, coronas y poleas unidas fijamente a los mismos y deben girar, en todos los casos, conjuntamente con el eje en una proporción de 1:1.

No se permiten los semiejes delanteros.

17.- PIÑONES:

Libres y comercializados por una marca de slot, sin ninguna modificación.

18.- CORONAS:

Libres, comercializadas por un fabricante de slot, sin ninguna modificación.

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

20.- HOMOLOGACIÓN DE NOVEDADES:

Quedarán homologados automáticamente todos los vehículos que cumplan el presente reglamento. En los casos dudosos no serán admitidos hasta que sean homologados mediante un anexo a este reglamento.

GRUPO WRS

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de los siguientes coches de rallyes: Citroën DS3, Ford Fiesta, Hyundai i20, Mini Countryman, Peugeot 208, Skoda Fabia, Toyota Yaris y Volkswagen Polo.

2.- CARROCERIA:

Debe ser semi-rígida, consistente y opaca, apreciándose los detalles, pilares y relieves del modelo reproducido. La decoración mínima y obligatoria consta de dos dorsales en las puertas y de una placa de rally. Ha de llevar faros delanteros simulados de color blanco, plateado o amarillo, así como luces piloto traseras de color rojo o anaranjado, todos colocados en el lugar original del coche reproducido y deben diferenciarse claramente del color del coche. Los pasos de rueda deben tener la forma y las dimensiones del coche reproducido y estar colocados en su lugar original, pudiéndose añadir aletines, para ganar anchura, pero conservando las cotas del paso de rueda y la distancia entre ejes originales.

Tiene que llevar cristales de plástico o lexan (prohibido el celofán) transparentes rígidos o semi-rígidos (es decir que en caso de ejercer presión sobre ellos recuperen su forma al dejar de presionar) en el parabrisas, laterales y luneta trasera, pudiendo suprimir los correspondientes a las puertas delanteras y opcionalmente tintados los laterales posteriores y luneta trasera. Todas las ventanillas tienen que estar debidamente recortadas. También ha de conservar los elementos aerodinámicos como spoilers, aletines, taloneras, alerones, etc. en lugar y medida de origen del coche reproducido. A la carrocería se le pueden añadir faros supletorios simulados o con iluminación real, en un máximo de 4, pero en ningún caso podrán ser la parte más avanzada de la carrocería, que por otro lado está prohibido alargar.

El habitáculo, obligatorio, debe separar la carrocería del chasis para impedir la visión de la parte mecánica a través de los cristales y ha de incluir piloto con volante y copiloto y constar, al menos y en forma tridimensional, de casco, brazos y busto, diferenciándose en color de la base del habitáculo. Se permite la colocación de leds de iluminación.

3.- CHASIS:

Fabricado en plástico inyectado, a excepción de lo que se indique en este reglamento técnico.

Realizado a partir de un chasis comercializado con posición de motor anglewinder. La posición del motor respecto al chasis deberá conservar las características del chasis y de la bancada utilizada, excepto las que explícitamente se consideran en este apartado.

Se puede recortar, siempre que conserve su estructura perimetral en una única pieza cerrada derivada de las características de serie. Los anclajes del chasis a la bancada deben mantener las medidas, distancias y las características del original, incluso cuando la bancada sean piezas independientes.

Se permite modificar o sustituir los soportes de serie del eje delantero y del sistema de guía por otros sistemas o soportes de fabricación y materiales libres, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

La bancada del motor debe ser de plástico inyectado. Debe conservar todas las características de serie, sin modificación alguna.

En los chasis que lo incorporen de serie se permite:

- Bancadas de motor regulables.
- Kits de suspensión de bancadas, con posibilidad de adaptar muelles de otros fabricantes.
- Intercambio de bancadas de motor, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

Se prohíbe modificar los soportes de los cojinetes traseros, tanto si están en el chasis como en la bancada.

Se permiten los chasis con sistemas de regulación de altura de los ejes.

Se permite los sistemas de suspensión de los ejes, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

Se permite el sistema de guía basculante.

La fijación del chasis a la carrocería es libre.

La posición del motor respecto a la bancada debe ser fija y sin oscilaciones.

Prohibidos los imanes o cualquier material susceptible de imantación a la pista.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben girar libremente y tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

La medida máxima entre el centro del eje posterior y la parte más avanzada de la guía es de 102 mm.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Ancho máximo: 64 mm
- Altura mínima del techo (sin chasis): 37 mm.
- Con la carrocería en reposo (sin chasis) la distancia máxima del frontal al suelo es de 2 mm.
- Longitud máxima: 135 mm.
- Peso mínimo: 6 gramos sin lastre adicional de ningún tipo.
- Anchura máxima de los ejes: 63 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero no podrá ser superior a 5mm.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados deben ser de tipo "Mabuchi" compacto de caja larga. Se admiten los de cualquier marca de slot comercializada y que cumpla con los requisitos del

presente reglamento técnico.

