

**F4b open**

### **Definición de modelos a escala:**

Un modelo a escala debe ser la reproducción de una aeronave más pesada que el aire, de ala fija o rotatoria no motorizada. El propósito de los concursos de maquetas es recrear la precisa apariencia y realismo del avión de tamaño real lo mejor posible. Esto se aplicará tanto para la valoración estática como para las características de vuelo.

**Nota:** Para indicar el avión a tamaño original que se está reproduciendo a escala, se utilizará siempre la palabra prototipo.

### **Características generales de los modelos:**

Peso máximo:

El peso del modelo completo, en condiciones de vuelo, incluyendo combustible, batería y piloto a escala, si lo hubiese, no deberá exceder de 6Kg (excepto si el prototipo es del tipo polimotor, en cuyo caso el modelo no deberá exceder de 7Kg)

Motorización:

Se permite cualquier tipo de motorización usual en aeromodelismo, con un máximo de tracción de 7Kg .

No se pueden usar cohetes y pulso reactores.

Se permite la participación de cualquier modelo que pueda ser avalado con la documentación mínima que se especifica como necesaria, pudiendo participar modelos no construidos por los participantes y modelos comerciales tipo "ready to fly".

Observaciones:

- a) Todos los modelos deberán ponerse en vuelo en la forma que lo haga el prototipo.
- b) En ausencia de una superficie de agua adecuada a los modelos de hidroaviones se les permitirá utilizar ruedas o "cunas" con ruedas para despegar. La pérdida o el lanzamiento de una cuna inmediatamente después del despegue no será penalizada. Las desviaciones de la escala debidas a la inclusión en la estructura del modelo de las ruedas fijadas de forma permanente, patines o dispositivos similares no existentes en el prototipo, no se tomarán en consideración en este caso a efectos de fidelidad de escala y habilidad de construcción.
- c) Ninguna parte del modelo, excepto la hélice y el cono del motor podrán ser desmontadas. No podrá ser añadida externamente al modelo ninguna otra pieza o componente entre la valoración estática y el vuelo. Bombas, depósitos desprendibles, etc., deberán ser presentados en estática pero podrán ser sustituidos para el vuelo por componentes más simples y reparables de la misma forma, tamaño, color y peso. Cualquier incumplimiento de esta norma será motivo de descalificación. Se permitirán entradas de aire adicionales, siempre y cuando estén cubiertas por tapas desmontables para la puntuación estática. Estas tapas podrán ser retiradas o abiertas manualmente antes del vuelo o mecánicamente durante el mismo. Están permitidas las reparaciones necesarias debido a daños de vuelo, pero el peso máximo permitido aún aplica. La apariencia en vuelo del modelo no deben quedar excesivamente afectada.
- d) La hélice a escala podrá ser sustituida por otra de cualquier forma y diámetro para el vuelo. El cono del motor deberá ser de la misma forma, color y tamaño.

**Nota.** La sustitución por una hélice a escala afecta solo a hélices motorizadas que están dispuestas para propulsar el prototipo. Si un modelo de un avión polimotor usa hélices no motorizadas (molinillos), éstas no pueden ser cambiadas entre la estática y el vuelo. Elementos como por ejemplo, la pequeña hélice del generador en el morro de un avión como el Me163, igualmente no podrá ser cambiada por una hélice de vuelo.

- e) Están prohibidas las hélices metálicas para el vuelo.
- f) No deberán lanzarse explosivos.
- g) La ausencia de piloto no repercute negativamente en las puntuaciones. Si el piloto se expone en estática deberá permanecer en el modelo durante el vuelo, tal y como expone el apartado c).
- h) Una medición del peso se realizará antes del primer vuelo de cada modelo, con combustible y/o batería, y con la hélice de vuelo y los dispositivos lanzables, si los hubiese, que se vayan a utilizar dentro de la

demostración de vuelo. Si se sobrepasa el peso el modelo no podrá volar y se permitirá su modificación para conseguir el peso límite establecido.

- i) Es obligatorio el uso de silenciadores en los motores de explosión. Si se usan silenciadores exteriores en el modelo no se sufrirá penalización alguna en estática.

