



**CLUB DE AEROMODELISMO PETIRROJO,
CLUB DE AEROMODELISMO TAMARÁN Y
CLUB DE AEROMODELISMO CUATRO VIENTOS**



**NORMAS TÉCNICAS
PARA
COMPETICIONES
DE VUELO CIRCULAR NACIONAL
(VCN)**

**PARTE 1, MODELOS DE CARRERAS 15
PARTE 2, MODELOS DE CARRERAS 30
PARTE 3, MODELOS DE ACROBACIA
PARTE 4, MODELOS DE COMBATE VELOCIDAD
LIMITADA**

ORIGINAL NOVIEMBRE 2008

Elaborado por José Luis Oterino.

Fruto de la colaboración de los clubes de Aerodelismo Petirrojo, Tamarán y Cuatro Vientos que se ha sumado recientemente a esta iniciativa, se ha creado la fórmula llamada Vuelo Circular nacional (VCN).

Esta iniciativa nació por la necesidad que existe en este deporte de dar una alternativa de competición, iniciación y promoción a las especialidades FAI y también para dar cabida a todos aquellos deportistas que quieren entrar en competición, pero la alta especialización y la dedicación que requiere competir a nivel FAI no está al alcance del deportista o simplemente no se desea alcanzar ese nivel.

Hasta el momento de la elaboración de esta normativa, las competiciones VCN se han regido bajo el amparo de unas normas redactadas en unos pocos renglones en la web oficial de VCN (www.vuelocircular.es).

Esta normativa se elabora por la necesidad de regular convenientemente estas disciplinas, dado el auge que está experimentando en los últimos años.

El objetivo primordial de estas fórmulas, a parte de la promoción del vuelo circular, es la plena diversión y entretenimiento de los deportistas practicándolo, dando por supuesto la buena fe de las personas para con el cumplimiento y observancia de esta normativa.

Derivado de este espíritu, nace la primera y fundamental norma:

-Todos los participantes en competiciones VCN se comprometen a actuar de buena fe, en las propias competiciones y en la interpretación de esta normativa.

Los organizadores de un evento VCN tienen la potestad de eliminar en el acto de toda la competición a cualquier participante o equipo si observaran el incumplimiento o intento de eludir alguna de las normas aquí redactadas, con una actuación de mala fe, actitud antideportiva, desprecio hacia las normas o al resto de los participantes, basando esto en lo expuesto en el punto anterior.

Al ser unas competiciones de carácter lúdico, se estudiarán las propuestas de modificación o adaptación de esta normativa a cualquier deportista que lo exponga, siempre y cuando haya participado en al menos dos pruebas de la especialidad para la cual promueva dicho cambio. Para esto habrá que remitir las propuestas vía correo electrónico a la web de la organización.

PARTE 1.

REGLAMENTO TÉCNICO PARA COMPETICIONES DE VUELO CIRCULAR NACIONAL CARRERAS 15.

1. MODELOS DE CARRERAS 15

1.1 Definición de una Competición de Carreras

- a) Una competición de carreras es una competición en la que las carreras eliminatorias van seguidas por semifinales y una final, donde tres modelos especialmente contruidos participan al mismo tiempo, volando en el mismo circuito, cada uno de ellos inscrito por un equipo consistente en un piloto y un mecánico. En casos excepcionales, pueden volar tan sólo dos equipos en una carrera.
- b) Ningún miembro de un equipo puede ser miembro de otro equipo.
- c) Una carrera se vuela a un número fijo de vueltas correspondientes a la distancia a cubrir con al menos dos aterrizajes para repostar. Se registra el tiempo empleado por cada modelo en cubrir la distancia después de la señal de inicio. La clasificación por equipos seguirá el procedimiento indicado en 1.10.
- d) Las carreras eliminatorias, semifinales y finales se volarán a 100 vueltas, correspondientes a 10 kilómetros.
- e) Durante la carrera los pilotos permanecen en el centro del circuito. Su única función es controlar el modelo. Los mecánicos se colocan fuera del círculo de vuelo, como se define en el párrafo 1.2. Su función es arrancar y ajustar el motor y repostarlo cuando el modelo está en el suelo, y generalmente, ocuparse de las diferentes operaciones que permiten que el modelo compita. El motor se debe arrancar volteando la hélice con la mano.

- f) Durante las mangas, los mecánicos tienen que llevar un casco de seguridad con trabilla, lo suficientemente fuerte como para resistir el impacto de un modelo de carreras en vuelo.

1.2. Pista de Carreras

Una pista de carreras debe consistir de dos círculos concéntricos que deben estar marcados en el suelo:

- a) Círculo usado por los mecánicos: 19,6 m de radio. Se denomina el círculo de vuelo, y se divide en seis sectores iguales de 60 grados. En cada sector se debe marcar un área de arranque y repostaje, de un metro de longitud, en la parte exterior del círculo de vuelo y que se denomina "área de boxes". En ciertos casos se podrá sustituir por una marca claramente visible que indique al mecánico el punto de repostaje
- b) Círculo usado por los pilotos: radio 3 metros. Se denomina el círculo central. El centro de este círculo estará marcado por un punto blanco de al menos 0,3 m de diámetro.

1.3. Definición de un Modelo de Carreras 15

Aeromodelo en el que la fuerza de propulsión se obtiene por medio de un motor(es) de pistón y en el que la elevación se consigue por las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies de soporte que deben permanecer fijas (excepto las superficies de control) durante el vuelo. El modelo debe ser de tipo semi-escala y sus líneas deben ser claramente similares a aviones a escala real que compiten o compitieran en carreras de cualquier fórmula. No están permitidos los modelos todo ala o alas volantes.

1.4. Características de un Modelo de Carreras

- a) Máxima cilindrada de motor(es) 2,5 cm³
Quedan excluidos todos los motores con grupos AAC (excepto si aparece en la lista). Solo se admitirá modificaciones en el motor sobre el venturi y el carburador.
Se podrán utilizar todos los motores de la siguiente lista. Cualquier motor que no aparezca en esta lista y sea susceptible de ser utilizado, deberá remitirse a la organización, para ser aprobado e incluido en esta lista.
MVVS 15 DSF, Enya 15D, KMD 2,5, ZOM 2,5, PAW 2,5, LLAM 2,5, PARES 2,5 (excepto versión FAI), OLIVER TIGER 2,5 y replicas, Súper Tigre G20/15, Map 2,5.
- b) Dimensiones del modelo:
El fuselaje será de tabla 10 mm de espesor mínimo. Altura mínima 80 mm. Cabina transparente o pintada con cabeza de piloto. Podrá perfilarse el fuselaje disminuyendo su espesor desde la altura del borde de salida hasta la cola, hasta quedar no menos de 5 mm.
El ala tendrá un espesor mínimo de 8 mm en la cuerda raíz y 3 mm en los marginales
Superficie Total (ala y estabilizador) mínima 12 dm².
- c) Peso máximo total de 700 g
- d) Diámetro mínimo de las ruedas: 25mm. Obligatorio tren de aterrizaje de doble pata con una separación entre las ruedas que garanticen el aspecto semi-maqueta. Se prohíbe el uso de ruedas de metal.
- e) Máximo combustible permitido **15 cm³**. Sólo se permite un depósito. El depósito de combustible es para albergar combustible y aceite para lubricación.
- f) El modelo debe volar en sentido contrario a las agujas del reloj.
- g) No se admiten carenados, el motor(es) debe estar completamente al descubierto incluyendo el depósito.
- h) El tren de aterrizaje debe estar preparado para permitir un despegue y aterrizaje normal. No se admiten trenes de aterrizaje retráctiles. El tren de aterrizaje debe permanecer en el modelo durante el vuelo.
- i) El modelo debe permanecer en perfectas condiciones según 1.4 (a) - (j) durante toda la carrera, de otro modo será descalificado.
- j) El llenado del depósito de combustible se debe realizar mediante biberón o jeringuilla, no se admiten sistemas de llenado mediante presión.
- k) No se admitirán depósitos de presión constante tipo chupete o similar.
- m) El modelo debe estar equipado con un sistema efectivo de paro del motor para permitir al piloto cortar la marcha del motor, cuando sea necesario.

- n) La hélice deberá ser comercial y esta fabricada en material plástico, no se admitirán hélices de materiales composites.

1.5. Controles – Verificación Técnica

- a) Longitud de los cables: El radio del círculo de vuelo es de 15,92 m. Se mide desde el eje de la manija hasta el eje de la hélice para modelos de un solo motor y hasta el eje de simetría para modelos multimotor.
- b) Sistema de control: Es obligatorio que el modelo vuele en sentido contrario a las agujas del reloj. Se han de usar dos cables de control. Si cada uno consta de un único hilo de acero, deben tener un diámetro mínimo de 0,30 mm con una tolerancia permitida de menos 0,011 mm. Si se utiliza un cable de trenzado, deberá tener un mínimo de tres hilos y todos los hilos deben de tener el mismo diámetro y la combinación trenzado debe tener un mínimo de 0,30 mm de ancho sin ninguna tolerancia permitida. Se recomienda el uso de este tipo de cables por seguridad. En todos los casos los cables se deben medir utilizando un instrumento de medida adecuado con una superficie de medida de diámetros de un mínimo de 5 mm y un máximo de 8 mm. Antes de cada manga se realizará una prueba de tracción al conjunto de cables y modelo igual a 20 veces el peso del modelo preparado para volar, hasta un máximo de 14 Kgf. La manija debe de estar construida de manera que la distancia entre el eje de la manija y los puntos de flexibilidad de los dos cables no supere los 40 mm.
- No se permitirá una torsión y/o unión intencionada de los dos cables juntos desde su punto de salida del modelo y un punto de 300 mm desde la manija. Se permite el uso de un unidor(es) flexible unido al borde del ala y con una extensión máxima de 2 cm.
- c) Depósito de combustible: La capacidad del depósito de combustible se comprobará mediante el uso de un sistema exacto de examen visual del volumen de combustible admitido por el depósito y los tubos. La verificación se hará antes de la competición y se puede hacer después de cada carrera además de una verificación después de la final.
- d) Sonido limitado a 85 db (sólo para Canarias).

1.6. Organización de las Carreras

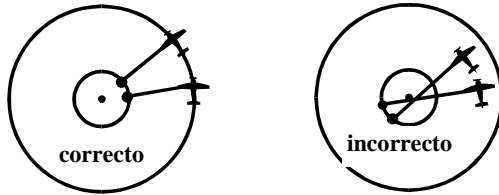
- a) Se llamarán tres equipos a competir (excepcionalmente sólo dos) después de haber sorteado el orden. Las carreras clasificatorias con menos de 3 equipos se colocarán al final del sorteo, para permitir una carrera con tres equipos al admitir a un equipo(s) que tenga un intento.
- b) Cuando no sea posible organizar un reflly para un equipo con un intento, los jueces pedirán voluntarios para completar la carrera clasificatoria. El jurado organizará un sorteo adecuado entre los voluntarios y el equipo con el intento. Si no hay voluntarios, se permitirá al equipo volar sólo para llevar a cabo su carrera reflly clasificatoria durante la misma manga.
- c) Se permite a los equipos poner en marcha sus motores justo antes de entrar en la pista bajo la supervisión del organizador siempre que el funcionamiento no interfiera con el procedimiento de salida de una carrera. No se permite que los mecánicos caminen con un motor en marcha.
- d) Cada uno de los modelos que participa en la carrera ocupará un área de box. El modelo del equipo designado primero durante el sorteo ocupa el lugar elegido por ese equipo. Los otros equipos eligen una de las áreas de boxes libres según el orden del sorteo. Las áreas de boxes elegidas se consideran ocupadas hasta que la carrera haya terminado totalmente..
- Para la final, la elección de las áreas de boxes se hará según los resultados de las semifinales. El equipo con el mejor tiempo elige primero, el equipo con el segundo mejor tiempo elige después, etc. En caso de un empate los segundos mejores tiempos de las semifinales decidirán el orden de elección.
- e) Después de la entrada en pista, está prohibido arrancar el motor antes de que el Jefe de Pista haya dado la primera señal, a menos que éste lo autorice.

