

## **Reglamento de competición F5J OPEN K4/K6**

### **Disciplinas:**

K6 (Envergadura máxima hasta 2,50 metros)  
K4 (Envergadura máxima sin límites)

### **RESUMEN**

Este reglamento regula por medio de las REGLAS GENERALES Y LAS ESPECIFICAS la disciplina K4 y la disciplina K6 de la Modalidad denominada F5J Formula OPEN para planeadores impulsados por un motor eléctrico, sin restricción al tamaño del modelo, número y composición de células de batería y tipo de motor.

Las diferencias se contemplan en las REGLAS ESPECIFICAS y básicamente se diferencian en la envergadura máxima admitida en cada disciplina al margen del coeficiente que se aplica para obtener la limitación máxima del tiempo de motor.

La estrategia del vuelo se ha simplificado lo máximo posible con el fin de facilitar a los clubes la organización de pruebas de esta modalidad.

La realización de un vuelo consta de varias fases, Primera: lanzamiento del modelo con motor en marcha por parte del piloto o su ayudante, Segunda: vuelo de planeo sin motor, y Tercera: aterrizaje.

### **Reglas GENERALES**

Estas reglas GENERALES recogen los puntos que tienen en común las Disciplinas K6 (Envergadura máxima hasta 2,50 metros) y K4 (Envergadura máxima sin límites).

#### **1- DEFINICION**

Aeromodelo propulsado por un motor alimentado por energía eléctrica y en el cual la sustentación es generada mediante fuerzas aerodinámicas que actúan sobre las superficies sustentadoras.

#### **2- REGLAS TECNICAS GENERALES**

##### **2-1- CARACTERISTICAS DEL MODELO**

2-1-1- Superficie máxima proyectada	2	100 dm	2
2-1-2- Carga alar máxima . . . . .		75 gramos/dm <sup>2</sup>	
2-1-3 Carga alar mínima . . . . .		12 gramos/dm	
2-1-4 Peso mínimo total . . . . .		sin límites	

2-1-5-1 Envergadura.....	K6	2,50 metros
2-1-5-2 Envergadura.....	K4	sin límites

**2-2-CARACTERISTICAS DEL MOTOR**

- 2-2-1 El tipo del motor será eléctrico.
- 2-2-2 El motor estará alimentado por una batería que suministra corriente eléctrica.
- 2-3-3 No está permitido el cambio de motor

**2-3- CARACTERISTICAS DE LA BATERIA**

- 2-3-1- Denominación técnica de los elementos Sin limites
- 2-3-2- Capacidad y composición química de los elementos Sin limites
- 2-3-3- Tensión nominal máxima Sin limites
- 2-3-4- Dimensiones de la batería Sin limites
- 2-3-5- Carga de la batería Sin limites

La batería que suministra energía al motor podrá ser remplazada entre vuelos, según lo establecido en el punto 4-3-5.

**2-4 GRUPO DE TRACCION**

2-4 Para la disciplina K4 y disciplina K6 está permitido el uso de motores con o sin reductora.

**2-5 SEGURIDAD DEL GRUPO MOTOPROPULSOR**

2-5 Por motivos de seguridad, no está permitido ningún tipo de modificación o manipulación en el motor, baterías o hélice que pueda alterar las características técnicas del mismo.

**3 DESARROLLO DE LAS PRUEBAS**

3-1 Los participantes de ambas disciplinas K4 y K6 volarán juntos como si de una misma disciplina se tratara, si bien, cada uno tendrá el tiempo de motor que le corresponda por su coeficiente (según lo previsto en el punto 4.1 de las Reglas Específicas).

La clasificación también será conjunta de ambas disciplinas, no obstante, a continuación del nombre del piloto se añadirá entre paréntesis la disciplina en la que participa.

3-2 En el caso de suspensión de la prueba se considerarán todos los vuelos realizados junto con lo indicado en las vigentes Reglas Generales de Participación

**3-2 ESTRATEGIA DEL VUELO**

3-2-1 Cada vuelo deberá realizarse dentro de un tiempo de trabajo de once (11) minutos. El vuelo tendrá una duración óptima de diez (10) minutos (600 segundos) y se otorgará un punto por segundo de vuelo.

