



Real Federación Aeronáutica Española
Comisión Técnica Nacional de Aeromodelismo



5.5.11. CLASE F5J - PLANEADORES TÉRMICOS DURACIÓN CON MOTOR ELECTRICO Y ALTÍMETRO / TEMPORIZADOR DE MOTOR (ATM)

Nota: Consulte el nuevo volumen EDIC Código Deportivo - Los dispositivos electrónicos en la Competición, Sección 1 "Especificaciones técnicas y Guías" para la documentación relativa a las especificaciones y directrices para el altímetro/temporizador motor (ATM)

Objeto: Proporcionar las reglas de una competición hombre a hombre para el vuelo de veleros radio-controlados de duración (Vuelo térmico) propulsados por un motor eléctrico. Se volarán varias mangas de calificación en el concurso. En cada manga de calificación, los concursantes se dividen en grupos. Cada grupo vuela en un Tiempo de Trabajo y las puntuaciones, en cada grupo, se normalizan para producir resultados significativos, independientemente de las cambiantes condiciones meteorológicas durante la competición. Los participantes con las puntuaciones más altas en el total de las mangas de calificación, volarán entre un mínimo de dos (2) y un máximo de cuatro (4) mangas de 'Fly-off', como un solo grupo, para determinar el orden final. El número exacto de mangas de 'Fly-off' se dará a conocer por el Organizador antes del inicio del evento.
Ver ANEXO B.

5.5.11.1. Reglas Generales

5.5.11.1.1. Definición de un planeador de radio control con motor eléctrico

Es un aeromodelo que está equipado con un motor eléctrico con el único fin de lanzar el avión, y en el que la fuerza de sustentación es generada por las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies que permanecen fijas (excepto las superficies de control). Modelos de geometría variable o de superficie variable deben cumplir con el pliego de condiciones respecto de las superficies, tanto en su modo máximo como mínimo. El modelo debe ser controlado por el concursante desde el suelo con mando a distancia. Cualquier variación de la geometría o la superficie debe ser accionada a distancia por radio control.

5.5.11.1.2. Construcción del Aeromodelo

La regla B.3.1a de la Sección 4, Parte 2 (construcción del aeromodelo) no es aplicable a la categoría

5.5.11.1.3. Características del Aeromodelo con motor eléctrico y ATM

- a) Superficie Alar Máxima..... 150 dm²
- Peso Máximo en Vuelo 5 kgs
- Envergadura máxima 4 m
- Carga alar entre 12 y 75 g/dm²
- Tipo de batería Cualquier tipo, recargable
- Tipo de motor Cualquier tipo podrá ser utilizado
- b) Los equipos de radio que no utilicen la tecnología Spread Spectrum con las Normas Internacionales serán capaces de operar simultáneamente con otros equipos con un espaciado de 10 kHz por debajo de 50 MHz y 20 KHz por encima de 50 MHz. Cuando la radio no cumple con este requisito, el ancho de banda de trabajo (máx. 50 KHz) deberá ser especificado por el concursante.
- c) Para velar por la aleatoriedad de la composición de las diferentes mangas, cada concursante que no vuela con 2,4 Ghz tiene que inscribirse con tres frecuencias de transmisión distintas, con un mínimo de separación de 10 KHz,. El Director de Competición puede utilizar cualquiera de estas tres frecuencias para la organización de los grupos de vuelo. Una vez que al participante se le asigna una de estas tres frecuencias no debe cambiar a otra frecuencia para todos los vuelos durante la totalidad de las mangas preliminares, a excepción que sea un 're-flight'. En caso de un 're-flight', se puede comunicar al concursante un cambio, dentro de estas tres frecuencias, para este nuevo vuelo únicamente. Esta comunicación tiene que hacerse al menos media hora antes del comienzo del 're-flight', por escrito, al concursante (o jefe de equipo en su caso). El contenido de este párrafo (c) no es aplicable, si el concursante utiliza un sistema en 2,4 Ghz.
- d) Está prohibido cualquier dispositivo para la transmisión de información del aeromodelo hacia el concursante.
- No se considera que un receptor en sistema 2,4 Ghz es un "dispositivo para la transmisión de información del aeromodelo al concursante" si sólo transmite datos sobre seguridad del aeromodelo, es decir, potencia de la señal y voltaje de la batería del receptor, pero no la información de posición o altura.
- e) El concursante no podrá utilizar más de tres (3) modelos en el concurso. El concursante puede combinar las piezas de los modelos durante el concurso, siempre que el modelo resultante se ajuste a las normas y las partes fueran verificadas antes del inicio del concurso.
- f) Cualquier lastre utilizado, tiene que estar bien fijado, en el interior del modelo.
- g) La parte inferior del modelo no debe tener protuberancias o dispositivos de detención (por ejemplo, perno, diente de sierra, protuberancias, etc.) que hagan que el modelo pueda reducir la velocidad en el suelo durante el aterrizaje. Una hélice plegable o la cola, incluyendo su parte inferior, no se considera una protuberancia o un dispositivo de detención.
- h) Cada modelo debe estar equipado con un **ATM** aprobado de conformidad con las especificaciones técnicas publicadas en la Documentación Técnica F5J Altímetro / Temporizador de Motor.

