

El presente Reglamento de la práctica del aeromodelismo en Castilla la Mancha es el desarrollo del Real Decreto del Ministerio de Fomento 1919/2009 de 11 de diciembre de 2009, publicado en el B.O.E. el día 19 de enero de 2010.

El ámbito de aplicación del presente Reglamento es el de Castilla la Mancha, para las demostraciones de aeromodelismo con asistencia de público.

Desaparecen las denominaciones de Exhibición, Concentración y/o Festival etc., denominándose en adelante como Demostraciones de aeromodelismo.

Es de reseñar que las pruebas de carácter deportivo (Competición) quedan fuera de la aplicación del presente Reglamento.

El presente Reglamento consta de tres partes y una disposición final.

- Parte 1 - Manual de seguridad en la práctica de aeromodelismo en Castilla la Mancha
- Parte 2 - Programa de calificación para pilotos de aeromodelismo en Castilla la Mancha
- Parte 3 Normas para la homologación de aeromodelos en Castilla la Mancha
- Disposición final

Parte 1

Manual de seguridad en la práctica del aeromodelismo de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha

Marzo 2010

Índice

1	Introducción	4
2	Generalidades sobre exhibiciones	5
1.1	Localización de la exhibición	5
1.2	Recomendaciones sobre campos de vuelo para exhibiciones	6
1.3	Exhibiciones con actividad mixta.....	7
3	Guía Operativa - Todos Los Aeromodelos	7
1.4	Aeromodelo con ala fija	8
1.5	Vuelo Silencioso (Térmico – Eléctrico)	9
1.6	Vuelo En Térmica.....	9
1.7	Comentarios especiales sobre modelos Eléctricos	10
1.8	Comentarios especiales sobre modelos con turbopropulsores.	10
1.9	Verificaciones de vuelo	10
1.1.1	Control Pre-sesión de Vuelo.....	10
1.1.2	Control Antes De Cada Vuelo	11
1.1.3	Vuelo	11
1.1.4	Control Después De Cada Vuelo.....	12
1.10	Helicópteros	12
1.1.5	Control Pre-Sesión De Vuelo	12
1.1.6	Control Antes De Cada Vuelo	13
4	Escala de Beaufort	14

1 Introducción

El propósito de este documento, es presentar unas mínimas normas de seguridad para ser utilizados en exhibiciones, o eventos en los que haya público presente, tal y como establece el Real Decreto 19192009.

Este documento no aplica a vuelo sport y/o entrenamientos ni para competiciones, aunque se recomienda su uso.

Este Reglamento no debe ser entendido como un inconveniente a la práctica del Aeromodelismo, sino como una reducción de la negligencia en el Aeromodelismo adoptando factores adicionales de seguridad. Las estadísticas de accidentes demuestran que el vuelo de aeromodelos no es un deporte peligroso, pero las posibilidades de riesgo suben si no se utilizan normas reguladoras. Asimismo, hay que recordar que la actitud frente a la seguridad influirá en la imagen del vuelo del Aeromodelismo y más en exhibiciones públicas. El Aeromodelismo no debe aparentar ser seguro, debe ser y demostrar ser seguro.

Además de lo expuesto en este documento, el director de exhibición podrá establecer normas propias en aras de asegurar la seguridad de los modelos, pilotos y público asistente.

Este manual de seguridad, complementa los siguientes documentos:

- Homologación de modelos
- Titulaciones de pilotos

Se recomienda que la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha tenga conocimiento de todas las exhibiciones,

2 Generalidades sobre exhibiciones

Además de las normas de seguridad reflejadas en este documento, el director de exhibición puede exigir sus propias normas de seguridad debido a particularidades del evento (orografía, orientación de la pista, público, previsión meteorológica etc.)

Es aconsejable que las reglas que afecten a la seguridad, se editen en forma de listas de chequeo que deberán estar expuestas en las zonas de vuelo. Un cartel en la zona de vuelo debe informar a los deportistas que deben cumplir las normas de seguridad y, que cualquier infracción grave conllevará prohibición de volar.