3-2-2 Solo se permite una salida por vuelo. El inicio y el final del vuelo deberá realizarse dentro del tiempo de trabajo de lo contrario el vuelo puntuará cero (0) y no se tendrá derecho a bonificación por aterrizaje.

3-2-3 El vuelo comienza cuando el modelo sale de la mano del concursante o su ayudante y termina cuando el modelo toca en el suelo.

3-2-4 Se descontará un punto por cada segundo que exceda de los DIEZ minutos.

3-2-5 Se permite al ayudante asistir verbalmente al concursante.

3-2-6 El concursante o ayudante deberá lanzar el modelo desde su puesto de lanzamiento.

**4-1 TIEMPO DE MOTOR**

El tiempo máximo de funcionamiento del motor (Ver punto 4-1- de las REGLAS ESPECIFICAS)

## 4-2 Peso del modelo

Para la medición de peso, se utilizará una báscula digital y el modelo en orden de vuelo.

## 4-3 Potencia

Para la medición de potencia se medirá con pinza amperimétrica la corriente continua consumida por el conjunto tractor/propulsor, a su máxima potencia, a los 5 segundos de la puesta en marcha del motor, en el cable positivo más cercano a la batería y se le multiplicará por el valor de la tensión nominal teórica utilizada. Se aplicará un coeficiente para regular la altura, y se toma como base un consumo de 200W y un peso de 1000gr.

4-3-1 Coeficientes aplicables (Ver punto 4-1-3 de las REGLAS ESPECIFICAS)

4-3-2 Por razones de seguridad, no se podrá participar en esta disciplina con modelos cuyo valor resultante de tiempo de motor sea inferior o igual a 10 segundos

4-3-3 Todo concursante deberá proveer los medios que posibiliten la realización de una medición externa. Para ello deberá tener accesible el cable de control del regulador/variador.

## Ejemplos con diferentes tipos y número de elementos de baterías

### Baterías LiPo

Modelo	Peso del modelo (gramos)	Tension nominal - Consumo (amperios)				Coeficiente	
		Tension nominal del elemento	Elementos	Consumo (amperios)	Vatios	4	6
A	1180	3,7	2	26	192,4	25	37
B	950	3,7	4	22	325,6	12	18
C	655	3,7	3	11	122,1	21	32

### Baterías LiFe (Lithium Ferro - Fabricante A123 System)

Modelo	Peso del modelo (gramos)	Tension nominal - Consumo (amperios)				Coeficiente	
		Tension nominal del elemento	Elementos	Consumo (amperios)	Vatios	4	6
D	1180	3,3	2	26	171,6	28	41
E	950	3,3	4	22	290,4	13	20

### Baterías NiCad

Modelo	Peso del modelo (gramos)	Tension nominal - Consumo (amperios)				Coeficiente	
		Tension nominal del elemento	Elementos	Consumo (amperios)	Vatios	4	6
F	1180	1,2	7	20	168	28	42
G	950	1,2	8	35	336	11	17
H	655	1,2	7	21	176,4	15	22

Tensión nominal en voltios de cada uno de los elementos correspondiente a los distintos tipos de	NiCad y NiMh	1,2 voltios
	LiFePo	3,3 voltios

baterías	Li-Ión	3,6 voltios
	LiPo	3,7 voltios
	LiPo HV	3,8 voltios

4-3-4 Todas las mediciones se realizarán en condiciones de vuelo y una vez realizadas, los modelos no podrán ser alterados en ningún apartado y quedarán confinados en un parque cerrado designado por la organización en donde los modelos permanecerán entre vuelo y vuelo.

4-3-5 Se permite el uso de dos modelos como máximo y dos baterías como máximo. El cambio de batería no podrá afectar al desarrollo de la prueba.