Mecanismo de control:

- a) Todos los aeromodelos maqueta de vuelo circular deben permanecer sujetos por dos o más cables o alambres no extensibles durante el vuelo.

- b) Funciones de control primarias:

El control del mando de profundidad solamente puede ser accionado manualmente de forma mecánica con los elementos usuales de control del modelo utilizados en vuelo circular. Esto es, por una manija manipulada manualmente por el piloto situado en el suelo en el centro del círculo de vuelo del aeromodelo. No estarán permitidos controles automáticos de las funciones de control del mando de profundidad.

- c) Funciones de control secundarias:

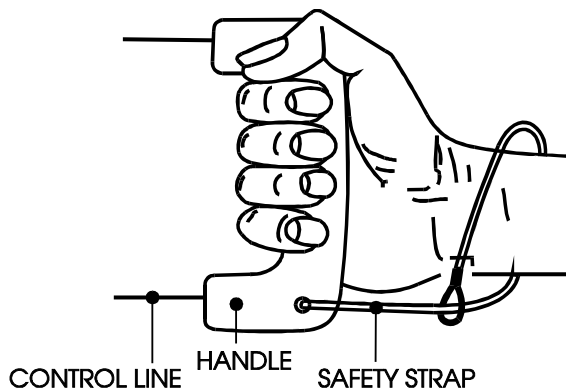
Todas las demás. Estas pueden incluir (pero no están limitadas a) control de el/los motor/es, tren de aterrizaje, flaps, etc. Las Funciones de Control Secundarias pueden ser controladas por el piloto vía alambres/cables, o pueden funcionar completamente automáticos. La frecuencia de cualquier pulso electromagnético enviado por los alambres/cables no excederá de 30 KHz.

- d) No será permitido el control de ninguna función de control primaria o secundaria más que a través los alambres/cables.

- e) Antes del primer vuelo, el mecanismo completo incluyendo los cables de control y su sujeción al aeromodelo y a la manija de control, deben ser sometidos a una prueba de tensión igual a 5 veces el peso del aeromodelo, con un máximo de 25Kg. La prueba de tensión solo se realizará una vez.

- f) La longitud de los cables de control (del punto central de la manija a la línea vertical del centro del aeromodelo) no será menor de 12m ni mayor de 21,5m.

- g) La correa de seguridad que conecta la muñeca del competidor a la manija de control debe estar atada durante todo el vuelo. El jefe de círculo debe asegurar que este requisito se cumple y cualquier tentativa de despegue infringiéndolo llevara a una descalificación de ese vuelo.



HAND AND SAFETY STRAP FIGURE

### **Directrices generales, puntuación y jueces:**

Cada concursante podrá participar con dos modelos, si bien no podrán reproducir al mismo prototipo.

El concurso estará puntuado por dos jueces.

La puntuación final es la suma de las puntuaciones por valoración estática y la suma por las puntuaciones de vuelo.

Cada apartado y figura se valorará en escala del 1 al 10, con fracciones de medio punto.

La prueba de valoración estática se realizará antes de realizar los vuelos.

Si un modelo no está acompañado de su documentación reglamentaria no optará a puntos por valoración estática.

Si un modelo no completa ningún vuelo oficial mínimo se considerará descalificado.

Las puntuaciones de valoración estática son únicas y consensuadas por los dos jueces.

Las puntuaciones de vuelo serán el resultado de la media aritmética de las puntuaciones de cada juez.

Hay dos vuelos oficiales para cada modelo, siendo la puntuación final por vuelo la del mejor de ambos.

Una vez realizado el primer vuelo oficial no es obligatorio realizar el segundo.

Habrà una tercera manga opcional de vuelo para mejorar puntuación.

Las maniobras de vuelo son las mismas para todos los concursantes, y se realizan en el mismo orden, con el mismo programa y los mismos intervalos (al menos dos vueltas de vuelo horizontal nivelado a altura normal de 6m.) entre ellas.

Se establece un sistema de bonificaciones, tanto en puntuación estática como en puntuación de vuelo, con un valor añadido de un 10% sobre la puntuación de cada una de las partes por cada característica bonificable.