Se recomienda que en cada exhibición, haya un Responsable de Seguridad que garantice el cumplimiento de este Manual de Seguridad. Dicho Responsable de Seguridad se encargará no sólo de que los pilotos cumplan las normas de seguridad, sino que además se asegurará de que el público no traspase las zonas delimitadas...

El horario de la exhibición será tal que asegure unas óptimas condiciones de luz. No se debe volar en condiciones precarias de luz, ni con el sol de frente. Tampoco se debe volar con condiciones meteorológicas adversas como fuerte viento, lluvia, niebla, etc. Como regla general, no volar con vientos superiores a 46 Km/h *, ni visibilidad inferior a 500 m.

** Nota: Es evidente que por cuanto precede es necesario un anemómetro, pero la estimación puede ser efectuada suficientemente precisa en base a la observación del efecto del viento en el ambiente, según la "Escala Beaufort" incluida en el Apéndice 3*

En las exhibiciones que transcurren a lo largo de todo el día, limitar el consumo de alcohol por parte de los pilotos. No consumir bebidas alcohólicas antes o durante el vuelo.

Todos los pilotos deben estar homologados, titulación B o C según corresponda, y los aeromodelos deben estar también homologados.

1.1 Localización de la exhibición

No hay una reglamentación sobre la ubicación de una exhibición. El director de exhibición tendrá que hacer uso del mejor juicio para asegurar la seguridad de la exhibición.

No volar nunca cerca de líneas eléctricas y telefónicas. El hilo telefónico es peligroso y el cable eléctrico puede causar incidentes mortales. Las líneas eléctricas de bajo voltaje pueden producir voltaje mortal.

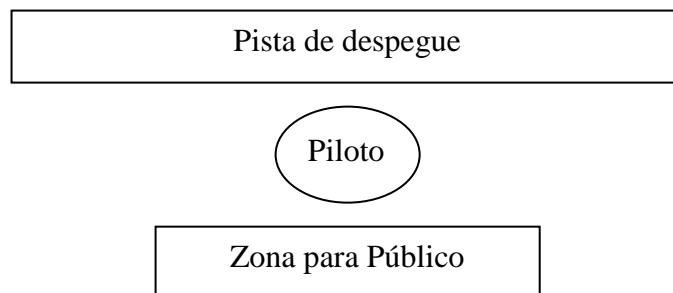
Como regla general, una exhibición no deberá celebrarse a una distancia inferior de 3 km. de otro campo de vuelo y 4 km. de un aeropuerto. Si es inevitable operar a una distancia inferior (sin infringir las normas del aeropuerto) deberán informarse de la seguridad y los Clubes deberán mantenerse en estricto contacto entre ellos y será necesario acordar la supervisión estricta de las frecuencias.

Las comunicaciones eficientes en tales circunstancias son importantes para evitar malentendidos y para verificar que un campo de vuelo sea lo más seguro posible.

1.2 Recomendaciones sobre campos de vuelo para exhibiciones

Las siguientes son recomendaciones. El incumplimiento de alguna de estas recomendaciones no invalida el campo de vuelo para realizar una exhibición. El director de exhibición siguiendo estas recomendaciones (con el consejo de la Federación si es preciso) decidirá si el campo de vuelo es o no seguro para la exhibición. En todo caso se respetaran las normas fijadas por el RD 19192009