1.7. Carrera de Inicio a Fin

- a) Se asignarán al menos dos cronometradores a cada equipo. Estarán de pie fuera del círculo de vuelo, cerca del área de box que ellos controlan. Están a cargo del cronometraje y conteo de vueltas de ese equipo en particular.
- b) La primera señal dada por el Jefe de Pista autoriza a los mecánicos a proceder con el calentamiento del motor(es), durante 90 segundos. Una segunda señal (visual y acústica) anuncia el final del periodo de calentamiento y ordena a los mecánicos apagar los motores.
- c) Se permite un periodo de 30 segundos para las preparaciones finales (llenado del depósito) y el Jefe de Pista anuncia los últimos cinco segundos mediante una cuenta atrás
- d) La señal de inicio la da el Jefe de Pista mediante una señal visual (bandera) y una señal acústica. Durante los últimos 3 segundos de la cuenta atrás y la señal de inicio los mecánicos deben de estar de

pie erguidos cerca de sus modelos y los pilotos deben de estar en cuclillas al borde del círculo de vuelo, con sus manijas tan cerca del suelo como determine el Jurado de Carreras 15. La señal de inicio debe de ser “aguda” para permitir un cronometraje preciso.

- e) Los modelos deben volar a una altura normal de entre dos y tres metros, excepto para adelantar, despegar o aterrizar.
- f) Los pilotos deben de mantener su mano directora y el modelo en un plano perpendicular a una línea que una sus hombros y que pase por la línea eje central de su cuerpo, los pilotos también deben de mantener su mano directora en una línea vertical entre el centro del pecho y la parte superior de su frente, excepto para adelantar, despegar y aterrizar cuando se permite una excepción de tres vueltas.
- g) El adelantamiento se debe de hacer volando por encima. No se permite que el modelo vuele en ningún caso por encima de los seis metros cuando está adelantando. El piloto adelantado no debe en ningún caso llevar a cabo cualquier maniobra que impida al competidor que adelanta y debe de dejar espacio al competidor que adelanta cuando el adelantamiento haya terminado.



POSICIÓN DEL PILOTO

- h) Se permite que el modelo vuele un máximo de dos vueltas sin el motor en marcha.
- i) Los aterrizajes se deben realizar dentro del círculo de vuelo.
- j) El modelo debe de tocar el suelo con el motor apagado antes de que se permita que el mecánico lo coja.
- k) Después de que el mecánico ha cogido el modelo, debe de ir al área de boxes más cercana al punto donde el modelo paró. Un área de boxes está ocupada si hay un mecánico en esa área, incluso si el modelo del equipo está todavía en el aire.
- l) Después de que el mecánico haya cogido el modelo, y sólo entonces, se permite que el piloto ponga un pie fuera del círculo central.
- m) Durante el repostaje y el re-arraque del motor, y hasta el momento en que suelta el modelo, el mecánico debe mantener el modelo en contacto con el suelo al menos en un punto y con la línea central fuera del círculo de vuelo. Durante ese tiempo el piloto debe de estar en cuclillas o sentado dentro del círculo central. Mantendrá la manija y los cables tan cerca del suelo como lo haya definido el Jurado de Carreras 15 hasta que el modelo arranque de nuevo.
- n) La carrera termina cuando se han cubierto todo el número de vueltas que completan la distancia fijada por parte de todos los modelos que compiten o, cuando se alcanza el límite oficial de tiempo, que está fijado en 10 minutos tanto para las carreras eliminatorias como para las finales.
- o) Cuando el modelo termina la carrera o cuando no puede continuar después de una parada, su piloto se debe de sentar o agachar fuera del círculo central siempre que el resto de competidores permanezcan en carrera, a menos que el Jefe de Pista le autorice a abandonar el círculo antes de esto.

1.8. Definición de un Vuelo Oficial

Se anotará un vuelo oficial a cada participante de una carrera al que no se le conceda un intento.

Se conceden intentos según lo siguiente:

- a) Se concederá un intento a cualquier equipo en una manga o semifinal que ha sido interrumpido por una obstrucción o un choque del que no es responsable.
- b) Si, antes de completar 50 vueltas de una carrera, quedara solo un equipo en competición que estuviera volando sólo, se declarará la carrera nula y se concederá un reflly al equipo que quedase.

1.9. Faltas - Eliminaciones

En cada falta el juez principal notificará al jefe de equipo correspondiente para que, en su momento, pueda transmitir la razón de la falta al mecánico. En caso de una infracción grave contra las normas, el jurado puede eliminar al equipo de la carrera.

SE DEBE ASIGNAR UNA FALTA A UN EQUIPO:

- a) Si un piloto interfiere a o obstruye a otro piloto bien con su comportamiento en el círculo o por una maniobra de su modelo que impida que otro modelo vuele o aterrice normalmente.
- b) Si un piloto, en lugar de caminar alrededor del centro, permanece en el mismo lugar o camina hacia atrás o mantiene continuamente el punto central del círculo entre él y el modelo.

- c) Si el estilo de vuelo del piloto no se ajusta a 1.7.f).
- d) Si un piloto realiza esfuerzo físico para aumentar la velocidad de su modelo durante el vuelo oficial.
- e) Si se sobrepasa la altura de vuelo fijada en las normas.
- f) Si, durante el inicio de la carrera o durante los repostajes, la manija, los cables y el modelo no están tan cerca del suelo como haya fijado el Jurado de Carreras 15 y/o la línea central del modelo está dentro del círculo de vuelo.
- g) Si un mecánico revisa el modelo fuera del área de boxes designada.
- h) Si el piloto no deja espacio para el piloto que adelanta cuando haya terminado el adelantamiento.
- i) Por cualquier otra infracción grave contra las normas.

SE DEBE ELIMINAR A UN EQUIPO DE UNA CARRERA:

- j) SI el piloto pisa fuera del círculo central antes de que el mecánico haya agarrado el modelo que aterriza, y/o el piloto no actúa según las normas 1.7.i) y m).
- k) Si el mecánico pisa dentro del círculo de vuelo con ambos pies.
- l) Si el mecánico recupera su modelo con cualquier dispositivo.
- m) Si el adelantamiento se realiza pasando por debajo del modelo más lento.
- n) Si el piloto cuyo modelo va a ser adelantado realiza cualquier maniobra para obstaculizar al competidor que adelanta.
- o) Si un miembro del equipo o el modelo causa un choque.
- p) Si se produce una pérdida de resonancia o el modelo no está en las condiciones señaladas en los puntos 1.4.a) hasta l).
- q) Si el modelo vuela más de dos vueltas con el motor parado.
- r) Si se recupera el modelo con el motor en marcha o antes del aterrizaje con el motor parado.
- s) Si, después de que su modelo se haya verificado, el equipo que compete ha usado partes o elementos no verificados durante el control; si el equipo ha modificado su modelo(s) cambiando las características o especificaciones marcadas en las normas se pueden aplicar sanciones tal y como se señala en la Sección General del Código Deportivo
- t) Si el mecánico no actúa según 1.7.k) y l).
- u) Si el equipo ha acumulado tres faltas durante la carrera.

1.10. Calificación de Equipos y Clasificación

- a) Cada equipo en competición debe de participar en al menos una carrera clasificatoria para clasificarse para las semifinales. Se organizarán dos carreras clasificatorias y cuando así lo decida el organizador, tres.
- b) El número de equipos clasificados para las semifinales dependerá del número total de equipos inscritos en la competición.

Número de equipos	Número de semifinalistas
2 y hasta incluir 9	0
10 y hasta incluir 16	6
17 y hasta incluir 39	9
40 o más	12

Los 6, 9 o 12 equipos que realicen los 6, 9 o 12 mejores tiempos respectivamente durante las dos carreras eliminatorias se clasifican para las semifinales. Si hay cero(0) semifinalistas entonces todos los equipos tendrán 3 carreras eliminatorias.

- c) Habrá un empate entre algunos equipos cuando sus mejores tiempos en cualquier carrera eliminatoria sean iguales y también entre sus segundos mejores tiempos (e sucesivamente en caso de tres vuelos). Si persistiera el empate entre algunos equipos, se organizarán nueva(s) carrera(s) eliminatoria(s) entre esos equipos hasta que se lleguen a clasificar el número adecuado de equipos. En ese caso, el orden de salida se hará mediante sorteo individual.
- d) Este sistema para la eliminación de empates solamente se llevará a cabo si se clasifican para las semifinales más que el número de semifinalistas (6, 9 o 12, dependiendo del número total de equipos inscrito en la competición).
- e) Los tres equipos que hayan realizado los tres mejores tiempos durante las semifinales se clasifican para la carrera final.

Todos los vuelos semifinales se llevarán a cabo entre tres equipos. Cuando no se pueda conseguir esto por retirada o en los re-fly, entonces el número se conseguirá presentando al equipo clasificado en décimo lugar (séptimo o decimotercero en caso de 6 o 12 semifinalistas) y sucesivamente si se necesita. No se concederá un intento a esos equipos pero cualquier vuelo(s) registrado será válido para clasificarse para la carrera final.

- f) En caso de un empate entre los semifinalistas durante las semifinales, se aplicarán las normas (b), (c) y (d), basadas en los resultados de la semifinal, reduciendo a tres los números 6, 9 o 12.
- g) Los equipos en competición que hayan participado en la carrera final se colocarán en la parte alta de la clasificación, considerando solamente los tiempos de los vuelos durante la carrera final, después de comprobar la capacidad del depósito y las características generales del modelo.
Los equipos que hayan participado en las semifinales se colocarán después en el orden de la clasificación, considerando solamente los tiempos de los vuelos en las semifinales. Todos los equipos que no hayan participado en las semifinales se clasificarán según sus mejores tiempos en cualquier carrera eliminatoria. La clasificación de cualquier equipo que se haya retirado de cualquier carrera, o que haya sobrepasado el límite oficial de tiempo en cualquier carrera pero que no haya sido descalificado, se hará según el número de vueltas completado.
Si se descalifica a más de un equipo en la carrera final, se colocarán en orden según el número de vueltas completado. Un equipo descalificado se coloca siempre detrás de cualquier equipo que se haya retirado sin una descalificación.
Nota: La decisión del Jurado se debe de comunicar a los cuentavueltas para asegurarse del número de vueltas “válidas”.

1.11. Jurado y Cronometradores

- a) Los organizadores deben de asignar un panel de al menos dos jueces o un juez y un asistente
- b) Se asignarán a cada equipo dos cronometradores, equipados con cronómetros de una precisión de al menos 1/10 de segundo, con un límite de tiempo de un mínimo de 15 minutos.
- c) El tiempo registrado es la media del tiempo tomado, llevado hacia la siguiente 1/10 de segundo superior. Se permite una tolerancia máxima de 0.5 segundos entre los cronómetros. Cualquier cronómetro que supere esta tolerancia no se contará para realizar la media.

1.12. Deberes del Jurado

- a) El jurado de carreras es responsable de observar la conducta de cada equipo durante la carrera. Se informará a los equipos de cualquier falta mediante indicadores visuales. Después de un máximo de tres faltas el equipo será eliminado de la carrera.
- b) Las faltas y la cancelación se notifican a cada equipo por medio de tres luces de colores:
Luz verde Primera falta (primera infracción)
Luz amarilla Segunda falta (repetición de la primera infracción o una nueva)
Luz roja Eliminación (repetición de anteriores infracciones o una nueva)
Si la organización no dispusiera de luces de faltas, los jueces deberán comunicar a los cronometradores el número de faltas, para que estos se lo comuniquen claramente al mecánico del equipo sancionado.
- c) Se penalizará con la suma de 5 segundos a cualquier equipo que arranque el motor(es) durante la cuenta atrás antes de la señal de inicio.

* Con la intención de sumar al mayor número de aficionados posibles a esta modalidad, el juez principal podrá permitir la inclusión en las carreras algún modelo que aunque no esté dentro de la normativa, sea susceptible de participar en las mismas. En este punto se hace hincapié en la norma inicial de esta normativa, la deportividad y la honradez y una actuación de buena fe debe estar presente en todo momento. Esta norma se dejara de aplicar en enero de 2010.

PARTE 2

REGLAMENTO TÉCNICO PARA COMPETICIONES DE VUELO CIRCULAR NACIONAL CARRERAS 30.

2. MODELOS DE CARRERAS 30

2.1 Definición de una Competición de Carreras

- a) Una competición de carreras es una competición en la que las carreras eliminatorias van seguidas por semifinales y una final, donde tres modelos especialmente contruidos participan al mismo tiempo, volando en el mismo circuito, cada uno de ellos inscrito por un equipo consistente en un piloto y un mecánico. En casos excepcionales, pueden volar tan sólo dos equipos en una carrera.
- b) Ningún miembro de un equipo puede ser miembro de otro equipo.
- c) Una carrera se vuela a un número fijo de vueltas correspondientes a la distancia a cubrir con al menos dos aterrizajes para repostar. Se registra el tiempo empleado por cada modelo en cubrir la distancia después de la señal de inicio. La clasificación por equipos seguirá el procedimiento indicado en 2.10.
- d) Las carreras eliminatorias, semifinales y finales se volaran a 100 vueltas, correspondientes a 113,04 kilómetros.
- e) Durante la carrera los pilotos permanecen en el centro del circuito. Su única función es controlar el modelo. Los mecánicos se colocan fuera del círculo de vuelo, como se define en el párrafo 2.2. Su función es arrancar y ajustar el motor y repostarlo cuando el modelo está en el suelo, y generalmente, ocuparse de las diferentes operaciones que permiten que el modelo compita. El motor se debe arrancar volteando la hélice con la mano.
- f) Durante las mangas, los mecánicos tienen que llevar un casco de seguridad con trabilla, lo suficientemente fuerte como para resistir el impacto de un modelo de carreras en vuelo.