Las funciones esenciales del **ATM** son:

- (i) Registrar y mostrar la altura máxima alcanzada (Altura de inicio), por encima de un punto de referencia a nivel de tierra entre el instante de arranque del motor y 10 segundos después de que éste se detiene y
 - (ii) Restringir el funcionamiento del motor por el competidor a una sola ejecución continua, no superior a 30 segundos. **Ver ANEXO B.**
- i) La instalación del **ATM** en el modelo de un competidor debe estar de acuerdo con los requisitos que se detallan en la documentación de orientación técnica.
 - j) El funcionamiento apropiado del **ATM** incluyendo cualquier pantalla asociada y su compatibilidad con otros equipos de control instalado en el modelo es responsabilidad del competidor.
 - k) Para facilitar el procesamiento técnico inicial, todos los **ATM's** deberán ser de fácil extracción para su comprobación.

La conexión del ATM al receptor debe ser de fácil acceso para que en cualquier momento durante la competición, los organizadores puedan tener la opción de instalar un monitor **ATM** a través de un cable de ramificación "Y".

Para permitir que el cronometrador pueda registrar los datos necesarios para fines de puntuación, debe haber un fácil acceso a la pantalla o disponer de un conector de enchufe para un lector externo. No debe ser necesario desconectar el ATM del receptor y / o del ESC (Regulador) o retirarlo del modelo.

El uso de un cable de extensión adicional está permitido para la conexión de la pantalla/lector externo. Es responsabilidad del competidor asegurarse de no producir daños en la ATM o la pantalla, por cualquier conexión incorrecta.

- l) Está prohibido transportar cualquier otro dispositivo en el aeromodelo (dentro o fuera), que no sea un **ATM** aprobado, y que permita el control independiente, total o parcial sobre el funcionamiento eléctrico del motor. Receptor y Regulador no se ven afectados por esta regla.

5.5.11.2. Concursantes y Ayudantes

- a) El concursante debe manejar por si mismo su equipo de radio y sólo él.
- b) Cada concursante puede disponer de un ayudante. En un Campeonato del Mundo cuando esté permitido un jefe de equipo, éste puede ser, además, ayudante de un concursante.
- c) El uso de aparatos de telecomunicación (incluidos los transeceptores y teléfonos) en el campo, no está permitido para los competidores, los ayudantes o jefes de equipo.

5.5.11.3. La Zona de Vuelo (Ver ANEXO B)

- a) La competición debe realizarse en una Zona de Vuelo de un tamaño suficiente para acomodar la competición, en un terreno razonablemente nivelado, que minimice la posibilidad del vuelo de ladera o vuelo de onda.
- b) No debe haber obstáculos significativos a menos de 100 metros de los lugares de lanzamiento/aterrizaje de manera que las direcciones de lanzamiento y aterrizaje se vean afectadas.

- c) La zona de vuelo debe incluir un punto de lanzamiento/aterrizaje claramente indicado por cada competidor de un Grupo. Los puntos de Lanzamiento/aterrizaje deben estar dispuestos cruzados al viento, con una distancia mínima entre ellos de diez (10) metros.
- d) La Zona de Vuelo también debe incluir un Corredor de Acceso de seis (6) metros de ancho claramente posicionado sotavento y con su borde más cercano a por lo menos quince (15) metros de los lugares de lanzamiento/aterrizaje. (Nota: Si se espera vientos ligeros o variables el CD puede optar por colocar puntos adicionales de lanzamiento/aterrizaje a favor del viento para su posterior uso alternativo.) El Corredor de Acceso debe extenderse diez (10) metros más allá del primer y último punto de lanzamiento/aterrizaje
- e) El Corredor de Acceso se proporciona para definir el área de la Zona de Vuelo que va a ser utilizado por los competidores, los ayudantes y jefes de equipo para moverse hacia y desde los lugares de lanzamiento/aterrizaje y proporcionar un área definida para el movimiento de otras personas relacionadas con la organización del concurso. Debe mantenerse libre de obstrucciones innecesarias.