- a) El parking (del público y pilotos) se situará, al menos, a 50 m. de la zona de despegue / aterrizaje, preferiblemente al transversal de la dirección del viento predominante. Si el lugar lo permite, situar el parking cerca de cualquier obstáculo para el vuelo, como por ejemplo una fila de árboles. Los pilotos podrán acercar sus coches a los boxes para descargar/cargar los modelos, pero nunca durante el transcurso de la exhibición.
- b) Casas, garajes, carreteras, vías de tren, jardines públicos, etc., estarán, al menos, a una distancia de 300 m. de la cabeza de pista o área establecida de vuelo, distancia que se doblará cuando el campo sea utilizado para volar aeromodelos que necesiten grandes espacios, como por ejemplo, aquellos propulsados por turbinas y los modelos maxi.
- c) Zona de boxes al menos, a 10 m. del transversal de la línea de despegue/aterrizaje. En ninguna circunstancia, se permitirá que un aeromodelo aterrice o despegue sobrevolando la zona de box.
- d) En caso de haber modelos con turbinas (turbopropulsores), habrá una zona delimitada dedicada exclusivamente a arrancar y realizar las operaciones de comprobación del modelo. Dicha zona estará preferiblemente asfaltada, o con hierba muy corta (evitar zonas de gravilla). En dicha área, solo podrá estar el piloto y como máximo 2 ayudantes.
- e) Zona de piloto. Aquí se situará el piloto mientras vuele el modelo. Durante el vuelo, nadie estará cerca del piloto, excepto un ayudante.
- f) El público se situará detrás del piloto.



- g) No se permite el vuelo entorno al campo, tipo Vuelo Circular. Existirá un área de vuelo prohibido que comprenderá el área de box, el parking de coches, el acceso y cualquier otra zona particular que sea necesario evitar por seguridad. Esta área protegida será un sector de, al menos, 90° y puede ser ampliada hasta 180°, de modo que toda la actividad de vuelo sea a un lado de la pista y la zona de box, parking, etc., al otro lado. Es vital que además de esta área de vuelo prohibido, el lugar esté totalmente libre de obstáculos al vuelo.
- h) En caso de que hay modelos con propulsión eléctrica, es recomendable dedicar una zona exclusiva para cargar baterías, evitando males mayores en caso de que una batería falle.
- i) Definir claramente la zona de la ambulancia y coche de bomberos para moverse libremente sin interferir con el transcurso de la exhibición.
- j) Se debe tener en cuenta que modelos van a volar en la exhibición. Además de las exigencias del RD19912009, temas como ruido emitido, humo, vuelo en formación etc., serán cosas a tener en cuenta.

1.3 Exhibiciones con actividad mixta

En exhibiciones mixtas donde además de aeromodelos haya vuelos con ala delta, parapente, paramotor, ultraligeros, globos... el aeromodelista debe aceptar el hecho de que sus prioridades de vuelo pueden pasar a segundo plano respecto a la seguridad de otros practicantes.

Habiendo aclarado este punto, es obvio que una exhibición con actividad mixta puede realizarse con perfecta seguridad siempre y cuando se vigilen atentamente los espacios de vuelo y los turnos de vuelo.

En todo caso el aeromodelista, como el resto de pilotos, deberá acatar las decisiones del director de exhibición.

3 Guía Operativa - Todos Los Aeromodelos

El aeromodelo, ya sea de construcción propia o de kit, deberá ser homologado para su vuelo en exhibiciones.

- a) Los aeromodelos deben ser contruidos con un estándar, tales como resistir las maniobras normales de vuelo; particular atención debe tener la emisora y las conexiones.
- b) Los aeromodelos deben ser revisados con precisión antes del vuelo y después de cada aterrizaje particularmente duro.
- c) Para un modelo, a propulsión o eléctrico, no se usarán hélices metálicas o hélices dañadas.
- d) Procurar que la hélice sea de dimensiones y tipo que se ajuste a la operatividad del motor. Poner particularmente atención en la utilización de modelos con otro tipo de rotación y/o de mayor cilindrada, que deben ser contruidos para ofrecer suficiente garantía de robustez.