En caso de que el participante sólo utilice un modelo y una batería, el participante no podrá recargar la batería durante el transcurso de la prueba ni hacer medición una vez iniciada la prueba.

En caso utilizar dos modelos, no se admitirán intercambios en las combinaciones modelo/batería denominadas A y B.

4-3-6 La organización podrá realizar verificaciones aleatorias durante el desarrollo de la prueba y si se detectasen diferencias sustanciales (un consumo en amperios superior al 10%, o un peso inferior al 5%) con respecto a los valores asignados en la medición inicial, el piloto quedará descalificado y todos sus vuelos puntuarán cero.

4-3-7 En el caso que el piloto pusiera en marcha el motor después del tiempo establecido, el vuelo puntuará CERO puntos y no tendrá bonificación por aterrizaje.

## **5 ATERRIZAJE**

5-1- La zona de aterrizaje se compone de un círculo de quince metros de radio con las bonificaciones que se detallan.

El modelo debe permanecer inmóvil hasta que la distancia sea determinada por el cronometrador.

La distancia se medirá desde el centro del punto hasta el morro del modelo, la puntuación obtenida será la siguiente:

<b>Distancia</b>	<b>Bonificación</b>
Hasta 3 metros	25 puntos
Más de 3 y hasta 6 metros	20 puntos
Más de 6 y hasta 9 metros	15 puntos
Más de 9 y hasta 12 metros	10 puntos
Más de 12 y hasta 15 metros	05 puntos
Más de 15 metros	0 puntos

5-2- Si el modelo continúa en el aire una vez finalizado el tiempo de trabajo, el vuelo puntuará CERO.

5-3- Si el modelo toca antes de detenerse dentro de los círculos para el aterrizaje con el piloto o su ayudante, la bonificación será cero.

5-4- Si durante cualquier fase del vuelo el juez dejase de ver el modelo, detendrá el cronometro y el vuelo

NO puntuará cero sino que solo puntuará el tiempo de vuelo registrado hasta la pérdida de vista.

## **6- ORGANIZACION DEL VUELO**

6-1- En cada tiempo de trabajo despegarán grupos de motoveleros como mínimo de tres que harán todo el vuelo simultáneamente.

6-2- El vencedor de cada vuelo es el que obtiene la puntuación real más alta, dicha puntuación se considera como relativa de mil puntos, valorándose la de los demás participantes de la manga proporcionalmente a su puntuación real.

$PRC = (1000 \times P_c) / P_v$

Siendo PRC= puntos relativos del vencedor

Pc = puntos reales del concursante

Pv = puntos reales del vencedor.

6-3- El orden de clasificación de la prueba vendrá dado por la mayor puntuación obtenida en la suma de **todos** los vuelos realizados. En caso de empate, se tendrán en cuenta los puntos reales de cada uno de los concursantes implicados.

6-4- En caso de error de un cronometrador, juez o parada de cronómetro, se repetirá el vuelo del grupo afectado, al final de la manga y después de cargar la batería. Para ello, si un concursante se considera perjudicado en un vuelo y decide impugnarlo, avisará a su juez y ambos al director del concurso.

6-5- Los componentes del grupo afectado por el error antedicho, podrán escoger entre la puntuación del vuelo anulado o la del nuevo. En todo caso, al concursante con el que se produjo el error, se le aplicará la puntuación del segundo vuelo.

6-6- Cualquier modificación del programa de vuelos del concurso, será propuesta a los participantes por el director del concurso que resolverá y comunicará la decisión final a los participantes.

6-7- En cualquier circunstancia que pudiera surgir, no prevista en este Reglamento la organización del concurso aplicará su criterio basado en el Código FAI y en el espíritu de esta norma.

6-8-1 Los participantes deberán disponer de al menos dos parejas de cristales con distinta frecuencia, ya que por razones organizativas se les podrá pedir uno o más cambios de dicha frecuencia a lo largo de la prueba, Si el/los participante/s no pudieran satisfacer las necesidades organizativas durante algún vuelo, en dicho vuelo puntuará cero (0)

6-8-2 La preferencia en la adjudicación de frecuencias estará marcada por el orden de inscripción y por el criterio de la dirección del concurso en busca de una mayor igualdad entre los concursantes más expertos.