5.5.11.4 Reglas de Seguridad

- a) Cada acción contra las normas de seguridad será sancionada con la deducción de puntos, según el siguiente detalle, de la puntuación final de la competición. Las sanciones deberán ser incluidas en el acta del concurso y en la manga en que la infracción ocurrió.
- b) El Director de Competición debe definir el Área de Seguridad. Esto incluye el Corredor de Acceso y cualquier otras áreas restringidas de vuelo (es decir, volar bajo sobre campings, edificios, carreteras, etc.).
- c) infracción del Área de Seguridad definidas por el CD - 300 puntos
- d) Ninguna parte del modelo debe aterrizar o venir a descansar en el Corredor de Acceso -300 puntos
- e) El modelo no debe contactar con ninguna persona en el Corredor de Acceso. -1000 puntos

(Se recomienda que cualquier modelo, de unirse a otro modelo que ya se encuentra girando una térmica, mantenga la misma dirección de giro.)

5.5.11.5. Vuelos del Concurso

5.5.11.5.1.

- a) Al concursante se le permitirá un mínimo de cuatro (4) vuelos en las rondas de calificación.
- b) Al concursante se le permitirá un solo intento en cada vuelo.
- c) Hay un intento cuando el modelo se libera **con el motor en marcha** por el concursante o su ayudante.
- d) Todos los intentos deben ser cronometrados por un cronometrador. Si el tiempo no ha sido registrado, el participante tiene derecho a una repetición de vuelo de acuerdo con las prioridades establecidas en el apartado 5.5.11.6.

5.5.11.6. Repetición de Vuelos.

- a. El concursante tiene derecho a una repetición de vuelo si:
 - i. su modelo colisiona con otro modelo en el proceso de lanzamiento;
 - ii. su modelo, en vuelo, colisiona con otro modelo en vuelo;
 - iii. el intento no ha sido juzgado por el cronometrador;
 - iv. su intento fue impedido o interrumpido por un acontecimiento inesperado, fuera de su control.
- b. Para reclamar una repetición de vuelo, el concursante debe asegurarse de que el cronometrador ha visto la causa de la interrupción, y debe aterrizar su modelo tan pronto como sea posible después del evento.

En el caso de que el concursante continúe el lanzamiento o siga volando después de darse la condición que afectó u obstaculizó su vuelo, se considerará que ha renunciado a su derecho a un nuevo Tiempo de Trabajo.

- c. Un nuevo Tiempo de Trabajo se concede al **concurante** de acuerdo con el siguiente orden de prioridades:
 - i. En un grupo incompleto, o en un grupo completo añadiendo un punto adicional de lanzamiento / aterrizaje; O
 - ii. En un nuevo grupo de un mínimo de seis (6) repetidores. El nuevo grupo de repetidores se puede completar con concursantes seleccionados por sorteo. Si la frecuencia, el equipo del concursante coincide o el concursante no va a volar, el sorteo se repite; O
 - iii. Si esto no es factible, entonces con el Grupo original al final de la ronda en curso.
 - iv. Si se aplican los casos II ó III, para los pilotos a los cuales se ha concedido una repetición de vuelo el resultado de la repetición de vuelo será la puntuación oficial. Para los otros pilotos el mejor de los dos resultados entre el vuelo original y el nuevo vuelo será la puntuación oficial.

Un concursante de este grupo que no sea 'repetidor' no tendrá derecho a otro Tiempo de Trabajo en caso de incidencia durante este intento.

5.5.11.7. Cancelación de un vuelo y/o descalificación (Ver ANEXO B)

El vuelo se cancela y se registrará con una puntuación de cero si:

- a) el **concurante** utiliza un modelo de avión que no se ajuste a cualquier punto de la regla 5.5.11.1.
- b) el modelo pierde cualquier parte durante el lanzamiento o el vuelo, excepto cuando esto ocurre como resultado de una colisión en vuelo con otro modelo. Excepto que la pérdida de cualquier parte sea durante el aterrizaje modelo (que entra en contacto con el suelo) que no es tenido en cuenta.
- c) el modelo es pilotado por alguien que no sea el **concurante**.
- d) durante el aterrizaje, el morro del modelo no viene a caer dentro de los 75 metros del

punto designado para el aterrizaje.

e) el ATM no registra el dato de altura de comienzo.