Bonificaciones sobre la puntuación estática:

- Declaración del concursante como constructor del modelo, acompañada de la suficiente documentación fotográfica necesaria para verificar tal hecho.
- Modelo biplano
- Modelo polimotor funcional (todos los motores funcionan tal y como lo hacían en el prototipo y ninguno de ellos es simulado).
- Modelo fuselado.

Bonificaciones sobre la puntuación de vuelo:

- Uso de control de gases
- Uso de tren de aterrizaje retráctil
- Uso de flaps
- Lanzamiento de bombas, paracaídas, objetos...

Para poder optar a las bonificaciones sobre la puntuación de vuelo, las maniobras y operaciones citadas deberán realizarse durante el vuelo de manera verídica y similar a cómo la realizaba el prototipo. Para poder optar a bonificación por uso del tren retráctil, los flaps y el lanzamiento de objetos deberá demostrarse que el prototipo podía realizar dichas operaciones. Si el lanzamiento de objetos en el prototipo se realizaba abriendo alguna compuerta, el modelo deberá realizar la operación de igual manera. Si se abre alguna compuerta con el fin de lanzar un objeto y no se produce la descarga no se obtendrá la bonificación pertinente. El lanzamiento de objetos se producirá durante uno de los intermedios entre figuras, haciendo saber a los jueces el momento exacto de dicha acción. No se considerará bonificable el lanzamiento producido por una compuerta que no se encuentre en el prototipo.

## Prueba de fidelidad de escala y calidad de construcción (estática)

Esta prueba se basa exclusivamente en la documentación aportada por el participante.

Documentación necesaria:

a) Hoja de presentación del prototipo, incluyendo:

- Designación exacta del prototipo modelado
- Escala a la que se ha reproducido el prototipo
- Velocidad de vuelo del prototipo
- Listado detallando los elementos no construidos por el participante. En el caso de ser un modelo "ready to fly" o no construido por el participante, indicar nombre del fabricante.

b) Evidencia fotográfica:

Al menos tres fotografías del tipo de avión que se reproduce, y de ellas, al menos una del avión (prototipo) reproducido.

c) Dibujos a escala:

Dibujo exacto a escala del avión real que mostrará, al menos, las tres orientaciones principales, vista lateral, vista superior/inferior y vista frontal/posterior. Estos dibujos deben tener una escala común, con un tamaño mínimo correspondiente al formato A4 y máximo correspondiente al A3. Los dibujos no publicados realizados por el competidor u otro dibujante no son aceptables a menos que su precisión sea certificada antes del concurso por una fuente autorizada como el respectivo Comité Nacional de Escala o equivalente, el constructor del avión original u otra autoridad competente.

c) Prueba de color:

El color correcto puede ser establecido de fotografías en color, de descripciones precisas publicadas por fuentes aceptables, por muestras de color certificadas por una autoridad competente, por muestras de la pintura original, o por dibujos en color de publicaciones aceptadas, por ejemplo publicaciones del tipo "Profile".

Valoración de la fidelidad de escala y calidad de construcción:

1 Precisión de escala	Factor K
Vista lateral.....	13
Vista frontal.....	13
Vista en planta.....	13
2 Color.	
Precisión.....	3
Complejidad.....	2
3 Marcado	
Precisión.....	8
Complejidad.....	3
4 Textura de la superficie y realismo	
a. Textura superficial.....	7
b. Realismo de escala.....	7
5 Calidad de la construcción.	
Calidad.....	12
Complejidad.....	5
6 Detalles de escala.	
Precisión.....	9
Complejidad.....	5
Total....	100

El punto 1 será juzgado a una distancia mínima de 3m. Los jueces no deberán tocar el modelo.

## Vuelos oficiales

El orden de vuelo lo determinan los jueces, cuidando de dejar al menos un competidor entre vuelos oficiales de los participantes que se presenten con dos modelos. Si esto no fuese posible se dará un margen extra de 7 minutos entre los vuelos del mismo participante.

El turno de vuelo de cada modelo será de 9 minutos máximo, dentro del cual debe completarse el vuelo oficial.