2.2. Pista de Carreras

Una pista de carreras debe consistir de dos círculos concéntricos que deben de estar marcados en el suelo:

- a) Círculo usado por los mecánicos: 21,60 m de radio. Se denomina el círculo de vuelo, y se divide en seis sectores iguales de 60 grados. En cada sector se debe marcar un área de arranque y repostaje, de un metro de longitud, en la parte exterior del círculo de vuelo y que se denomina "área de boxes". En ciertos casos se podrá sustituir por una marca claramente visible que indique al mecánico el punto de repostaje
- b) Círculo usado por los pilotos: radio 3 metros. Se denomina el círculo central. El centro de este círculo estará marcado por un punto blanco de al menos 0,3 m de diámetro.
- c) Si la dimensión de la pista y por seguridad, no permite que el círculo de los mecánicos tenga la medida estipulada, se reducirá a 20,60 m y el círculo de los pilotos a 2 m. Cualquier otra adaptación de las medidas de los círculos de vuelo deberá comunicarse con bastante antelación, preferiblemente en la convocatoria oficial del concurso.

2.3. Definición de un Modelo de Carreras 30

Aeromodelo en el que la fuerza de propulsión se obtiene por medio de un motor(es) de pistón y en el que la elevación se consigue por las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies de soporte que deben permanecer fijas (excepto las superficies de control) durante el vuelo. El modelo debe ser de tipo semi-escala y sus líneas deben ser claramente similares a aviones a escala real que compiten o compitieran en carreras de cualquier formula. No están permitidos los modelos todo ala o alas volantes.

2.4. Características de un Modelo de Carreras

- a) Máxima cilindrada de motor(es)5,5 cm³
Quedan excluidos todos los motores con rodamientos Solo se admitirá modificaciones en el motor sobre el venturi y el carburador.

b) Silenciador original obligatorio. El silenciador original podrá sustituirse por otro cuyo volumen interno no sea inferior a 40 cm³ y el diámetro de la abertura de salida del escape no mayor de 7,5 mm de diámetro.

e) Dimensiones del modelo:

El fuselaje será de tabla 12 mm de espesor mínimo o con estructura (cuadernas, largueros...) siempre guardando la apariencia con el original. Está permitido carenar el motor y depósito. Altura mínima 120 mm. Cabina transparente o pintada con cabeza de piloto. Podrá perfilarse el fuselaje disminuyendo su espesor desde la altura del borde de salida hasta la cola, hasta quedar no menos de 5 mm.

Si el modelo original llevaba carenas, hay que ponérselas, al menos en el lado contrario al motor.

El ala tendrá un espesor mínimo de 28 mm en la cuerda raíz y 10 mm en los marginales. por ambos lados en caso de semi-maqueta con estructura y en el lado contrario al motor en el caso de modelos fuselaje de tablas. **Superficie Total mínima 20 dm²** (ala y estabilizador).

Peso máximo del modelo en orden de vuelo 1100 gr.

h) Tren de aterrizaje obligatorio con dos patas y una separación entre las ruedas que garanticen el aspecto semi-maqueta. El tren de aterrizaje debe de estar preparado para permitir un despegue y aterrizaje normal. No se admiten trenes de aterrizaje retráctiles. El tren de aterrizaje debe permanecer en el modelo durante el vuelo. Diámetro mínimo de la ruedas 35mm . Se prohíbe el uso de ruedas de metal.

i) El modelo debe de permanecer en perfectas condiciones según 2.4 (a) - (j) durante toda la carrera, de otro modo será descalificado.

e) Sólo se permite un depósito. El depósito de combustible es para albergar combustible y aceite para lubricación con una **capacidad máxima de 40 cm³**

j) El llenado del depósito de combustible se debe realizar mediante biberón o jeringuilla, no se admiten sistemas de llenado mediante presión.

k) No de admitirán depósitos de presión constante tipo chupete o similar.

m) El modelo debe de estar equipado con un sistema efectivo de paro del motor para permitir al piloto cortar la marcha del motor antes de que el depósito de combustible esté completamente vacío.

n) La hélice deberá ser comercial y esta fabricada en material plástico, no se admitirán hélices de materiales composites.

o) El combustible tendrá un máximo 5 % nitrometano en su mezcla. La organización suministrara el combustible solo para las carreras oficiales, para entrenamientos el combustible será responsabilidad del competidor.

2.5. Controles – Verificación Técnica

a) Longitud de los cables: El radio del círculo de vuelo es de 18 m. Se mide desde el eje de la manija hasta el eje de la hélice para modelos de un solo motor y hasta el eje de simetría para modelos multimotor.

b) Sistema de control: Es obligatorio que el modelo vuele en sentido contrario a las agujas del reloj. Se han de usar dos cables de control. Si cada uno consta de un único hilo de acero, deben tener un diámetro mínimo de 0,38 mm con una tolerancia permitida de menos 0,011 mm. Si se utiliza un cable de trenzado, deberá tener un mínimo de tres hilos y todos los hilos deben de tener el mismo diámetro y la combinación trenzado debe tener un mínimo de 0,38 mm de ancho sin ninguna tolerancia permitida. Se recomienda el uso de este tipo de cables por seguridad En todos los casos los cables se deben medir utilizando un instrumento de medida adecuado con una superficie de medida de diámetros de un mínimo de 5 mm y un máximo de 8 mm. Antes de cada manga se realizará una prueba de tracción al conjunto de cables y modelo igual a 20 veces el peso del modelo preparado para volar, hasta un máximo de 14 Kgf. La manija debe de estar construida de manera que la distancia entre el eje de la manija y los puntos de flexibilidad de los dos cables no supere los 40 mm.

No se permitirá una torsión y/o unión intencionada de los dos cables juntos desde su punto de salida del modelo y un punto de 300 mm desde la manija. Se permite el uso de un unidor(es) flexible unido al borde del ala y con una extensión máxima de 2 cm.

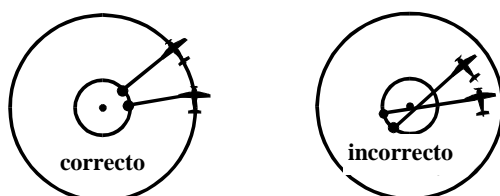
- f) Depósito de combustible: La capacidad del depósito de combustible se comprobará mediante el uso de un sistema exacto de examen visual del volumen de combustible admitido por el depósito y los tubos. La verificación se hará antes de la competición y se puede hacer después de cada carrera además de una verificación después de la final.
- g) Sonido limitado a 85 db (sólo para Canarias).

2.6. Organización de las Carreras

- f) Se llamarán tres equipos a competir (excepcionalmente sólo dos) después de haber sorteado el orden. Las carreras clasificatorias con menos de 3 equipos se colocarán al final del sorteo, para permitir una carrera con tres equipos al admitir a un equipo(s) que tenga un intento.
- g) Cuando no sea posible organizar un reflight para un equipo con un intento, los jueces pedirán voluntarios para completar la carrera clasificatoria. El jurado organizará un sorteo adecuado entre los voluntarios y el equipo con el intento. Si no hay voluntarios, se permitirá al equipo volar sólo para llevar a cabo su carrera reflight clasificatoria durante la misma manga.
- h) Se permite a los equipos poner en marcha sus motores justo antes de entrar en la pista bajo la supervisión del organizador siempre que el funcionamiento no interfiera con el procedimiento de salida de una carrera. No se permite que los mecánicos caminen con un motor en marcha.
- i) Cada uno de los modelos que participa en la carrera ocupará un área de box. El modelo del equipo designado primero durante el sorteo ocupa el lugar elegido por ese equipo. Los otros equipos eligen una de las áreas de boxes libres según el orden del sorteo. Las áreas de boxes elegidas se consideran ocupadas hasta que la carrera haya terminado totalmente.
Para la final, la elección de las áreas de boxes se hará según los resultados de las semifinales. El equipo con el mejor tiempo elige primero, el equipo con el segundo mejor tiempo elige después, etc. En caso de un empate los segundos mejores tiempos de las semifinales decidirán el orden de elección.
- j) Después de la entrada en pista, está prohibido arrancar el motor antes de que el Jefe de Pista haya dado la primera señal, a menos que éste lo autorice.

2.7. Carrera de Inicio a Fin

- p) Se asignarán al menos dos cronometradores a cada equipo. Estarán de pie fuera del círculo de vuelo, cerca del área de box que ellos controlan. Están a cargo del cronometraje y conteo de vueltas de ese equipo en particular.
- q) La primera señal dada por el Jefe de Pista autoriza a los mecánicos a proceder con el calentamiento del motor(es), durante 90 segundos. Una segunda señal (visual y acústica) anuncia el final del periodo de calentamiento y ordena a los mecánicos apagar los motores.
- r) Se permite un periodo de 30 segundos para las preparaciones finales (llenado del depósito) y el Jefe de Pista anuncia los últimos cinco segundos mediante una cuenta atrás.
- s) La señal de inicio la da el Jefe de Pista mediante una señal visual (bandera) y una señal acústica. Durante los últimos 3 segundos de la cuenta atrás y la señal de inicio los mecánicos deben de estar de pie erguidos cerca de sus modelos y los pilotos deben de estar en cuclillas al borde del círculo de vuelo, con sus manijas tan cerca del suelo como determine el Jurado de Carreras 30. La señal de inicio debe de ser "aguda" para permitir un cronometraje preciso.
- t) Los modelos deben volar a una altura normal de entre dos y tres metros, excepto para adelantar, despegar o aterrizar.
- u) Los pilotos deben de mantener su mano directora y el modelo en un plano perpendicular a una línea que una sus hombros y que pase por la línea eje central de su cuerpo, los pilotos también deben de mantener su mano directora en una línea vertical entre el centro del pecho y la parte superior de su frente, excepto para adelantar, despegar y aterrizar cuando se permite una excepción de tres vueltas.
- v) El adelantamiento se debe de hacer volando por encima. No se permite que el modelo vuele en ningún caso por encima de los seis metros cuando está adelantando. El piloto adelantado no debe en ningún caso llevar a cabo cualquier maniobra que impida al competidor que adelanta y debe de dejar espacio al competidor que adelanta cuando el adelantamiento haya terminado.



POSICIÓN DEL PILOTO

- w) Se permite que el modelo vuele un máximo de dos vueltas sin el motor en marcha.
- x) Los aterrizajes se deben realizar dentro del círculo de vuelo.
- y) El modelo debe de tocar el suelo con el motor apagado antes de que se permita que el mecánico lo coja.
- z) Después de que el mecánico ha cogido el modelo, debe de ir al área de boxes más cercana al punto donde el modelo paró. Un área de boxes está ocupada si hay un mecánico en esa área, incluso si el modelo del equipo está todavía en el aire.
- aa) Después de que el mecánico haya cogido el modelo, y sólo entonces, se permite que el piloto ponga un pie fuera del círculo central.
- bb) Durante el repostaje y el re-arranque del motor, y hasta el momento en que suelta el modelo, el mecánico debe mantener el modelo en contacto con el suelo al menos en un punto y con la línea central fuera del círculo de vuelo. Durante ese tiempo el piloto debe de estar en cuclillas o sentado dentro del círculo central. Mantendrá la manija y los cables tan cerca del suelo como lo haya definido el Jurado de Carreras 30 hasta que el modelo arranque de nuevo.
- cc) La carrera termina cuando se han cubierto todo el número de vueltas que completan la distancia fijada por parte de todos los modelos que compiten o, cuando se alcanza el límite oficial de tiempo, que está fijado en 10 minutos tanto para las carreras eliminatorias como para las finales.
- dd) Cuando el modelo termina la carrera o cuando no puede continuar después de una parada, su piloto se debe de sentar o agachar fuera del círculo central siempre que el resto de competidores permanezcan en carrera, a menos que el Jefe de Pista le autorice a abandonar el círculo antes de esto.