Un competidor será descalificado si, a juicio del Director de Competición, ha habido violación intencional o flagrante de las reglas o tiene un vuelo inseguro.

5.5.11.8. Organización del vuelo.

5.5.11.8.1. Mangas y Grupos

- a) El orden de vuelo para las mangas iniciales de clasificación debe ser dispuesto de acuerdo con las frecuencias de transmisión en uso, para permitir el máximo de vuelos simultáneos posible. Se debe programar un mínimo de seis (6) concursantes para cada grupo.
- b) El orden de los vuelos deben programarse en las mangas sub-divididos en Grupos.
- c) Salvo en los "Fly-Off", en la composición de los grupos deben reducirse al mínimo las situaciones en las que cualquier competidor vuela en contra de otro muchas veces.

(Nota: En la práctica, esto se producirá sobre todo en concursos con un número pequeño pero estos acontecimientos debe mantenerse a un mínimo.)

- d) Con el fin de minimizar el tiempo necesario para ejecutar el concurso, el orden de salida debe ser dispuesto para obtener el número mínimo de Grupos por ronda, con el máximo número de competidores en cada Grupo.

(Nota: No obstante, en las competiciones pequeñas 3 x 6 puede ser más práctico que 2 x 9. Se recomienda que los grupos con las posiciones de partida vacantes sean al final de cada ronda, para mantener el espacio libre para los "re-fly".)

5.5.11.8.2. Vuelos en Grupos

- a) Antes de comenzar el Tiempo de Trabajo de un grupo, los concursantes tienen derecho a cinco (5) minutos de tiempo de preparación, para tomar posición en el área designada de lanzamiento/aterrizaje y preparar sus modelos para el vuelo. El tiempo de preparación no debe comenzar antes de que finalice el Tiempo de Trabajo del Grupo anterior.
- b) El Tiempo de Trabajo de cada participante en un Grupo será de exactamente diez (10) minutos de duración.
- c) El Tiempo de Trabajo de cada Grupo no debe comenzar hasta que el Corredor de Acceso está libre de todas las personas. Cualquier intento deliberado de retrasar el inicio de un Tiempo de Trabajo de un competidor, su ayudante o jefe de equipo, al obstruir el Corredor de Acceso dará lugar a una puntuación de cero para la Ronda.
- d) Los Organizadores deben, de manera positiva y sin ambigüedades, indicar el inicio del Tiempo de Trabajo de un Grupo, mediante una señal audible; ver 5.5.11.14.1 para más detalles.
- e) Una señal acústica debe ser dada transcurridos ocho (8) minutos del Tiempo de Trabajo del Grupo. **Además, los últimos diez (10) segundos se indicarán de manera audible por una cuenta atrás.**
- f) El fin del Tiempo de Trabajo del Grupo debe ser inequívocamente indicado por una señal acústica, como al principio del mismo.

5.5.11.9. Control de Transmisores

Todas las disposiciones mencionadas en la Sección 4, Tomo ABR, sección B.11 son aplicables a esta clase.

5.5.11.10. Lanzamiento (Ver ANEXO B)

- a) Antes del lanzamiento, todos los ATM se deben inicializar en los puntos de despegue/toma designados, a nivel del suelo y bajo la observación del Cronometrador.
- b) La dirección general del lanzamiento debe ser fijada por el Director de Competición. Todos los lanzamientos deben hacerse en esta dirección general, incluso en condiciones de viento cero o condiciones de viento ligeros y variables. Una penalización de 100 puntos se aplicará en caso de violación de esta regla.
- c) El motor no se debe arrancar antes de la señal de comienzo del Tiempo de Trabajo. Una penalización de 100 puntos se aplicará en caso de violación de esta regla.
- d) A menos que se especifique lo contrario por el Director de Competición, los modelos deben ser lanzados a menos de cuatro (4) metros de la marca de lanzamiento/aterrizaje asignada al concursante. Se anulará el intento y se puntuará cero, si el modelo no se lanza dentro de la distancia especificada anteriormente.
- e) Los lanzamientos deben ser rectos hacia adelante, con el motor en marcha. Cualquier otro tipo de lanzamiento no está permitido. Una penalización de 100 puntos se aplicará en caso de violación de esta regla.
- f) El intento es anulado y registrado como nulo, si el modelo es lanzado antes del inicio del Tiempo de Trabajo del Grupo.
- g) Los Cronometradores deben estar en una posición detrás del piloto para observar el lanzamiento, pero no deberán estorbar al piloto o a su ayudante.