Los competidores deberán recibir un aviso al menos 7 minutos antes de ser requeridos para ocupar el área de arranque. Cada concursante dispondrá de 9 minutos para completar cada programa de vuelo. El tiempo comenzará cuando el concursante empiece a girar el motor o dos minutos después de ocupar el área de arranque, lo que ocurra antes. El modelo deberá estar en el aire antes de los cinco primeros minutos (mas uno por cada motor adicional, en el caso de modelos polimotores). Después de que expire el tiempo límite (9 minutos mas uno por cada motor adicional) no se concederá ningún punto mas.

Hay que despegar antes de que transcurran 5 minutos desde que comienza el tiempo.

Si el modelo no está en el aire dentro de los 5 minutos, más un minuto por cada motor adicional, el concursante debe dejar inmediatamente el turno para el próximo competidor.

Si el motor o los motores se paran con la carrera de despegue iniciada, pero sin que el modelo esté en el aire, se puede volver a arrancar si estamos dentro de los 5 minutos del periodo de arranque.

Solo se permite una tentativa para repetir el despegue.

En el caso de una tentativa repetida, no se asignarán puntos al despegue.

## Prueba de vuelo.

Todos los modelos realizan el mismo programa de vuelo y las figuras se realizan en el mismo orden.

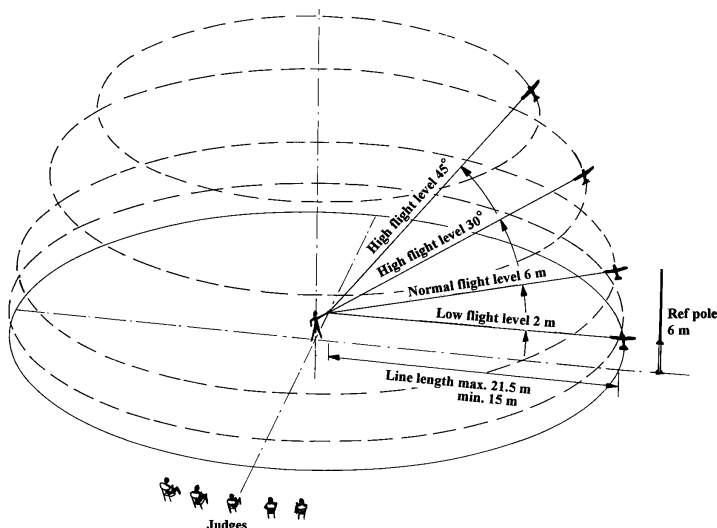
Entre cada figura del programa de vuelo se dejará un mínimo de dos vueltas en vuelo horizontal a altura normal.

La figura que no se ejecute en su orden de vuelo no puntúa.

Las figuras que no se realicen dentro de los 9 minutos máximos de turno de vuelo no puntúan, incluido el aterrizaje.

Se definen tres niveles básicos de vuelos:

- Nivel de Vuelo Bajo aproximadamente a 2 m de altura
- Nivel de Vuelo Normal aproximadamente a 6 m de altura
- Nivel de Vuelo Alto entre 30 y 45 grados de elevación.



Programa de vuelo:

Las maniobras deben ser realizadas en el orden listado a continuación. Entre el fin de una maniobra y el inicio de la siguiente, el competidor debe volar el modelo un mínimo de dos vueltas. Menos de dos vueltas entre el final de una maniobra y el inicio de la siguiente resultara en cero puntos para la maniobra siguiente.

#### 1- Despegue:

El modelo deberá realizar una carrera de al menos 5m de forma y velocidad realista.