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite alargar o acortar los ejes del motor, así como eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de:

- Motor tipo "Mabuchi" de caja larga - 10 gr.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar). En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S. Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados.

6.- TRANSMISIÓN:

Será mediante piñón/corona. El piñón del motor debe incidir directamente sobre la corona del eje posterior. El piñón del motor debe girar conjuntamente con el eje del motor en una proporción 1:1. Quedan totalmente prohibidos los slippers, diferenciales y similares. La tracción es libre.

7.- GUIA:

Única. Libre dentro de las comercializadas por una marca de slot. Se permite recortar y lijar.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Libres, siempre y cuando no representen una imantación del coche a la pista.

10.- CABLES:

Libres. Se permite soldarlos a las trencillas y al motor.

11.- LLANTAS:

Marca, modelo y material libre, comercializadas por una marca de slot, siempre que no haya una diferencia de anchura entre ellas superior a 2 mm.

El diámetro mínimo es de 15 mm. La diferencia máxima de diámetro entre las llantas delanteras y traseras es de un máximo de 1 mm.

El diseño de las cuatro llantas debe ser igual.

12.- POLEAS:

Libres.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN:

Libres.

14.- COJINETES Y/O RODAMIENTOS:

Libres, siempre que cumplan las características del presente reglamento técnico.

15.- SUSPENSIONES (Relativo a los EJES):

Libres.

16.- EJES:

Libres y comercializados por una marca de slot. La longitud de los ejes no puede ser superior a la longitud total del tren de ruedas. Se permiten los semiejes delanteros.

17.- PIÑONES:

Libres.

18.- CORONAS:

Libres.

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

20.- HOMOLOGACIÓN DE NOVEDADES:

Las novedades que salgan al mercado serán homologadas siempre que cumplan los requisitos del presente reglamento.

Todas las novedades tecnológicas, así como los casos dudosos no serán admitidos hasta que sean homologados mediante un anexo a este reglamento.

GRUPO WRC

1.- COCHES ADMITIDOS:

Se admiten en este grupo todas las réplicas a escala 1:32 de los siguientes coches de rallyes: Citroen C4 WRC, Citroen Xsara WRC, Ford Escort WRC, Ford Focus WRC, Hyundai Accent WRC, Mitsubishi Lancer WRC, Peugeot 206 WRC, Peugeot 307 WRC, Seat Cordoba WRC, Skoda Fabia WRC, Skoda Octavia WRC, Subaru Impreza WRC, Suzuki SX4 WRC i Toyota Corolla WRC.

2.- CARROCERIA:

Debe ser semi-rígida, consistente y opaca, apreciándose los detalles, pilares y relieves del modelo reproducido. La decoración mínima y obligatoria consta de dos dorsales en las puertas y de una placa de rally. Ha de llevar faros delanteros simulados de color blanco, plateado o amarillo, así como luces piloto traseras de color rojo o anaranjado, todos colocados en el lugar original del coche reproducido y deben diferenciarse claramente del color del coche. Los pasos de rueda deben tener la forma y las dimensiones del coche reproducido y estar colocados en su lugar original, pudiéndose añadir aletines, para ganar anchura, pero conservando las cotas del paso de rueda y la distancia entre ejes originales.

Tiene que llevar cristales de material plástico o lexán. Se prohíbe el celofán. Los cristales deben ser transparentes, excepto los cristales laterales posteriores y luneta trasera que se permiten tintar. Deberán ser rígidos o semi-rígidos en el parabrisas, laterales y luneta trasera, (es decir que en caso de ejercer presión sobre ellos recuperen su forma al dejar de presionar). Se permiten suprimir los cristales correspondientes a las puertas delanteras.

Todas las ventanillas deben estar debidamente recortadas.

Ha de conservar los elementos aerodinámicos como spoilers, aletines, taloneras, alerones, etc. en lugar y medida de origen del coche reproducido. A la carrocería se le pueden añadir faros supletorios simulados o con iluminación real, en un máximo de 4, pero en ningún caso podrán ser la parte más avanzada de la carrocería, que por otro lado está prohibido alargar.

El habitáculo, obligatorio, debe separar la carrocería del chasis para impedir la visión de la parte mecánica a través de los cristales y ha de incluir piloto con volante y copiloto y constar, al menos y en forma tridimensional, de casco, brazos y busto, diferenciándose en color de la base del habitáculo. Se permite la colocación de leds de iluminación.

3.- CHASIS:

Libre, siempre que el motor mantenga los imanes perpendiculares a la pista.