5.5.11.11. Aterrizaje

- a) Antes del comienzo del concurso, los organizadores deben asignar un punto de lanzamiento/aterrizaje para cada competidor en cada ronda. Es responsabilidad del competidor asegurarse de que siempre utiliza el lugar correcto para el aterrizaje.
- b) La dirección de la aproximación final y del aterrizaje debe ser fijada por el Director de Competición. Todas las aproximaciones finales deben hacerse en esta dirección, incluso en condiciones de viento cero o viento ligero y variable. Una penalización de 100 puntos se aplicará en caso de violación de esta regla.
- c) Los Cronometradores deben estar en una posición detrás del piloto para observar el aterrizaje, pero no deberán estorbarle, ni a su ayudante.
- d) Cronometradores, ayudantes y competidores no deben obstaculizar otros competidores o sus ayudantes en los puntos adyacentes.
- e) Después del aterrizaje, los concursantes pueden recuperar sus modelos antes de que finalice su Tiempo de Trabajo, siempre y cuando no entorpezcan a otros concursantes u otros modelos en su Grupo.

5.5.11.12. Puntuación

- a) El intento debe ser cronometrado a partir del momento de la liberación de la mano del concursante o su ayudante y hasta que:
 - i. El modelo toca por primera vez el suelo; o
 - ii. El modelo toca por primera vez cualquier objeto en contacto con el suelo; o
 - iii. Finaliza el Tiempo de Trabajo del Grupo.
- b) El tiempo de vuelo en segundos, se redondeará, **por abajo**, al segundo más cercano.
- c) Se otorgará un punto por cada segundo completo de vuelo dentro del Tiempo de Trabajo, hasta un máximo de 600 puntos (es decir, 10 minutos como máximo) para las mangas preliminares ó 900 puntos (es decir, 15 minutos como máximo) para los vuelos “Fly-off’s”.
- d) La Altura de Inicio registrada en metros se redondeará, a la baja, al metro más cercano.
- e) Por cada metro de la Altura de Inicio registrado se realizará una deducción de medio (0,5) punto hasta 200m y de tres (3) puntos por encima de ella. **(Ver ANEXO B)**
- f) Cuando el resultado es negativo (por debajo de cero), una puntuación de cero será anotada. Nota: Todos los puntos de penalización aplicados en la ronda seguirán siendo efectivos (5.5.11.12.10).
- g) Puntuará cero el vuelo si se excede, en vuelo, el final del Tiempo de Trabajo del Grupo en más de un (1) minuto.
- h) Se otorgará una bonificación por aterrizaje de conformidad con la distancia desde el punto de aterrizaje marcada por los organizadores y de acuerdo a la siguiente tabla:

Distancia (m)	Puntos
Hasta 1	50
2	45
3	40
4	35
5	30
6	25
7	20
8	15
9	10
10	5
Mas de 10	0

- i) La distancia de aterrizaje para la bonificación se mide desde el morro del modelo, en reposo, hasta el centro del punto de toma asignado al concursante. Una cinta métrica fija, no elástica, marcada con los puntos de bonificación será la forma de medir esta distancia.
- j) Si durante el procedimiento de aterrizaje, el modelo toca al concursante o su ayudante (o al Jefe de Equipo si está presente) o cualquier otra obstrucción colocada deliberadamente, el bono de aterrizaje asignado debe ser cero.
- k) No se otorgarán puntos de bonificación de aterrizaje si el modelo está en vuelo después del final del tiempo de Trabajo del Grupo.
- l) El concursante que obtenga el mayor número de puntos, incluidos los puntos de vuelo más los puntos de aterrizaje, menos la deducción por la Altura de Inicio, será el ganador del Grupo y se le otorgará una puntuación corregida de mil (1.000) puntos para ese Grupo.
- m) Al resto de concursantes del Grupo se otorgará una puntuación corregida en función de su porcentaje sobre la puntuación total del ganador del Grupo antes de la corrección (es decir, antes de ser normalizado para ese Grupo) y calculado a partir de su puntuación total propia de la siguiente manera:

Puntos del concursante x 1000

Puntuación más alta del Grupo antes de la ‘corrección’

- n) Las sanciones deberán ser incluidas en el acta del concurso, en la ronda en que la infracción ocurrió. Todas las sanciones son acumulativas y se deducirá de la puntuación total del competidor al final de las rondas preliminares. Sanciones obtenidos en las rondas preliminares no se llevan adelante en las rondas de “Fly-off’s”.