6-9-1 Los participantes están obligados a disponer de un cronometro para ejercer las funciones de juez-cronometrador cuando así se le requiera por parte del director del concurso, de lo contrario podrán ser descalificados de la misma.

6-10-1 La organización realizará un sorteo de puntos y grupos de concursantes para el desarrollo de las mangas. En este sorteo se designarán también a los pilotos que actuaran de cronometradores y el punto donde cronometrarán. Debe entenderse que el punto donde cronometrarán será el mismo punto en el que vuelen.

## **7- SEGURIDAD**

7.1 Los participantes deberán dar prioridad a la seguridad de las personas sobre los resultados de la competición. En particular, los cronometradores, deberán velar por su seguridad y la del piloto al que asisten.

7.2 El director del concurso informará, en la reunión previa con los pilotos, sobre los riesgos específicos del terreno y de las condiciones atmosféricas previstas, y en función de éstas, dará instrucciones para minimizar los riesgos. En particular informará sobre la dirección y sentido de despegue y aterrizaje de los modelos. Si durante el desarrollo del concurso fuera necesario modificar la dirección y sentido de aterrizaje se dará a conocer inequívocamente a los pilotos.

La infracción de la dirección y sentido de despegue y aterrizaje será **penalizada con 100 puntos PRC**

7.3 Para aumentar la seguridad, y minimizar el riesgo de daños personales en las maniobras de despegue y aterrizaje, una vez hayan despegado los modelos, los pilotos y sus cronometradores se colocarán 10 metros a barlovento del punto de despegue.

7.4 Asimismo, para aumentar la seguridad, se define una línea imaginaria de seguridad que será la que forman los pilotos (una vez que hubieran avanzado los 10 metros a barlovento del punto de despegue). Esta línea de seguridad no podrá ser sobrevolada a menos de 3 metros, la infracción de este límite de altura será **penalizada con 100 puntos PRC**.

## **Reglas ESPECÍFICAS**

*Estas reglas ESPECÍFICAS recogen los puntos y sus diferencias de las disciplinas:*

**K6 (Envergadura máxima hasta 2,50 metros)**

**K4 (Envergadura máxima sin límites)**

### **4-1 TIEMPO MAXIMO DE MOTOR**

4-1-a Para la disciplina **K6 (Envergadura máxima hasta 2,50 metros)**, el tiempo máximo de funcionamiento del motor será de 60 segundos y vendrá dado por la relación de peso, potencia, y un coeficiente de 6, que dará como resultado los segundos de funcionamiento de motor asignado a cada modelo en cada vuelo.

Tiempo motor en segundos = (peso modelo en gramos x 6) / (tensión nominal x consumo)

4-1-b Para la disciplina **K4 (Envergadura sin límites)**, el tiempo máximo de funcionamiento del motor será de 30 segundos y vendrá dado por la relación de peso, potencia, y un coeficiente de 4, que dará como resultado los segundos de funcionamiento de motor asignado a cada modelo en cada vuelo.

Tiempo motor en segundos = (peso modelo en gramos x 4) / (tensión nominal x consumo)

#### **4-1-3 Coeficiente**

4-1-3- a) Para la disciplina **K6 (Envergadura máxima hasta 2,50 metros)**, el coeficiente que se aplicará en la fórmula para la obtención del tiempo de motor será seis (6).

Quedando como sigue para un modelo de 1000 gramos y 200 w de potencia:  $1000 \times 6/200 = 30$  segundos de funcionamiento.

4-1-3- b) Para la disciplina **K4 (Envergadura sin límites)**, el coeficiente que se aplicará en la fórmula para la obtención del tiempo de motor será cuatro (4).

Quedando como sigue para un modelo de 1000 gramos y 200 w de potencia:  $1000 \times 4/200 = 20$  segundos de funcionamiento.