Prohibidos los imanes o cualquier material susceptible de imantación a la pista.

Con el chasis completamente montado y a punto para competir, las cuatro ruedas deben tocar la pista en un tramo plano y con el coche en posición de reposo.

La medida máxima entre el centro del eje posterior y la parte más avanzada de la guía es de **110 mm**.

4.- PESOS Y MEDIDAS:

- Ancho máximo: 65 mm.
- Altura mínima del techo (sin chasis): 35 mm.
- Longitud máxima: 140 mm.
- Peso mínimo: **5** gramos
- Anchura máxima de los ejes: 64 mm (la medición de los ejes se realizará en el ancho total de las llantas sin los neumáticos).
- La diferencia de anchura entre el eje trasero y el delantero no podrá ser superior a 7 mm.

5.- MOTOR:

Único. Los motores homologados deben ser de tipo “Mabuchi” compacto de caja larga. Se admiten los de cualquier marca de slot comercializada y que cumpla con los requisitos del presente reglamento técnico.

A los motores no se les puede añadir o manipular ningún componente eléctrico, mecánico o electrónico que altere su rendimiento o medidas, a excepción de lo que contempla el presente reglamento técnico.

Se permite alargar o acortar los ejes del motor, así como eliminar los componentes electrónicos externos, de función antiparasitaria, en aquellos motores que los lleven de serie. No se permite la eliminación de ningún otro componente.

Se permite tapar el motor con cinta adhesiva o papel aislante.

Queda prohibido el intercambio de piezas entre marcas y modelos de motor.

El valor máximo permitido de campo magnético del motor medido en la U.M.S. (Unidad Magnética de Slot) de Kelvin Light con el motor instalado en el chasis y conectado a fuente de alimentación de 5 voltios es de:

- Motor tipo “Mabuchi” de caja larga – **10,5 gr**.

La medida se realizará en motores con un máximo de una capa de cinta adhesiva. La cinta adhesiva, si la llevara, debe ser delgada (tipo celo). Para la verificación no se permite otro tipo de cinta adhesiva de mayor grosor (cinta aislante o similar). En ningún caso se podrá superar el valor máximo permitido al incrementar el voltaje en la medición del motor en la U.M.S. Aquellos motores que sobrepasen el límite en estas condiciones deberán ser cambiados.

6.- TRANSMISIÓN:

Libre

7.- GUIA:

Única, libre dentro de las comercializadas por una marca de slot. Se permite recortar y lijar.

8.- TRENCILLAS:

Libres. Prohibidos los aditivos.

9.- TORNILLOS:

Libres, siempre y cuando no representen una imantación del coche a la pista.

10.- CABLES:

Libres.

11.- LLANTAS:

Libres, siempre que no haya una diferencia de anchura entre ellas superior a 2 mm. El diámetro mínimo es de 15 mm.

12.- POLEAS:

Libres.

13.- GOMAS DE TRANSMISIÓN:

Libres.

14.- COJINETES Y/O RODAMIENTOS:

Libres.

15.- SUSPENSIONES (Relativo a los EJES):

Libres.

16.- EJES:

Libres.

La longitud de los ejes (incluidos tuercas, tornillos, etc...) no puede ser superior a la anchura total del tren de ruedas.

17.- PIÑONES:

Libres.

18.- CORONAS:

Libres.

19.- NEUMÁTICOS:

Los neumáticos deben estar comercializados por una marca de slot y estar fabricados en goma negra.

Se pueden limar, dibujar, rebajar y cortar mientras cubran totalmente la llanta y giren solidariamente con ella.

Prohibidos los neumáticos de clavos.

Prohibidos los cambios de neumáticos entre tramos, excepto los admitidos por el director de carrera.

Prohibidos los aditivos.

MODIFICACIONES MINIMAS

- No pueden participar en WRC, WRS, Súper N los coches que cumplan el reglamento técnico de grupo N.
- En general, no pueden participar en un grupo superior los que cumplan el reglamento de otro grupo.

CASOS DUDOSOS

La organización tendrá la potestad de decidir en cualquier caso dudoso en cuanto a la aplicación este reglamento técnico.