5.5.11.13. Clasificación Final (Ver ANEXO B)

- a) Si se vuelan cuatro (4) o menos mangas de calificación, la puntuación global alcanzado por el concursante, será la suma de sus puntuaciones de todas las mangas de vuelo. Si se vuelan más de cuatro (4) mangas, entonces, su puntuación más baja será descartada antes de determinar su puntuación global.
- b) Al final de la fase de calificación, el 30% (redondeado hacia abajo) de los competidores con mayor puntuación global se colocan juntos en un solo grupo, de un mínimo de seis (6) y un máximo de catorce (14), para las rondas Fly-off’s. Por razones operativas el DC podrá fijar un máximo más bajo.
- c) Un mínimo de tres (3) o un máximo de cuatro (4) rondas deben ser voladas. Excepcionalmente, el DC puede reducirlas a dos (2), en caso de mal tiempo o de mala visibilidad.
- d) Cuando el número de competidores son menores de 20 el DC puede optar por no realizar rondas de Fly-Off, siempre que esta decisión se anuncie antes del comienzo de la competición.
- e) El Tiempo de Trabajo para cada manga de ‘Fly-off’ será de quince (15) minutos de duración. Se dará una señal acústica al inicio del Tiempo de Trabajo, y exactamente a los trece (13) minutos, y exactamente a los quince (15) minutos. Además, los últimos diez (10) segundos se indicarán de manera audible por una cuenta atrás. ver 5.5.11.14.1

- f) La calificación de las mangas de 'Fly-off' será según se expuso en la sección 5.5.11.12.
- g) La clasificación final de los concursantes calificados para los fly-off, será la determinada por la puntuación total en los fly-off, sus puntuaciones en las mangas de calificación son desechadas.
- h) En el caso de que dos o más concursantes tengan el mismo total de puntuación en los 'Fly-off', las posiciones finales de estos será determinada por su posición respectiva en las mangas de calificación; el mejor clasificado tendrá la más alta posición final.

5.5.11.14. Información Complementaria

5.5.11.14.1. Requisitos de Organización

- a) El organizador deberá garantizar que cada concursante no tenga ninguna duda acerca del segundo preciso en el que cada grupo comienza y termina el tiempo de trabajo.
- b) La indicación audible puede ser con la bocina de automóvil, campana, altavoces, etc. Se debe recordar que el sonido no puede viajar muy lejos contra el viento, por lo tanto, el posicionamiento de la fuente de audio debe ser el más adecuado.
- c) La señal acústica deberá ser clara e inequívoca en cuanto a su significado.
- d) Para ser un concurso justo, el número mínimo de concursantes en cualquier grupo es de seis (6). A medida que avanza la competición, algunos concursantes pueden verse obligados a abandonar por diversas razones. Cuando en un grupo, el número de concursantes se reduce a cinco (5) o menos, el organizador debe añadir a un concursante de otro grupo posterior, garantizando, si es posible, que el trasladado no ha volado junto a cualquiera de los otros en las mangas anteriores y que su frecuencia es compatible.

5.5.11.14.2. Deberes del Cronometrador

El Organizador deberá garantizar que todos los cronometradores son plenamente conscientes de los requisitos de seguridad en la Zona de Vuelos y de la importancia de sus responsabilidades. El Organizador debe asegurarse de que los Cronometradores están plenamente familiarizados con las normas, en particular con las que requieren una acción positiva y rápida con el fin de no poner en peligro las posibilidades de un concursante en el concurso.