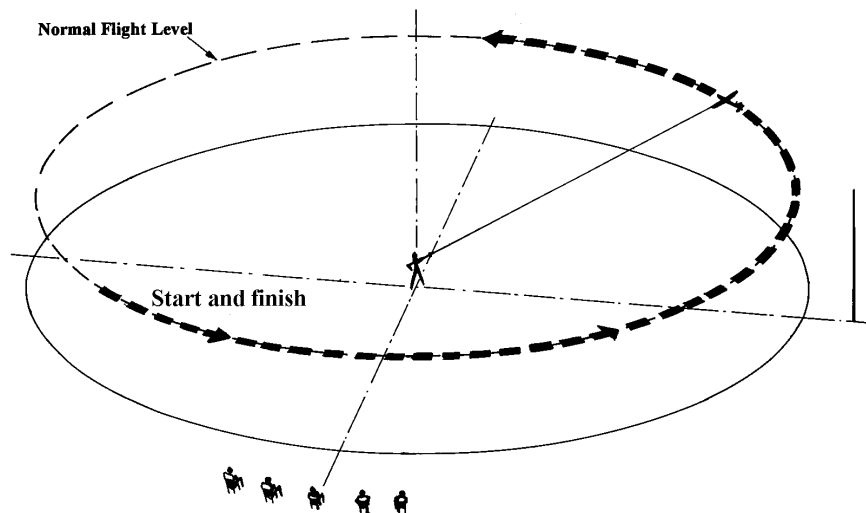
El modelo deberá abandonar el suelo suavemente, elevarse en un ángulo de acuerdo con el avión real y estabilizarse en el "Nivel de vuelo Normal". La maniobra, dependiendo del sujeto real, podrá tomar más de una vuelta para llevarse a cabo.

Errores:

1. Taxi menor de 5m
2. No funcionan todos los motores
3. Si el modelo es tocado por cualquiera durante la maniobra, la puntuación es cero.
6. Elevación irregular.
7. La elevación no es de acuerdo con el avión real.
8. La estabilización no es suave.
9. La estabilización no es en Nivel de Vuelo Normal.

#### 2- 5 vueltas a nivel de vuelo normal:

Esta maniobra demostrará las características básicas de vuelo del modelo. Se realizarán cinco vueltas suaves y estables a un Nivel del Vuelo Normal. La altura deberá mantenerse casi constante para recibir la máxima puntuación.



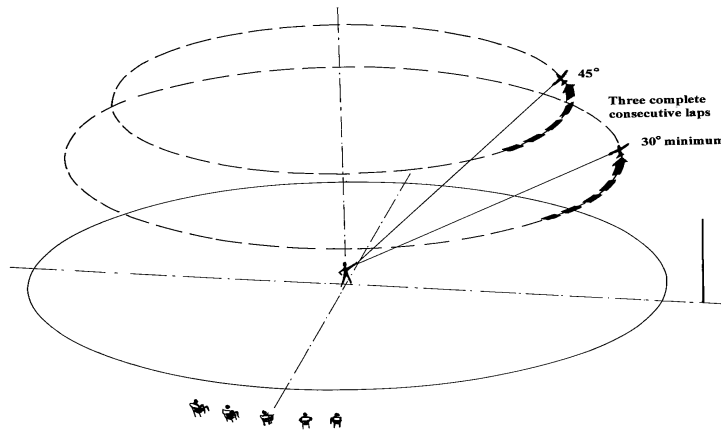
Errores:

1. Menos de 5 vueltas puntuara cero puntos. Más de 5 vueltas no es un error.
2. Vuelo por encima o debajo del nivel normal de vuelo (aproximadamente 6 m) rebajará la puntuación proporcionalmente.
3. La trayectoria en vuelo del modelo no es suave y estable.

#### 3- Vuelo alto sobre la línea de 30 grados.

Durante tres vueltas completas y consecutivas los cables deben estar en un ángulo de mínimo 30 grados con el suelo. El centro de los círculos que describe el modelo debe estar directamente sobre la cabeza del participante.

La puntuación máxima será otorgada si los cables no bajan de los 45 grados y el nivel de vuelo se mantiene casi constante. Tendrán menos puntos los modelos que se mantengan bajo los 45 grados pero por encima de los 30 grados o si el nivel de vuelo varía considerablemente durante las tres vueltas. Puntuara cero si el modelo vuela por debajo de la línea de 30 grados en cualquier momento durante las tres vueltas.



Errores:

1. No realiza tres vueltas consecutivas.
2. El ángulo de los cables no está entre los 30 y 45 grados.
3. Variaciones grandes de altura durante el vuelo.
4. El centro varía durante el vuelo.
5. Si el ángulo de los cables está por debajo de los 30 grados en cualquier momento, cero puntos.

#### 4- Vuelo rasante.

Durante dos vueltas completas y consecutivas el modelo se encuentra bajo la línea de vuelo bajo (2m de altura).