2.8. Definición de un Vuelo Oficial

Se anotará un vuelo oficial a cada participante de una carrera al que no se le conceda un intento.

Se conceden intentos según lo siguiente:

- b) Se concederá un intento a cualquier equipo en una manga o semifinal que ha sido interrumpido por una obstrucción o un choque del que no es responsable.
- c) Si, antes de completar 50 vueltas de una carrera, quedara solo un equipo en competición que estuviera volando sólo, se declarará la carrera nula y se concederá un reflly al equipo que quedase

2.9. Faltas - Eliminaciones

En cada falta el juez principal notificará al jefe de equipo correspondiente para que, en su momento, pueda transmitir la razón de la falta al mecánico. En caso de una infracción grave contra las normas, el jurado puede eliminar al equipo de la carrera.

SE DEBE ASIGNAR UNA FALTA A UN EQUIPO:

- a) Si un piloto interfiere a o obstruye a otro piloto bien con su comportamiento en el círculo o por una maniobra de su modelo que impida que otro modelo vuele o aterrice normalmente.
- b) Si un piloto, en lugar de caminar alrededor del centro, permanece en el mismo lugar o camina hacia atrás o mantiene continuamente el punto central del círculo entre él y el modelo.
- c) Si el estilo de vuelo del piloto no se ajusta a 1.7.f).
- d) Si un piloto realiza esfuerzo físico para aumentar la velocidad de su modelo durante el vuelo oficial.
- e) Si se sobrepasa la altura de vuelo fijada en las normas.
- f) Si, durante el inicio de la carrera o durante los repostajes, la manija, los cables y el modelo no están tan cerca del suelo como haya fijado el Jurado de Carreras 30 y/o la línea central del modelo está dentro del círculo de vuelo.
- g) Si un mecánico revisa el modelo fuera del área de boxes designada.
- h) Si el piloto no deja espacio para el piloto que adelanta cuando haya terminado el adelantamiento.
- i) Por cualquier otra infracción grave contra las normas.

SE DEBE ELIMINAR A UN EQUIPO DE UNA CARRERA:

- j) SI el piloto pisa fuera del círculo central antes de que el mecánico haya agarrado el modelo que aterriza, y/o el piloto no actúa según las normas 1.7.i) y m).

- k) Si el mecánico pisa dentro del círculo de vuelo con ambos pies.
- l) Si el mecánico recupera su modelo con cualquier dispositivo.
- m) Si el adelantamiento se realiza pasando por debajo del modelo más lento.
- m) Si el piloto cuyo modelo va a ser adelantado realiza cualquier maniobra para obstaculizar al competidor que adelanta.
- o) Si un miembro del equipo o el modelo causa un choque.
- p) Si se produce una pérdida de resonancia o el modelo no está en las condiciones señaladas en los puntos 1.4.a) hasta l).
- q) Si el modelo vuela más de dos vueltas con el motor parado.
- r) Si se recupera el modelo con el motor en marcha o antes del aterrizaje con el motor parado.
- s) Si, después de que su modelo se haya verificado, el equipo que compite ha usado partes o elementos no verificados durante el control; si el equipo ha modificado su modelo(s) cambiando las características o especificaciones marcadas en las normas se pueden aplicar sanciones tal y como se señala en la Sección General del Código Deportivo
- t) Si el mecánico no actúa según 1.7.k) y l).
- u) Si el equipo ha acumulado tres faltas durante la carrera.

2.10. **Calificación de Equipos y Clasificación**

- a) Cada equipo en competición debe de participar en al menos una carrera clasificatoria para clasificarse para las semifinales. Se organizarán dos carreras clasificatorias y cuando así lo decida el organizador, tres.
- b) El número de equipos clasificados para las semifinales dependerá del número total de equipos inscritos en la competición.

Número de equipos	Número de semifinalistas
2 y hasta incluir 9	0
10 y hasta incluir 16	6
17 y hasta incluir 39	9
40 o más	12

Los 6, 9 o 12 equipos que realicen los 6, 9 o 12 mejores tiempos respectivamente durante las dos carreras eliminatorias se clasifican para las semifinales. Si hay cero(0) semifinalistas entonces todos los equipos tendrán 3 carreras eliminatorias.

- c) Habrá un empate entre algunos equipos cuando sus mejores tiempos en cualquier carrera eliminatoria sean iguales y también entre sus segundos mejores tiempos (e sucesivamente en caso de tres vuelos). Si persistiera el empate entre algunos equipos, se organizarán nueva(s) carrera(s) eliminatoria(s) entre esos equipos hasta que se lleguen a clasificar el número adecuado de equipos. En ese caso, el orden de salida se hará mediante sorteo individual.
- d) Este sistema para la eliminación de empates solamente se llevará a cabo si se clasifican para las semifinales más que el número de semifinalistas (6, 9 o 12, dependiendo del número total de equipos inscrito en la competición).
- h) Los tres equipos que hayan realizado los tres mejores tiempos durante las semifinales se clasifican para la carrera final.
 Todos los vuelos semifinales se llevarán a cabo entre tres equipos. Cuando no se pueda conseguir esto por retirada o en los reflights, entonces el número se conseguirá presentando al equipo clasificado en décimo lugar (séptimo o decimotercero en caso de 6 o 12 semifinalistas) y sucesivamente si se necesita. No se concederá un intento a esos equipos pero cualquier vuelo(s) registrado será válido para clasificarse para la carrera final.
- i) En caso de un empate entre los semifinalistas durante las semifinales, se aplicarán las normas (b), (c) y (d), basadas en los resultados de la semifinal, reduciendo a tres los números 6, 9 o 12.
- j) Los equipos en competición que hayan participado en la carrera final se colocarán en la parte alta de la clasificación, considerando solamente los tiempos de los vuelos durante la carrera final, después de comprobar la capacidad del depósito y las características generales del modelo.
 Los equipos que hayan participado en las semifinales se colocarán después en el orden de la clasificación, considerando solamente los tiempos de los vuelos en las semifinales. Todos los equipos que no hayan participado en las semifinales se clasificarán según sus mejores tiempos en cualquier carrera eliminatoria. La clasificación de cualquier equipo que se haya retirado de cualquier carrera, o que haya sobrepasado el límite oficial de tiempo en cualquier carrera pero que no haya sido descalificado, se hará según el número de vueltas completado.

Si se descalifica a más de un equipo en la carrera final, se colocarán en orden según el número de vueltas completado. Un equipo descalificado se coloca siempre detrás de cualquier equipo que se haya retirado sin una descalificación.

Nota: La decisión del Jurado se debe de comunicar a los cuentavueeltas para asegurarse del número de vueltas “válidas”.

2.11. Jurado y Cronometradores

- a) Los organizadores deben de asignar un panel de al menos dos jueces o un juez y un asistente
- b) Se asignarán a cada equipo dos cronometradores, equipados con cronómetros de una precisión de al menos 1/10 de segundo, con un límite de tiempo de un mínimo de 15 minutos.
- c) El tiempo registrado es la media del tiempo tomado, llevado hacia la siguiente 1/10 de segundo superior. Se permite una tolerancia máxima de 0.5 segundos entre los cronómetros. Cualquier cronómetro que supere esta tolerancia no se contará para realizar la media.

2.12. Deberes del Jurado

- a) El jurado de carreras es responsable de observar la conducta de cada equipo durante la carrera. Se informará a los equipos de cualquier falta mediante indicadores visuales. Después de un máximo de tres faltas el equipo será eliminado de la carrera.
- d) Las faltas y la cancelación se notifican a cada equipo por medio de tres luces de colores:
Luz verde Primera falta (primera infracción)
Luz amarilla Segunda falta (repetición de la primera infracción o una nueva)
Luz roja Eliminación (repetición de anteriores infracciones o una nueva)
Si la organización no dispusiera de luces de faltas, los jueces deberán comunicar al los cronometradores el número de faltas, para que estos se lo comuniquen claramente al mecánico del equipo sancionado.
- e) Se penalizará con la suma de 5 segundos a cualquier equipo que arranque el motor(es) durante la cuenta atrás antes de la señal de inicio.

* Con la intención de sumar al mayor número de aficionados posibles a esta modalidad, el juez principal podrá permitir la inclusión en las carreras algún modelo que aunque no esté dentro de la normativa, sea susceptible de participar en las mismas. En este punto se hace hincapié en la norma inicial de esta normativa, la deportividad y la honradez y una actuación de buena fe debe estar presente en todo momento. Esta norma se dejara de aplicar en enero de 2010.

PARTE 3

REGLAMENTO TÉCNICO PARA COMPETICIONES DE VUELO CIRCULAR NACIONAL MODELOS DE ACROBACIA

3. MODELOS DE ACROBACIA

3.1. DEFINICIÓN DE MODELO ACROBÁTICO

Aeromodelo en el que la fuerza de propulsión la proporciona un motor(es) de explosión; y en el que la sustentación se obtiene por la acción de las fuerzas aerodinámicas actuando sobre las superficies que permanecerán fijos durante el vuelo (a excepción de las superficies de control). Su objetivo es efectuar las maniobras prescritas según se detallara más adelante.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS ACROBÁTICOS DE VUELO CIRCULAR

- a) Peso máximo en vuelo 3,5 Kg
- b) Envergadura máxima 2,00 m

c) Longitud maxima.....2,00 m

d) Están permitidos todo tipo de motores excepto motores de reaccion. Los motores de combustión interna tendrán una cilindrada máxima de 15cm³. Los motores eléctricos están limitados a n voltaje máximo de 42 v. El empuje máximo en estático de las turbinas esta limitado a 10N. En los motores de combustión interna es obligatorio el uso de silenciadores

e) No esta permitido ningún sistema de control remoto (eléctrico, óptico u otro) para controlar cualquier función de control del modelo.

f) Controles permitidos, pero no limitados a estos, control del tren de aterrizaje, arranque de motores. Estas funciones deberán ser controladas por el piloto solo vía cables de vuelo o por cualquier control complemente automática. La frecuencia de la señal para este tipo de controles no deberá superar los 30 kHz

g) Para motores de combustión interna (incluidos motores rotativos tipo “Wanquel”) no esta permitido ningun tipo d control de la potencia.....

i Controles pasivos o estáticos como los depósitos “uniflow”

ii Controles pasivos o estáticos de sistemas de escape como las pipas de resonancia para el control de las rpm. del motor.

h) Esta permitido el uso de sistemas que controlen el paro del motor para el fin del vuelo, operados por el piloto o automáticos excepto las restricciones del apartado e).

i) Esta permitido los sistemas para el control de potencia de los motores para modelos polimotores.

3.3. LONGITUD DE LOS CABLES

La longitud de los cables será mayor de 15 metros, pero inferior a 21,5 metros.

3.4. PRUEBA DE LOS CABLES (SE DEBERÁ EFECTUAR ANTES DE CADA INTENTO DE VUELO OFICIAL)

La longitud de los cables se mide desde el eje de la empuñadura de la manija al eje de la hélice. Cuando se trate de modelos con dos hélices, se tomará el eje de simetría de ambas como referencia para la medición.

Se aplicará una prueba de tensión sobre la manija, cables y modelo juntos, igual a 10 veces el peso del modelo.

3.5. DEFINICIÓN DE UN INTENTO

Se considera intento cuando el modelo no empieza a volar dentro de los tres minutos siguientes a la señal de comienzo, o el concursante no entra en el circulo de vuelo dentro de los dos minutos siguientes a haber sido llamado para su vuelo.

3.6. NUMERO DE INTENTOS

Cada concursante puede hacer dos intentos por cada vuelo oficial. Después de un primer intento, el concursante puede llevar a cabo el segundo intento inmediatamente, pero si abandona el circulo, debe ser llamado para realizar su segundo intento dentro del primer período de vuelos después de 30 minutos de pausa o si estamos al final de una manga, después de un máximo de 30 minutos de pausa.

3.7. DEFINICIÓN DE VUELO OFICIAL

Un vuelo es oficial cuando el modelo consigue elevarse en el aire.

3.8. NUMERO DE VUELOS

Cada competidor tiene derecho a tres vuelos clasificatorios. Bajo circunstancias excepcionales, el Jurado de la competición puede reducir el número de vuelos.

3.9. ANULACIÓN DEL VUELO

Un vuelo será anulado cuando se desprende alguna parte del modelo en cualquier momento desde la suelta del modelo, hasta que el modelo finaliza su movimiento hacia adelante durante el aterrizaje. En el caso de una rotura, o un capotaje, un panzazo o aterrizaje en invertido, el vuelo no será cancelado.

3.10. NUMERO DE AYUDANTES

Cada concursante puede disponer de dos ayudantes.