El Cronometrador debe:

- i. Observar la inicialización del AMT
- ii. Observar el lanzamiento, el vuelo, y el aterrizaje y registrar cualquier incumplimiento de las normas
- iii. **Cronometrar** y registrar el tiempo de vuelo
- iv. Medir y registrar la distancia para el bono de aterrizaje
- v. Observar y registrar la Altura de Inicio del AMT
- vi. Los cronometradores no deben estorbar a otros pilotos o sus ayudantes en sus puntos adyacentes

ANNEX A

Especificaciones para el altímetro / contador de tiempo de funcionamiento del motor

Un altímetro electrónico / temporizador del motor en marcha, que lleve un modelo F5J deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Se debe utilizar la técnica de medición barométrica.
- La indicación de altura debe basarse en la atmósfera estándar internacional (ISA), tal como se define en el Documento OACI 7488 / 2
- Debe registrar la diferencia máxima de altura desde el lanzamiento hasta 10 segundos después de la parada del motor de forma manual por el concursante o automáticamente por el temporizador, lo que ocurra primero. En la inicialización, el altímetro debe establecer un nivel de referencia cero, de modo que la altura de presión real sobre el nivel del suelo se registre y se muestre por el dispositivo.
- Debe conservar los datos hasta que limpie específicamente, como se requiere antes del primer vuelo.
- Dar la lectura de datos por medios visuales directamente desde el altímetro, con una unidad de pantalla interna o externa.
- La altura en metros se redondeará (por abajo) al metro más cercano.
- El dispositivo debe detener el motor 30 segundos después de que se inicie el lanzamiento, si no ha sido detenido, dentro de este plazo, por el concursante
- El dispositivo no debe permitir un futuro re arranque del motor (Ver ANEXO B)
- Debe funcionar con todo tipo de Regulador
- La alimentación será de la batería del receptor si se utiliza un regulador OPTO, o de las baterías de alimentación del motor si se utiliza un regulador con BEC.
- Usará conectores universales (JR / Futaba)

Entorno de Instalación

- El altímetro electrónico / temporizador del motor, debe estar instalado de tal manera que quede protegido de fluctuaciones de presión distintos de los cambios de presión atmosférica que resulta de la altura del modelo sobre el nivel del suelo.
- El dispositivo debe ser colocado en el interior del modelo como es suministrado por el fabricante. El uso de cualquier método que modifique la presión barométrica real en cualquier momento está prohibido.
- El Regulador siempre debe operar a través de su conexión en serie con el altímetro / temporizador del motor y no conectado directamente al receptor.

Altímetros / temporizadores del motor aprobados:

ANEXO B

- 1 En los concursos que no sean Campeonato de España (o valedero para el Ranking), en los que la organización así lo estime oportuno, por limitación de tiempo o por escasa participación, no se realizarán los vuelos de Fly-off, y la puntuación final será la suma de las puntuaciones de las mangas realizadas, descontando la peor si se efectúan **más** de cuatro.
- 2 En los concursos que no sean Campeonato de España (o valedero para el Ranking), en los que la organización así lo estime oportuno, el Director de Competición, en la convocatoria, puede indicar que los dos/tres últimos vuelos, en vez de diez (10) minutos de duración, sean de quince (15), con la finalidad de que todos los deportistas puedan entrenar la duración de estos vuelos, normal en los fly-off.
- 3 En los concursos que no sean Campeonato de España (o valedero para el Ranking), en los que la organización así lo estime oportuno, en el caso que las dimensiones del terreno de vuelo impidan el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, los participantes podrán realizar el despegue desde la zona próxima a su punto de aterrizaje, manteniendo esos puntos, en lo posible, en línea, y en el centro de un corredor de 6 m de ancho, que constituirá la zona de seguridad. El mínimo de separación entre puntos será de seis (6) metros.
- 4 Si no se dispone de lector exterior, con pantalla, de altura de partida, no se tendrán en cuenta las penalizaciones por altura (**5.5.11.12 apartado e**) pero sí la puntuación cero del vuelo si el concursante realiza "zoom" (más del 10% de la altura máxima estipulada).
- 5 Si la actualización del altímetro (Firmware) no impide el rearme del motor durante el vuelo (sólo en campeonatos de promoción, nunca en Campeonato de España o valedero para el Ranking), cualquier puesta en marcha del motor, posterior a su parada una vez realizado el lanzamiento, provocará una puntuación cero en ese vuelo, y una penalización adicional de 1000 puntos FAI; salvo que, a juicio de los jueces, sea debido a alguna interferencia y no afecte a la altura o velocidad del modelo.
- 6 Como aclaración al sistema de puntuación, hay que indicar que las penalizaciones se aplican, sobre los puntos "FAI", y que si se elimina una manga en la que haya una penalización, esa penalización no se pierde y se descuenta de la puntuación total "FAI"