La máxima puntuación se conseguirá si las dos vueltas se completan por debajo de una altura de 1m.

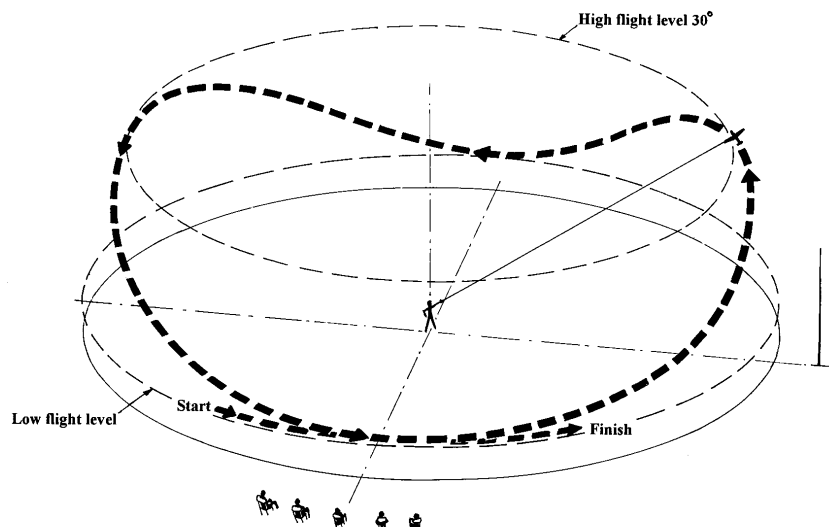
Errores:

1. No realiza dos vueltas consecutivas
2. Hay variaciones de altura durante el vuelo

#### 5- Montaña rusa.

Desde el Nivel de Vuelo Bajo en frente de los jueces, el modelo describe un giro ascendente hasta el Nivel de Vuelo Alto y descende, otra vez en el lado opuesto a los jueces. Se repite inmediatamente el giro ascendente en la otra mitad del círculo y se termina en frente de los jueces a un Nivel de Vuelo Bajo.

El descenso desde el nivel de vuelo normal hasta el nivel de vuelo bajo para iniciar la figura podrá tomar mas de una vuelta para completarse.





Errores:

1. La maniobra no se realiza desde el Nivel de Vuelo Bajo.
2. El giro ascendente no llega hasta el Nivel de Vuelo Alto.
3. El segundo giro ascendente no es una copia del primero.
4. La maniobra no es finalizada a un Nivel de Vuelo Bajo.
5. La maniobra no está centrada en frente de los jueces.

6- Tocar tierra e irse al aire (touch and go).

Desde un Nivel de Vuelo Normal el modelo baja y toca el suelo con las ruedas principales. Después, el modelo se eleva completando la maniobra en Nivel de Vuelo Normal. El descenso antes de tocar el suelo podrá tomar más de una vuelta para completarse.

Errores:

1. El descenso no se comienza desde Nivel de vuelo normal.
2. El ascenso no termina a Nivel de vuelo normal.

7- Aterrizaje.

Desde un Nivel de Vuelo Normal el modelo desciende suavemente adoptando una actitud similar a la del prototipo y toca el suelo sin rebotar y rueda hasta pararse. El aterrizaje podrá durar más de una vuelta.

Errores:

1. La maniobra de aterrizaje no es comenzada desde el Nivel de Vuelo Normal.
2. El descenso hasta el punto de tocar el suelo no es suave.
3. El modelo rebota al tocar el suelo.
4. El modelo se para sobre el morro (30% de penalización cuando el aterrizaje termina sobre el morro y puntuación cero si el modelo capota)

Valoración de la prueba de vuelo:

1 Despegue.....	K=14
2 Cinco vueltas en vuelo horizontal.....	K=8
3 Vuelo alto sobre la línea de 30 grados.....	K=12
4 Vuelo rasante.....	K=12
5 Montaña rusa.....	K=12
6 Tocar tierra e irse al aire.....	K=12
7 Aterrizaje.....	K=14

Realismo en vuelo

- a) Velocidad del modelo.....K=8
- b) Suavidad del vuelo.....K=8

Total.....100