3.11. EJECUCIÓN DE LAS FIGURAS

Las figuras se ejecutarán en el orden listado. Entre el final de una maniobra y el comienzo de la siguiente el concursante completará un mínimo de 1,5 vueltas. El concursante puede intentar hacer una determinada figura sólo una vez cada vuelo. El concursante debe completar el programa de figuras en un período de 7 minutos, que incluirá tanto el despegue como el aterrizaje. Este límite de 7 minutos de tiempo, comienza cuando el participante hace una señal con la mano antes de arrancar su motor, pero no más tarde de 3 minutos a partir del momento que entra en el círculo de vuelo. El motor debe ser arrancado con la mano. El cronometraje finaliza cuando el modelo finaliza su movimiento hacia adelante durante el aterrizaje. No está permitido el uso de ningún sistema o aparato para controlar la parada del motor o su funcionamiento.

3.12. PUNTUACIONES

Durante el vuelo, cada maniobra completada será puntuada de 0 a 10 en incrementos de 0,1 puntos por cada uno de los jueces. Estas puntuaciones se multiplicarán por un coeficiente que varía con la dificultad de la figura.

Toda maniobra efectuada fuera del orden reglamentario, no será puntuada. Aquellas maniobras que sean excluidas no se puntuarán, pero las siguientes se considerarán ejecutadas con arreglo al programa si se ejecutan siguiendo el orden relativo del resto de la tabla de figuras.

Está permitido realizar figuras, que no se puntuaran, después de la figura del trébol de cuatro hojas y antes de comenzar la aproximación a la maniobra de aterrizaje con el único propósito de parar el motor y desenredar los cables

3.13. JUECES Y CRONOMETRADORES

Los organizadores deben de asignar un panel de al menos 3 jueces (podría llegar a cinco) que deberán tener experiencia y capacidades probadas.

En caso de cinco jueces, la mayor y menor puntuación de cada vuelo, serán descartadas y sólo se tendrán en cuenta las tres puntuaciones intermedias. Los Jueces de Acrobacia tendrán la responsabilidad de vigilar cada intento en los vuelos oficiales y de anotar sus puntuaciones para cada maniobra tras su ejecución. Habrá vuelos de calibrado para los jueces con reuniones antes y después. Es recomendable que haya un cronometrador, el cual dará una indicación visual de tiempo transcurrido desde el momento en que el concursante hace una señal con la mano antes del arranque de su motor, hasta el fin de los períodos de uno, tres y siete minutos.

3.14. CLASIFICACIÓN

a) Las puntuaciones de los jueces multiplicadas por los correspondientes coeficientes se sumarán para la confección de la clasificación de los concursantes.

b) La clasificación se confeccionará de la siguiente manera:

En caso de realizarse tres vuelos. Se eliminara el peor de los vuelos y se hará media arimetica de los dos vuelos restantes, en caso de dos vuelos, se realizara la media aritmética de amos.

c) Se recomienda que existan copias facsímil de las hojas originales de puntuación de cada vuelo oficial y se darán a cada competidor a lo sumo al final de cada ronda en esa competición.

3.15. TABLA DE FIGURAS ACROBÁTICAS

1. Arranque	K = 1
2. Despegue	K = 2
3. Cuchillos	K = 8
4. Tres rizos normales	K = 6
5. Vuelo invertido (2 vueltas)	K = 2
6. Tres rizos exteriores	K = 6
7. Dos rizos cuadrados	K = 12
8. Dos rizos cuadrados exteriores	K = 12
9. Dos rizos triangulares	K = 14
10. Dos ochos horizontales	K = 7
11. Dos ochos horizontales cuadrados	K = 18
12. Dos ochos verticales	K = 10
13. Reloj de arena	K = 10
14. Dos ochos en el techo	K = 10
15. Trébol de cuatro hojas	K = 8
16. Aterrizaje	K = 5

3.16 DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS ACROBÁTICAS

3.16.1. Arranque

El arranque deberá producirse dentro del período de 1 minuto contando a partir del momento en que el concursante hace una señal con la mano, antes de arrancar el motor. El motor deberá arrancarse golpeando con la mano. La suelta del modelo antes de un minuto recibe el total de puntos; la suelta del modelo después de un minuto no recibe puntos.

3.16.2. Despegue

Un despegue correcto consiste en que el modelo va rodando suavemente por el suelo a lo largo de una distancia no inferior a 4,5 metros, pero no superior a un cuarto de vuelta. Entonces el modelo se eleva paulatinamente en una trepada suave hasta alcanzar el nivel normal de vuelo sobre el punto en el cual el modelo comenzó su rodaje. El modelo sigue así por dos vueltas más hasta el punto en que inició el vuelo a nivel.

Errores:

El modelo bota o despega demasiado pronto, o demasiado tarde. El despegue, la trepada o el vuelo a nivel no son graduales y suaves. El vuelo a nivel comienza demasiado pronto, o demasiado tarde. El punto de nivelación y la altura de vuelo normal no están a una altura de 1,20 a 1,80 metros.

3.16.3. Cuchillos (se requiere uno)

Se considerará que un cuchillo ha sido bien ejecutado cuando el modelo comienza a partir del nivel de vuelo normal, hace una trepada y un picado vertical, pasando directamente sobre la cabeza del concursante, cortando el círculo de vuelo por la mitad y recupera, pasando a posición de invertido durante media vuelta, hasta el punto de comienzo de la figura, hace una trepada vertical y un picado sobre el centro del círculo, recuperando el nivel de vuelo normal. Todos los giros desde y hacia el nivel de vuelo deberían de ser de aproximadamente 1.5 metros de radio, sin exceder los 2.1 metros.

Errores:

Primera mitad: El modelo comienza desde una altura diferente a la normal de vuelo, oscila en la trepada. El modelo no pasa sobre la cabeza del piloto. El modelo no cruza el círculo en línea recta. El

modelo oscila o recupera una altura que no es la normal de vuelo en invertido. El modelo no corta el círculo en la misma posición y dirección en la segunda parte de la maniobra.

Segunda mitad: Puntuada como la primera, invirtiendo las posiciones de entrada y salida.

3.16.4. Rizos normales consecutivos (se requieren tres)

Se considerará que los rizos se han ejecutado correctamente cuando el modelo comienza a partir del nivel de vuelo normal y efectúa una serie de tres rizos redondos y suaves, todos en el mismo sitio, situándose sus extremos inferiores sobre el nivel normal de vuelo y los superiores con los cables a 45 grados de elevación. Entonces el modelo aún hace otro medio rizo, recuperando en invertido, descendiendo hasta alcanzar el nivel de vuelo normal, volando dos vueltas en dicha posición antes de que se puntúe como vuelo invertido.

Errores:

Los rizos son bruscos e irregulares (por ejemplo, en forma de huevo, hexagonales, etc.). Las partes inferiores de los rizos no están entre 1,20 y 1,80 metros de altura. Las partes superiores varían de más / menos 0,60 metros del punto de elevación a 45 grados. El segundo y tercer rizo se desplaza más de 0,60 m del lugar donde se hizo el primero.

3.16.5. Vuelo invertido (dos vueltas)

Se considerará que el vuelo invertido se ha ejecutado correctamente cuando el modelo da dos vueltas suaves y estables al nivel de vuelo normal.

Errores: Altura no comprendida entre 1,20 y 1,80 metros. La altura oscila más de 0,60 m

3.16.6. Rizos exteriores consecutivos (se requieren tres)

Se considerará que los tres rizos exteriores han sido bien ejecutados cuando el modelo comienza en posición de invertido a la altura de vuelo normal y hace una serie de 3 rizos redondos y suaves, todos en el mismo sitio, situando sus extremos inferiores sobre el nivel de vuelo normal y los superiores con los cables a 45 grados de elevación. Entonces el modelo, aún hace otro medio rizo, recuperando el nivel normal de vuelo.

Errores:

Los rizos son bruscos e irregulares (por ejemplo con forma de huevo, hexagonales, etc.). Las partes inferiores de los rizos no están entre 1,20 y 1,80 metros de altura. Las partes superiores varían de más / menos 0,60 metros del punto de elevación a 45 grados. El segundo y tercer rizo se desplazan más de 0,60 metros del lugar donde se hizo el primero.

3.16.7. Rizos cuadrados consecutivos (se requieren dos)

Los giros cuadrados interiores consecutivos se juzgan correctos cuando el modelo empieza desde una altura de vuelo normal y vuela una ruta cuadrada consistente en dos giros, cada uno con cuatro giros interiores de aproximadamente 1.5 metros de radio y segmentos rectos, con los segmentos inferiores a la altura normal de vuelo, y los superiores en invertido a la altura del punto de 45 grados de elevación. Las dos esquinas inferiores son iguales, así como las dos superiores. La figura empieza y termina con el modelo al nivel de vuelo en el punto de comienzo del primer giro.

Errores:

El modelo oscila en los giros. La altura de vuelo en la parte inferior de la figura no está comprendida entre 1,20 y 1,80 metros, mientras que la parte superior se aparta más de 0,60 metros del punto de

elevación a 45 grados. Los giros no son precisos, excediendo los 2,10 metros de radio. El segundo rizo queda desplazado con relación al lugar que ocupó el primero.

3.16.8. Rizos cuadrados exteriores. Consecutivos (se requieren dos)

Los giros cuadrados exteriores consecutivos se juzgan correctos cuando el modelo empieza desde una altura de vuelo normal hasta una elevación de 45 grados y vuela una ruta cuadrada (empezando con un picado vertical) consistente en dos giros, cada uno con cuatro giros exteriores de aproximadamente 1.5 metros de radio y segmentos rectos, con los segmentos inferiores a la altura normal de vuelo y los superiores al nivel de vuelo a 45 grados de elevación. Las dos esquinas inferiores son iguales, así como las dos superiores. La figura comienza y termina con el modelo en vuelo nivelado en el punto de comienzo del primer rizo.

Errores:

El modelo oscila en los giros. La altura de vuelo en la parte inferior no está comprendida entre 1,20 y 1,80 metros, mientras que la parte superior se aparta más de 0,60 metros del punto de elevación a 45 grados. Los giros no son precisos, excediendo los 2,10 metros de radio. El segundo rizo queda desplazado con relación al lugar en que se hizo el primero.

3.16.9. Rizos triangulares consecutivos (se requieren dos)

Se considerará que estos rizos se han ejecutado correctamente cuando el modelo parte del nivel de vuelo normal y describe una figura triangular, comenzando y terminando en la base. Los tres lados con la misma longitud y los tres ángulos de las mismas dimensiones. El ángulo superior se situará a la altura del punto de elevación a 45 grados. El segundo rizo triangular seguirá la misma línea de vuelo que el primero. Todos los ángulos deben ser precisos, suaves y de 1,5 metros de radio aproximadamente.

Errores:

El modelo comienza a partir de una altura que no está comprendida entre 1,20 y 1,80 metros. Los giros no son suaves y oscilan o exceden de 2,10 metros de radio. El pico del segundo ángulo no está dentro de los más / menos 0,60 metros del punto de elevación de 45 grados. Los lados oscilan y no son de igual longitud. El segundo rizo queda desplazado con relación al lugar en que se hizo el primero.

3.16.10. Ochos horizontales (se requieren dos)

Los ochos horizontales se inician, completan y acaban la figura en el punto de intersección de los círculos. Primero se hará el rizo normal. Se considera que los ochos son correctos cuando el modelo describe dos ochos, consistiendo cada uno de ellos en dos círculos redondos del mismo tamaño, tangentes, el uno al otro, y en una línea horizontal. El modelo debe iniciar el ocho desde el nivel de vuelo normal y estar en posición vertical en el punto de intersección o de tangencia, de los dos círculos. Los ochos deben ser simétricos. En la parte más alta de cada círculo, el modelo estará situado sobre el punto de elevación a 45 grados, mientras que en los puntos más bajos, se hallará a la altura normal de vuelo.

Errores:

El modelo no está en posición vertical al comienzo de la figura. El modelo, en la parte más alta del círculo, no se encuentra dentro de la zona de 0,60 metros respecto al punto de elevación a 45 grados. La parte inferior no se sitúa entre los 1,20 y 1,80 metros de altura. Los rizos no son redondos ni iguales en tamaño. Varía el punto de intersección. El segundo ocho no se hace en la misma posición que el primero.