PENALIZACIONES TÉCNICAS.-

COCHES ADMITIDOS

Coches no admitidos.	Exclusión
----------------------	-----------

CARROCERÍA

Falta de cristales.	Exclusión
Falta de accesorios de iluminación (N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Incumplimiento características de la carrocería.	Exclusión
Incumplimiento de medidas de peso mínimo de la carrocería.	Exclusión
Mecánica o chasis a la vista o falta de habitáculo.	Exclusión
Cambio Carrocería.	Exclusión
Falta de piloto.	60"
Falta de dorsales o placa de rally.	5" / unidad
Falta de copiloto.	30"
Incumplimiento de normas sobre pasos de rueda y aletines (WRC, WRS).	30"
Ventanillas no recortadas (WRC y WRS).	30"
Vidrios opacos y/o flexibles (WRC y WRS).	30"
Vidrios opacos, si el modelo no los lleva de serie (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30"
Cables de guía visibles frontalmente en posición de reposo (WRC, WRS).	20"
Falta de volante.	20"
Pilotos sin diferenciar o pintados de un sólo color (WR3D, SN, WRS y WRC).	20"
Exceso de peso (N, N-CL, WR3D y Súper N).	20" / gramo
Habitáculo sin diferenciar de los pilotos (WR3D, SN, WRS y WRC).	20"
Aletines antireglamentarios o flexibles (WRC, WRS).	10" / unidad
Falta de elementos aerodinámicos (WRC, WRS).	10" / unidad
Falta de luces simuladas (WRC, WRS).	10" / unidad
Falta de dorsales o placas de rally.	10" / unidad
Falta de otros elementos aerodinámicos o decorativos (N, N-CL, WR3D, Súper N).10" /unidad.	10" / unidad
Faros supletorios no reglamentarios.	10"

CHASIS

Incumplimiento de las características de emplazamiento de la guía (WRC, WRS).	Exclusión
Bancadas de motor no homologadas (N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Chasis no homologado o deformado (N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Imanes suplementarios.	Exclusión
Posición de motor incorrecta (N, N-CL, WR3D, SN, WRS y WRC).	Exclusión
Cambio chasis.	Exclusión
Chasis que incumpla el reglamento (WRS).	Cambio de grupo
Ruedas no giran o no tocan la pista (WRC, WRS, Súper N, N-CL, WR3D y N).	20"
Falta de tornillos (N, N-CL, WR3D y Súper N).	10" / unidad

PESOS Y MEDIDAS

Incumplimiento de medidas de carrocería (WRC, WRS).	30" / mm.
Incumplimiento de medidas de peso de la carrocería (N, N-CL, WR3D, SN, WRS,y WRC).	10" / dc de gr.

Falta de dorsales o placa de rally.	5" / unidad
-------------------------------------	-------------

MOTOR

Anomalías en el motor.	Exclusión
Cambio Motor.	100"

TRANSMISIÓN

Modificación o falta de coronas en los 4x4 (N).	Exclusión
Anomalías en la transmisión.	Exclusión
El piñón del motor no gira en proporción 1:1 con el eje del motor (WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión

GUÍA

Anomalías en la guía. (WRC, WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
--	-----------

TRENCILLAS

Trencillas no reglamentarias.	Exclusión
-------------------------------	-----------

TORNILLOS

Anomalías en los tornillos (N, N-CL, WR3D y Súper N).	10" / unidad
---	--------------

LLANTAS

Llantas no homologadas (N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Anomalías en las medidas de las llantas (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30" / unidad
Falta de tapacubos obligatorios (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30"
Anomalías en el modelo de llanta. (WRC, WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	10" / unidad

POLEAS

Anomalías en las poleas (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30"
--	-----

GOMAS DE TRANSMISIÓN

Anomalías en la gomas de tracción (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30"
--	-----

COJINETES

Cambios de rodamientos por cojinetes no reglamentarios (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30" / unidad.
Fijación de cojinetes no reglamentaria (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30" / unidad
Cojinetes de ejes no reglamentarios (WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	20" / unidad

SUSPENSIONES

Anomalías en el intercambio de suspensiones (N, N-CL, WR3D y Súper N).	30" / unidad
--	--------------

EJES

Ejes no reglamentarios (N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Elementos que componen los ejes no giran en proporción 1:1 (WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	Exclusión
Ruedas que sobresalgan más del límite (WRC y WRS).	10" / mm.
Incumplimiento de medidas de ejes (N, N-CL, WR3D y Súper N).	10" / mm

PIÑONES

Anomalías en los piñones. (WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	60" / unidad
---	--------------

CORONAS

Anomalías en las coronas. (WRS, N, N-CL, WR3D y Súper N).	60" / unidad
---	--------------

NEUMÁTICOS

Cambiar neumáticos entre tramos.	Exclusión
Neumáticos no correctos.	Exclusión
Uso de aditivos.	Exclusión
Neumáticos que no cubran totalmente la llanta.	30"

OTROS

Incumplimiento de modificaciones mínimas.	Cambio de grupo
---	-----------------

* Las penalizaciones que no conlleven la exclusión del piloto, se aplicarán en cada etapa mientras no sean subsanadas.

FOTO 1

Ejemplos de llantas de fondo plano en las que es obligatorio el tapacupos



Ejemplos de llantas sin fondo plano