3.16.11. Ochos horizontales cuadrados (se requieren dos)

Esta figura se inicia en la dirección de los lados ascendentes de los rizos, y una vez completados los dos ochos, la salida se hace en la misma dirección. El rizo normal se hará primero. Se considera que los ochos son correctos cuando el modelo comienza con una trepada vertical y hace un rizo cuadrado normal modificado seguido de un rizo cuadrado exterior modificado, terminando con otra subida en vertical sobre el mismo punto. Estos rizos están modificados a fin de que los lados de subida sean verticales, los rizos tangentes uno al otro a lo largo de estos lados, y los giros de principio y final de trepada iguales a 90 grados.

Los lados superiores son ligeramente más cortos que los demás, que son iguales de longitud. La maniobra se repite hasta completar los dos ochos. Los segmentos superiores se situarán sobre una línea imaginaria a 45 grados de elevación, mientras que los inferiores estarán sobre un nivel de vuelo normal y todos los giros serán suaves, precisos y de 1,5 metros de radio aproximadamente.

Errores:

Los giros tienen más de 2,10 metros de radio. Los lados no son rectos. Los lados verticales y los inferiores no tienen la misma longitud. Los rizos no tienen el mismo tamaño. Los lados superiores e inferiores no son horizontales. Los giros a principio y al final de cada trepada no son de 90 grados. Los lados superiores no se encuentran dentro de la zona de 0,60 metros respecto al punto de elevación de 45 grados, la parte inferior de la figura no está situada entre los 1,20 y 1,80 metros de altura. Varía la posición de los lados ascendentes. El segundo ocho no se hace en la misma posición que el primero.

3.16.12. Ochos verticales (se requieren dos)

Los ochos verticales se inician a la altura del punto de elevación a 45 grados y finalizan en el mismo punto, con el modelo en posición de invertido. Primero se hace el rizo normal. Se considerará que un ocho vertical ha sido bien ejecutado cuando el modelo describe dos ochos, consistentes, cada uno de ellos, en dos círculos redondos del mismo tamaño, tangentes uno a otro y situados sobre una línea vertical. El modelo estará en posición horizontal en el punto de intersección o tangencia de ambos círculos. Los ochos deberán ser simétricos, con el punto máximo a 90 grados, sobre la cabeza del piloto y su punto más bajo a la altura normal de vuelo.

Errores:

El modelo no está horizontalmente en el arranque de la figura. El punto de arranque no se halla dentro de la zona de 0,60 metros, respecto al punto de elevación a 45 grados. Los bordes superiores de los ochos se alejan más de 1,20 metros del punto situado a 90 grados. La parte inferior de la figura no se halla entre los 1,20 y 1,80 metros de altura. Los rizos no redondos y de igual tamaño. Varía el punto de intersección. El segundo ocho no se hace en la misma posición que el primero.

3.16.13. Reloj de arena (se requiere uno)

Se considerará que esta maniobra se ha ejecutado correctamente cuando el modelo parte del nivel de vuelo normal y describe una figura en forma de reloj de arena, comenzando con un giro brusco, seguido por una ascensión en invertido, girando para efectuar una pasada siguiendo la línea central del círculo a una distancia igual a la mitad de la recorrida en la trepada, pasa a un picado en invertido y recupera al nivel normal de vuelo. Las líneas de ascenso y picado se cruzan en el punto de elevación a 45 grados. Las cuatro esquinas redondeadas de la figura, tendrán un radio de 1,50 metros aproximadamente y la figura descrita es igual a dos triángulos equiláteros del mismo tamaño, tocándose en los vértices y dispuestos, el uno sobre el otro en línea vertical.

Errores:

Se inicia la maniobra a una altura que no es la normal de vuelo entre los 1,20 y los 1,80 metros. Los giros no son suaves y oscilan o exceden de los 2,10 metros de radio. El extremo superior se aleja más de 0,60 metros de la posición a 90 grados sobre la cabeza del piloto. Los lados de los triángulos no son iguales. La maniobra no es simétrica con respecto al eje vertical que pasa por el punto de intersección a una elevación de 45 grados. No se recupera el nivel normal de vuelo entre 1,20 y 1,80 metros de altura.

3.16.14. Ochos en el techo (se requieren dos)

Los ochos en el techo se inician y completan en el punto de intersección de los rizos, directamente encima de la cabeza del piloto, finalizando asimismo la figura en el mismo punto. El normal se hará primero. Se considerará que los ocho en el techo se han ejecutado correctamente cuando el modelo describe dos ochos, cada uno de ellos consistentes en dos círculos del mismo tamaño con su punto de intersección o tangencia directamente sobre la cabeza del piloto. El modelo debe comenzar la figura con una subida vertical a través de la línea central de su círculo y, en esta dirección, apuntar al centro de los ochos. Los ochos deben ser simétricos y el punto más bajo de cada círculo se hallará sobre el punto de elevación de 45 grados.

Errores:

El modelo no está en vertical de la cabeza del piloto al comienzo de la figura. El punto más bajo de los rizos está a más de 0,60 metros del punto de elevación a 45 grados. Los rizos no son iguales ni redondos. Varía el punto de intersección. El segundo ocho no está en la misma posición que el primero.

3.16.15. Trébol de cuatro hojas (se requiere uno)

La maniobra se inicia a partir de vuelo nivelado a unos 38 grados de elevación aproximadamente, y consiste en un rizo normal completo, vuelo nivelado, tres cuartos de rizo invertido, subida en vertical, tres cuartos de rizo normal, vuelo invertido, tres cuartos de rizo normal y una subida en vertical. Los rizos de la derecha son tangentes a los de la izquierda a lo largo de un plano de simetría vertical que pasa por el centro del trébol, mientras que los rizos de la parte inferior son tangentes a los de la parte superior. Los rizos son de igual tamaño y unidos por líneas de vuelo verticales y horizontales. Las partes más bajas de la maniobra se situarán a una altura de 1,50 metros y las más altas serán tangentes al plano vertical que corta al círculo por su centro. Cuando se efectúa el último rizo, la maniobra se completa con una subida vertical a través del centro del trébol de cuatro hojas, recuperando al nivel normal de vuelo.

Errores:

El comienzo no está dentro del margen de 0,60 metros del punto de elevación a 38 grados. Los rizos son oscilantes y de desigual tamaño. Las líneas de unión entre los rizos no son horizontales ni verticales como las del esquema. Los puntos más bajos de la figura no están comprendidos entre los 1,20 y 1,80 metros. Los extremos superiores de la figura no están dentro de los 1,20 metros del plano vertical que corta el círculo por la mitad. Los rizos no son lo suficientemente tangentes como para formar una figura cuadrada. El modelo recupera antes de haber volado un tramo en vertical al final del trébol.

3.16.16. Aterrizaje

Se considerará que un aterrizaje se ha efectuado correctamente cuando el modelo desciende con suavidad a partir del nivel de vuelo normal hasta aterrizar sin dar saltos ni hacen ningún extraño, y sin que nada, aparte del tren de aterrizaje toque el suelo. El modelo se detiene en menos de una vuelta desde el punto de contacto con la pista. Dicho punto se sitúa a una vuelta del punto en que el modelo comenzó su descenso desde el vuelo a nivel. Tanto los aterrizajes sobre el tren principal como el de tres puntos están permitidos.

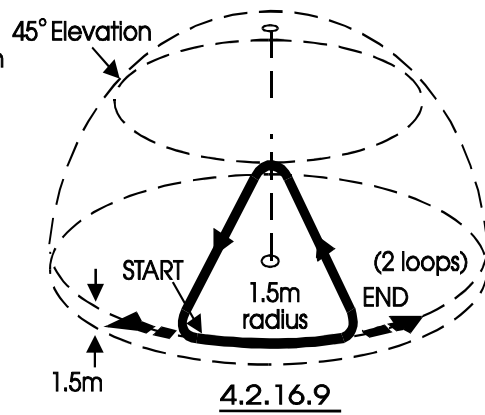
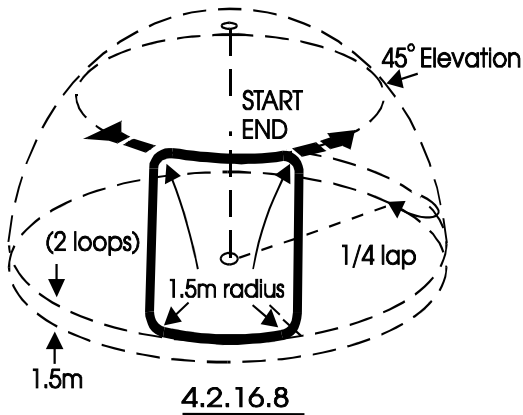
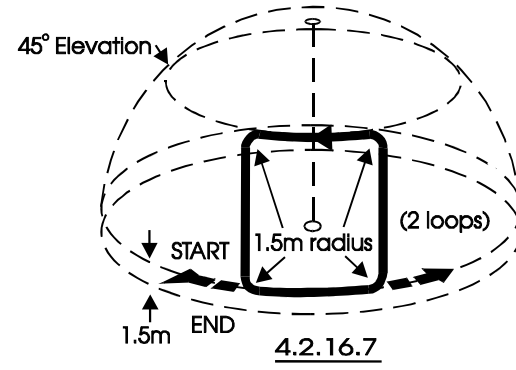
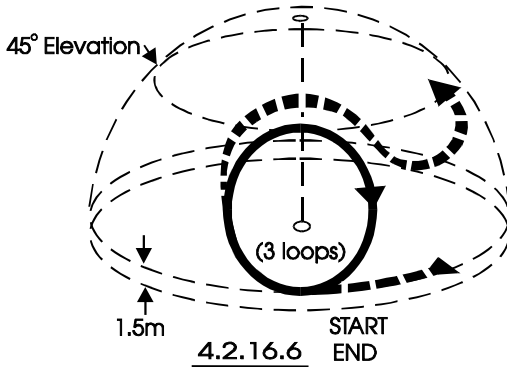
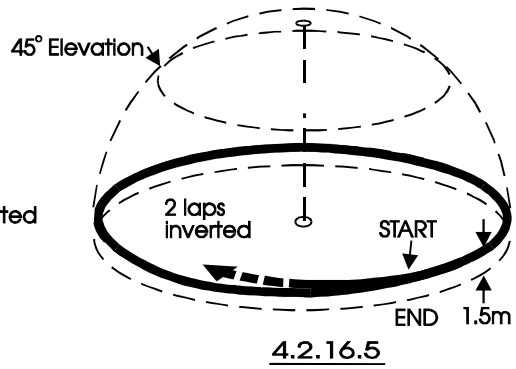
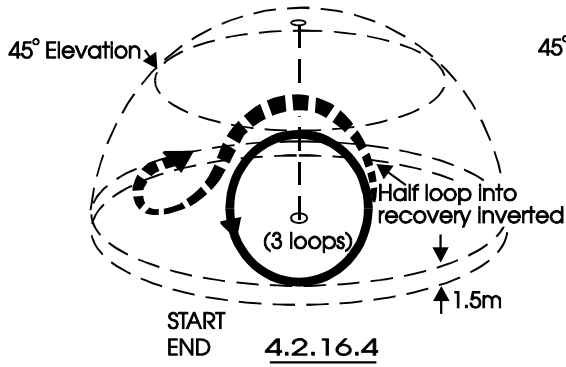
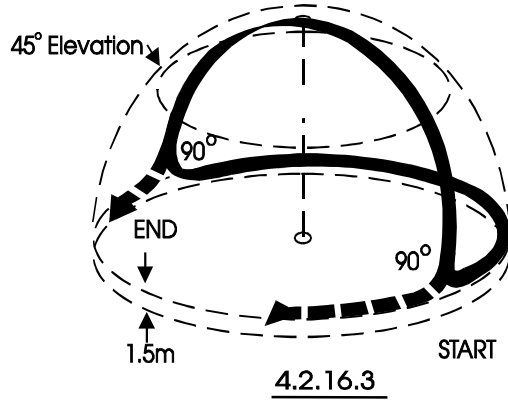
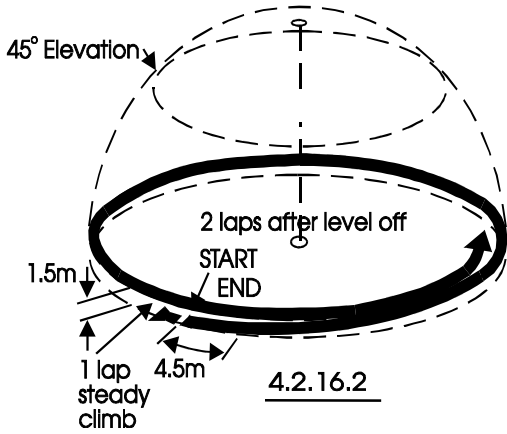
Errores:

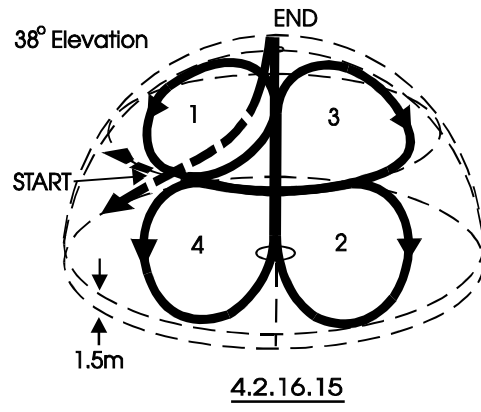
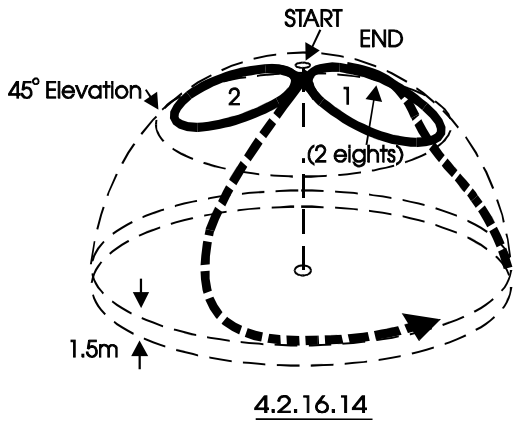
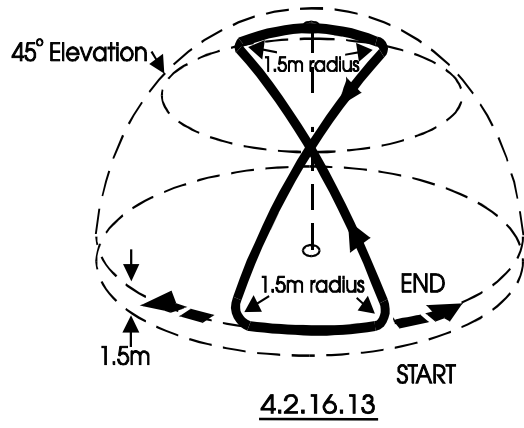
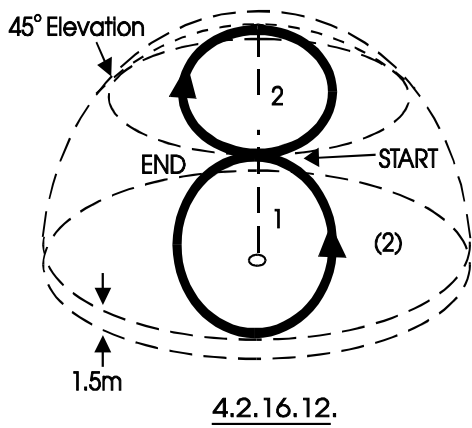
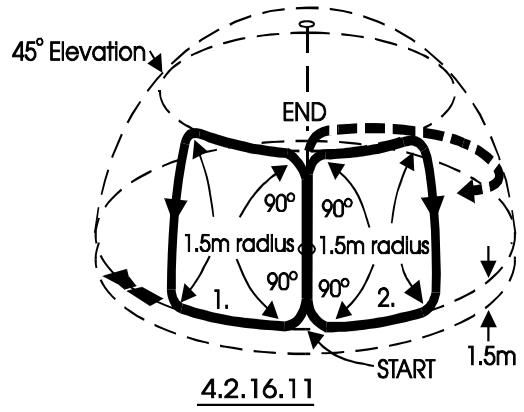
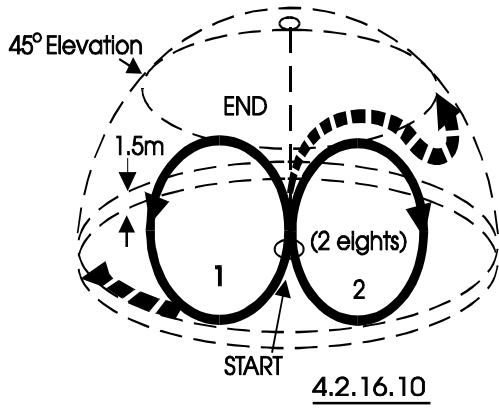
Se cometen errores cuando el modelo bota o cuando cualquier parte del modelo que no sea el tren de aterrizaje toca el suelo. Si se produce una colisión, capotaje, aterrizaje sobre la panza o en invertido no será puntuado. El descenso no es suave, o dura más, o menos de una vuelta. El modelo no se detiene antes de una vuelta.

Cualquier circunstancia extraña, fuera del control del piloto, que pueda ser causa de algunos de los errores antes mencionados será tenida en cuenta por los jueces.

Nota:

Las ilustraciones son para un vuelo en sentido contrario a las agujas del reloj y son invertidas para el vuelo en el sentido de las agujas del reloj.





PARTE 4

REGLAMENTO TÉCNICO PARA COMPETICIONES DE VUELO CIRCULAR NACIONAL COMBATE VELOCIDAD LIMITADA.

4. MODELOS DE COMBATE (VL) VELOCIDAD LIMITADA

4.1. Definición de una Competición de Combate

Una competición de combate es una competición en la que los encuentros eliminatorios van seguidos de un encuentro final. En estos encuentros dos competidores vuelan sus modelos en el mismo círculo durante un tiempo predeterminado, con objeto de cortar una cinta fijada en el centro longitudinal del modelo del adversario obteniendo puntos por cada corte realizado.

4.2. Definiciones

a) Un modelo de combate es un modelo de aeroplano en el que la fuerza de propulsión se obtiene de un motor (es) de pistón y en el que la elevación se obtiene por las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies de soporte que deben de permanecer fijas (excepto las superficies de control) durante el vuelo.

b) La línea central longitudinal vendrá definida por el eje de la hélice en el caso de los modelos con un solo motor y por el eje de simetría en el caso de los modelos multimotores.

4.3. Pista de Combate

Una pista de combate debe de consistir en dos círculos concéntricos que deben de estar marcados en el suelo.

a) El círculo de vuelo: radio 20 metros

b) El círculo central (de pilotaje): radio 2 metros.

El círculo de vuelo debe estar dispuesto sobre hierba. El círculo central (de pilotaje) puede estar dispuesto sobre hierba o cualquier otro material teniendo un radio máximo de 4 metros.

4.4. Competidor

El piloto, que será el inscrito y conocido como competidor, puede emplear un máximo de dos mecánicos en cualquier manga. (En circunstancias excepcionales de clima húmedo o con viento extremo, se puede utilizar un ayudante adicional para sujetar la cinta y no debe realizar ninguna otra función durante la duración de ese periodo de combate).

Durante los periodos activos de combate, el piloto y su mecánico(s) deben de llevar cascos protectores sujetos con una cinta de ajuste efectiva.

4.5. Características del Modelo de Combate

Máxima área de superficie: 150 dm²

Peso máximo: 5 Kg

Carga máxima: 100 g/dm²

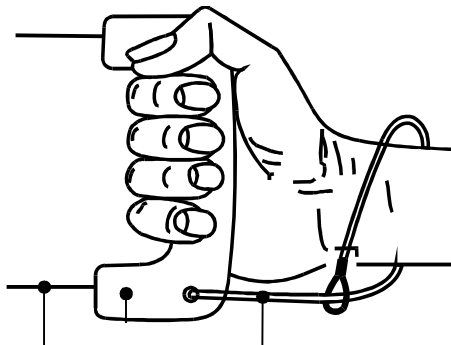
Cilindrad máxima del motor(es): 2,5 cm³

Un cable de seguridad con un diámetro mínimo de 0,5 mm debe de fijarse entre el tornillo de la bancada (eje) y el motor(es) de modo que aguante una prueba de tracción mínima de 10 Kgf.

El modelo no llevará ninguna ayuda artificial con objeto de facilitar el corte de las cintas. El modelo estará equipado con un mecanismo especialmente diseñado para sujetar la cinta que irá acoplado en el eje central longitudinal y será lo suficientemente fuerte para que la cinta no se desprenda en circunstancias normales de vuelo.

4.6. Controles – Verificación Técnica

- a) Longitud de cables: La longitud de los cables de control ha de ser de 15,92 m +/- 0,04 m. Se mide desde la cara interior del agarre de la manija de control a la línea central longitudinal del modelo.
- b) Sistema de control: hay que emplear dos cables de control de múltiples cabos con un diámetro mínimo de 0,385 mm (sin tolerancia). No se permitirán cabos sueltos capaces de enredar los cables del adversario, ni tampoco empalmes de cables. El competidor tiene que proporcionar una cinta de seguridad que conecte la muñeca del competidor con la manija del competidor y debe de tenerla puesta en todo momento mientras su modelo está volando.



CABLES

- c) Prueba de cables: Antes de cada manga cualquier juego de cables que pueda llegarse a usar se comprobará en longitud y diámetro. Se aplicará una prueba de tracción al conjunto de manija(s), cables y modelos para todo el equipo que se vaya a usar en esa manga. La prueba de tracción será igual a 150 Newton (15 Kgf).

4.7. Número de Modelos

- a) Un competidor puede verificar un número máximo de modelos igual al doble del número de mangas que un competidor tenga que volar (excluyendo re-fly). Se requiere solamente un Certificado de Características del Modelo por cada diseño de modelo presentado por cada competidor.
- b) Se permitirá a cada competidor un solo modelo, una manijas, un juegos de cables y un motores en cada periodo de combate.
- c) Motores, cables y manijas no se reemplazarán o intercambiarán durante el periodo de combate.

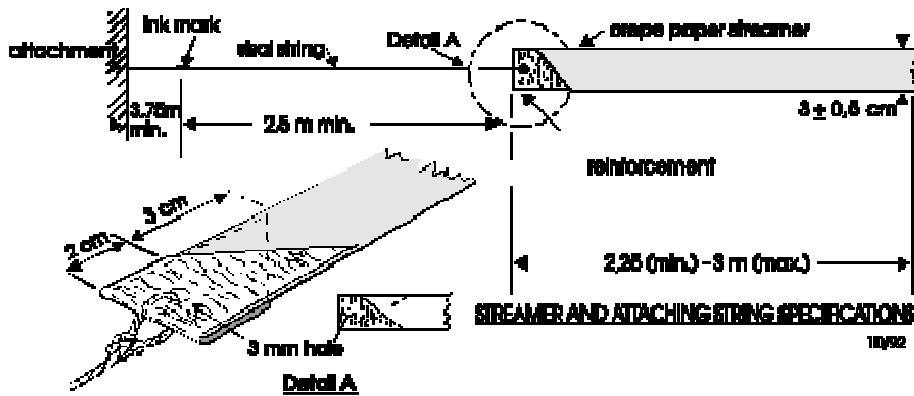
4.8. Velocidad del Modelo

- a) La velocidad máxima de los modelos será de 120 km/h o 3,5 seg. por vuelta con la cinta puesta.
- b) Los pilotos volarán entre 2 y 3 metros de altura y serán cronometrados sus modelos con la cinta reglamentaria DOS vueltas por parte del juez o cronometrador designado al efecto. El tiempo empleado no deberá ser menor a 7 segundos. En caso de que alguno de ellos fuese inferior al tiempo descrito, el crono avisará al juez, avisando este al piloto para que tome tierra y ajuste el motor a la velocidad estipulada.

Se volverá a tomar tiempo por segunda vez y en caso de que no consiguiese su objetivo, será descalificado del combate. Todo el procedimiento descrito, se realizará dentro del tiempo que los competidores disponen para el combate.

4.9. Cinta

La cinta consistirá de un papel crep de doble peso (80 g/m²) o cualquier recambio de una fuerza equivalente, no más corta de 2,25 m o más larga de 3 m y de 3 +/- 0,5 cm de ancho, fijada a una cuerda de pita de 2,5 m de largo mínimo. Todas las cintas deben de tener la misma longitud. Tendrán una marca de tinta claramente visible a 2,5 m de la unión de la cuerda y la cinta. La cinta se sujetará al modelo de manera que la marca de tinta esté a nivel de, o por detrás de, la parte posterior del modelo (véase el esquema). La parte de sujeción de la cuerda tendrá una longitud mínima de 0,75 metros.



CINTA Y ESPECIFICACIONES PARA LA FIJACIÓN DE LA CUERDA

El extremo de sujeción de la cinta estará reforzado por ambas caras con una cinta de aproximadamente 2 cm de ancho fijada en diagonal a lo largo de la cinta con los extremos opuestos en oblicuo y con una extensión máxima de 5 cm. Se fijará una cinta reforzada adicional de fibra/tejido de aproximadamente 2 cm de ancho a través de la cinta.

El color de la cinta debe ser diferente para cada modelo en esa manga. Cada piloto/mecánico recibirá una cinta al inicio de la manga del juez asignado a ese competidor. Ese juez dispondrá de una segunda cinta si fuera necesario

4.10. Método de Inicio

- a) Todas las señales serán tanto acústicas como visuales.
- b) Durante el periodo de inicio las posiciones de lanzamiento deben de estar separadas por al menos un cuarto de vuelta. El competidor nombrado primero en el sorteo tendrá la elección del color de la cinta y el otro la elección de la posición de inicio.
- c) El motor(es) se ha de arrancar volteando la hélice con la mano.
- d) Una primera señal, dada por el Jefe de Pista, señalará el inicio del periodo de 60 segundos en que el mecánico(s) o el piloto tiene la oportunidad de arrancar, tener en marcha y ajustar sus motores.
- e) Una segunda señal, dada por el Cronometrador Oficial, señalará el inicio del periodo de competición o después de la que se pueden lanzar los modelos.
- f) Desde el momento en que el Cronometrador oficial ha dado la señal de lanzamiento la competición dura cuatro minutos.
- g) Cuando el Jefe de Pista está convencido de que cada modelo ha completado dos vueltas a nivel, en sentido contrario a las agujas del reloj, y separados por aproximadamente media vuelta, dará la señal de que puede comenzar el combate
- h) El combate puede comenzar después de una señal de reinicio por parte del Jefe de Pista después de una interrupción cuando uno o ambos modelos han estado en tierra. Esta señal se dará tan pronto como el Jefe de Pista está convencido de que hay una separación de aproximadamente media vuelta entre los dos modelos.

4.11. Finalización del Combate

- a) El Jefe de Pista dará una señal acústica para terminar los cuatro minutos de competición desde la señal de lanzamiento, i.e. cinco minutos después de la primera señal de encender y ajustar motores.
- b) Se dará la misma señal acústica si la competición finaliza por la descalificación de uno o ambos competidores o por cualquier otra razón.
- c) El Jefe de Pista indicará a ambos pilotos que vuelen a nivel y en sentido contrario a las agujas del reloj y que termine el combate cuando tanto la cinta como la cuerda se han cortado. Si un piloto solamente tiene la cuerda puede pedir al Jefe de Pista que ordene a ambos pilotos que vuelen a nivel y en sentido contrario a las agujas del reloj y que finalicen el combate. Esta decisión no se puede cambiar, una vez tomada.

4.12. Método de Puntuación

- a) La puntuación comenzará desde la señal de lanzamiento y continuará durante el periodo de cuatro minutos.
- b) Se otorgarán 100 puntos por cada corte distintivo de la cinta de papel crep del adversario. Hay un corte cada vez que el modelo, hélice o cables pasan volando a través de la cinta del adversario con un resultado de partícula(s) de papel que se desprenden de la cinta.
- c) Un corte debe de contener al menos una parte del papel de la cinta. Un corte que contenga cuerda solamente no contará.
- d) Si la cuerda se desprendiera del modelo mientras está en vuelo, se penalizará al competidor con 100 puntos y tendrá que aterrizar inmediatamente a la señal del Jefe de Pista y sustituir la cinta. El tiempo de suelo se contará desde el momento en que se haya dado dicha señal.

Si después de una colisión en el aire no se puede encontrar ninguna cinta y el mecanismo de fijación de la cinta no aparece o está doblado, entonces con permiso de los jueces, es aceptable continuar la manga sin sustituir la cinta.
- e) Se otorgará un punto por cada segundo completo que el modelo esté en el aire durante el periodo de cuatro minutos.
- f) Cada segundo completo que el modelo permanezca en el suelo se penalizará con 1 punto. En caso de que un modelo se aleje volando, con o sin cables, este tiempo de suelo comenzará desde el momento de tal alejamiento (fly-away) (véase 4.13.b)).
- g) Cada infracción penalizable (véase 4.15.) se penalizará con la resta de 40 puntos de la puntuación del competidor.
- h) Si el mecánico(s) daña la cinta, o el modelo cortara su propia cinta, mientras el modelo está en el suelo, el mecánico(s) debe de sustituirla por una nueva cinta. Si lanzan el modelo sin sustituirla, se penalizará al competidor con 100 puntos. Se contará como tiempo de suelo mientras el modelo esté en el aire con la cinta dañada

4.13. Intentos

Solamente se permitirá un intento para completar una manga de combate excepto cuando:

- a) Una cinta se rompa o no se despliegue de su estado enrollado.
- b) En caso de que un modelo se aleje volando, como resultado del daño en sus cables por el modelo, cables o motor de su adversario, cuando el modelo y la cinta no se puedan recuperar debido a la distancia volada, el Jefe de Pista preguntará al piloto afectado si quiere un nuevo intento o no. El piloto afectado debe de contestar inmediatamente, sin consultar a otros sobre el estado de la manga. Si el piloto quiere continuar el vuelo debe de usar una nueva cinta entera.

Se debería informar a los pilotos antes del inicio de la competición dónde se marca el área de recuperación. Esta zona debería estar claramente marcada por los organizadores.
- c) En caso de un lío de cables que produzca la rotura de los cables de control y con un solo modelo en el suelo, haciendo imposible desenredar el lío de cables.
- d) Si, como resultado de un lío de cables, un modelo del adversario corta su propia cinta en vuelo o la cinta, a menos que solamente quede la cuerda, se enreda en el modelo y/o los cables, se repetirá la manga.

4.14. Conducta

- a) Un piloto debe permanecer dentro del círculo central mientras su modelo está volando excepto en el momento en que su mecánico suelta su modelo.
- b) Durante el periodo de combate cada competidor (y sus mecánicos) será observado por al menos un miembro del jurado asignado específicamente a él, además del Jefe de Pista, para asegurarse de que se comportan de manera justa siguiendo las normas.
- c) Después de un choque en el aire la manga continuará como si ambos modelos hubieran aterrizado, siguiendo los artículos 4.16.c), f), l), m), y n).

4.15. Infracciones

Las siguientes son infracciones penalizables y tendrán las apropiadas deducciones (4.12.g):

- a) si un piloto deja el círculo central inintencionadamente mientras su modelo está en vuelo.
- b) la entrada de los mecánicos al círculo de vuelo se realiza en ángulo oblicuo o cortan a través del círculo de vuelo para alcanzar un modelo aterrizado. Solamente se asignará una falta por cada infracción incluso si hay más de un mecánico involucrado.
- c) si el mecánico(s)/piloto no saca inmediatamente un modelo aterrizado fuera del círculo de 20 metros antes de examinarlo y ajustarlo, o después de desenredar los cables.
- d) si se lanza el modelo antes de la señal de inicio.
- e) 1) si se desprende el silencioso durante el vuelo o deja de funcionar, el piloto debe de aterrizar inmediatamente y sustituir el silencioso (100 puntos de penalización).
2) si, como resultado de un choque en el aire, el silencioso se suelta y el modelo permanece en vuelo, el combate puede continuar pero se tiene que reemplazar el silencioso al aterrizar antes de poder utilizar el modelo de nuevo.

4.16. Cancelación del Vuelo

Se eliminará a un participante de la manga y se declarará a su adversario vencedor, según 4.12.c), si:

- a) deliberadamente ataca la cinta del modelo de su adversario antes de la señal de comienzo del Jefe de Pista.
- b) su modelo no consigue elevarse en el aire después de dos minutos desde la señal de lanzamiento.
- c) intenta volar un modelo que en el momento de lanzamiento no tiene un mecanismo de control lo suficientemente fuerte, o no tiene una fijación del motor segura o no tiene un motor que funcione.
- d) interfiere a su adversario, o fuerza a su adversario a abandonar el círculo central.
- e) deja los cables o cualquiera de sus modelos, que en ese momento no está en el aire, en el círculo central.
- f) ataca la cinta de su adversario sin la suya, o las partes que le queden, sujetas a su modelo.
- g) no se presenta a la hora de vuelo asignada, a menos que tenga permiso expreso del Jefe de Pista.
- h) sale del círculo central inintencionadamente mientras su modelo está volando, o sin informar a su adversario de su intención de hacerlo cuando su modelo está en el suelo con otro propósito diferente a recoger los cables del modelo de reserva o permitir que su modelo sea atendido.
- i) él o alguno de sus mecánicos no lleva puesto el casco de protección.
- j) vuela de manera que impida a contra su adversario, o los mecánicos de su adversario, desenredar cualquier lío de cables.
- k) no vuela a nivel y en sentido contrario a las agujas del reloj cuando solamente su modelo está en el aire y no hay lío de cables
- l) por cualquier otra infracción grave contra las normas.
- m) suelta la manija, o se saca la correa de seguridad, por cualquier razón, mientras el modelo está volando.
- o) su modelo(s) no se ajusta a lo expresado en el párrafo 4.4.5.
- p) interfiere para causar un choque contra el suelo, o choca con el modelo de su adversario que claramente no tiene cinta y vuela a nivel y en sentido contrario a las agujas del reloj sin ninguna maniobra de caza y ataque.
- q) si la cinta se suelta del mecanismo de sujeción de la cinta durante el combate, pero como resultado de un choque en el aire.
- r) si el modelo aterriza sin la cuerda de la cinta y el mecanismo de sujeción de la cinta no aparece o está doblado, pero no como resultado de un choque en el aire.
- s) si los mecánicos saltan sobre el modelo(s) y los cables del adversario colocados dentro del área de repostaje.
- t) si el piloto no aterriza (según lo marcado en 4.15.f);
- v) si un mecánico lleva un modelo y sus cables por encima de los mecánicos de un adversario será descalificado.
- w) si uno o ambos competidores son culpables tanto de:
 - a) causar un lío de cables; como de
 - b) una acción de "corte" de cable(s)él o los dos pueden ser descalificados según el criterio del Jefe de Pista.

- x) Si el modelo sobrepasa la velocidad indicada en el punto 4.7 d)

4.17. Clasificación

- a) La competición se desarrollará como un torneo eliminatorio.
- b) El competidor que obtenga la mayor puntuación en puntos será el ganador de cada manga.
- c) Un competidor será eliminado de la competición cuando haya perdido dos mangas.
- d) Cada ronda se realizará un sorteo (según 4.17.j)) de los competidores que queden en competición.
- e) En caso de que quede un competidor desemparejado en cualquier ronda, ese competidor se emparejará con el primer competidor salido del sorteo (según 4.17.j)) para la siguiente ronda y, si no es eliminado antes, en cada ronda sucesiva; a menos que llegado el momento haya otra vez un competidor desemparejado en una ronda. En ese momento se emparejará a esos dos competidores (según 4.17.j)) para completar esa ronda.
- f) Los puestos individuales y por equipos se basarán en el número de combates ganados. No se restarán las derrotas.
- g) En caso de un empate para el segundo o tercer puesto (ambos no pueden darse) se realizará un vuelo de desempate siguiendo los procedimientos señalados más arriba excepto que se permitirá solamente una derrota durante el vuelo de desempate.
- h) En caso de que persista un empate doble para el tercero después del vuelo de desempate para el segundo, se les emparejará con el ganador para decidir el tercero.
- i) En el caso de un empate a puntos en cualquier manga, ese combate se repetirá. Se considera un empate en un combate si la diferencia de puntos es 5 o menor.
- j) Los adversarios anteriores y los competidores del mismo país se sortearán aparte siempre que sea posible, los competidores del mismo país volarán contra los de su mismo país si no queda ningún otro adversario.
Los campeones que defienden su título se consideran individuos sin nacionalidad específica.
- k) Se organizará un torneo Final Júnior si los júniores quedan empatados en el mismo puesto en la clasificación general, con objeto de definir quien es primero, segundo, y tercero en la clasificación individual y esto no tendrá influencia en la clasificación general individual (No supondrá cambios en los resultados por equipos nacionales).

4.18. Clasificación Internacional por Equipos

- a) Cada competidor se clasificará según su número de victorias, sin contar las mangas de desempate, utilizando las mangas de desempate para establecer el segundo y tercer puesto si fuera necesario.

4.19. Jueces y Cronometradores

Los organizadores asignarán un panel de al menos tres jueces seleccionados por su habilidad y experiencia probada. Dos cronometradores/cuenta cortes, suficientemente entrenados en su tarea durante los vuelos de entrenamiento, se asignarán a cada competidor. Solamente son responsables de la puntuación del competidor. Si lo necesitasen, pueden pedir el consejo del juez/ /Jefe de Pista.