- e) Se establecerá que el sobrevuelo de la zona de despegue/aterrizaje se realizará siempre contraviento. Esto evita riesgos de colisión en vuelo sobre la pista, pero no se prohíbe otro estilo de vuelo fuera de la misma pista.
- f) Nunca superar la línea de seguridad de vuelo (línea del piloto hacia la lista de vuelo). Volar siempre hacia “afuera” En caso de sobrevuelo del público o en caso de maniobra incorrecta, el piloto debe aterrizar inmediatamente y será expulsado de la exhibición.
- g) El Responsable de Seguridad debe ejercer un control estricto del área utilizada para el despegue/aterrizaje. Los pilotos que deseen realizar el despegue deben informar a los que están volando. Los pilotos que aterrizan tienen preferencia, pero deben informar de su intención fuerte y “claro” y nunca darlo por descontado. Un piloto que se está preparando para el despegue, puede no oír debido al ruido del motor de su modelo. En cualquier caso, se seguirán las instrucciones del director de exhibición.
- h) El arranque de motores se hará hacia la zona contraria de público y resto de pilotos.

1.4 Aeromodelo con ala fija

- a) En los aeromodelos que emitan vibraciones durante el vuelo, se deberá asegurar de que los receptores, conexiones, servos, depósito de combustible y la batería están protegidos adecuadamente, que los elementos de control son de la robustez adecuada y que todas las piezas de superficies móviles están montadas correctamente.
- b) Para la emisora y receptor se recomienda el uso de pilas recargables de una capacidad adecuada al tamaño del aeromodelo. Se desaconseja el uso de pilas no recargables.
- c) Comprobar el funcionamiento del Fail Safe.
- d) Con un equipo de RC nuevo o reparado, es esencial efectuar un control exhaustivo, e imprescindible realizar una verificación de alcance de radio.
- e) Una pala de hélice rota vuela hacia el exterior y hacia delante, por tanto hacer todo el reglaje del motor desde atrás. Asegurarse de que nadie se encuentra en el plano de rotación de la hélice.
- f) Tener la mano lo más lejos posible de la hélice, los motores y las turbinas.
- g) Particular atención a que la ropa (mangas, corbatas, cinturones, bufandas, etc.) no se encuentren cerca de la hélice, que objetos como bolígrafos, destornilladores, etc., no caigan del bolsillo sobre la hélice.
- h) Antes de cada vuelo, asegurarse de que la emisora, los interruptores, etc. se encuentran en la posición correcta y que cada comando del modelo se mueve libremente y a nuestro gusto.
- i) En aeromodelos de combustión, verificar la carburación.
- j) Comprobar que el modelo despega recto sin giros bruscos durante la carrera de aceleración.
- k) Vuelo nivelado sin trimar.
- l) Medir la duración de vuelo (cantidad de combustible del depósito, capacidad de las baterías). Se recomienda poner alarma para finalizar el vuelo
- m) Velocidad máxima y la velocidad de pérdida
- n) Aterrizaje con motor parado.

- o) En todos los casos el motor, ya sea de explosión, eléctrico, o turbopropulsor deber estar rodado, y haber demostrado ser fiable.
- p) Maniobras básicas acorde con el modelo (looping , tonel, vuelo invertido...)

1.5 Vuelo Silencioso (Térmico – Eléctrico)

- a) Los modelos de vuelo silencioso funcionan, generalmente, con baja carga alar y baja resistencia. Consecuentemente, la aproximación al aterrizaje puede cubrir mucho terreno a baja altitud, especialmente si el modelo no dispone de aerofrenos. Comprobar la aproximación al aterrizaje antes del lanzamiento. Comprobar nuevamente antes de iniciar la maniobra de aterrizaje. Hay que tener presente que el resto de pilotos y el público puede no notar el modelo acercándose.
- b) En condiciones de fuertes térmicas no intentar salir de una ascendencia en picado si el modelo no está provisto de aerofrenos. Es preferible intentar salir de la zona de ascendencia e intentar buscar una zona de descendencia. Si se requiere una maniobra de emergencia, todas las partes direccionales pueden provocar una reducción más segura.
- c) Los requisitos de diseño comportan que muchos modelos de vuelo silencioso vengan contruidos. Asegurarse de que el diseño, la construcción y los materiales son adecuados.
- d) Los modelos de vuelo silencioso se hacen, a menudo, para volar a una distancia considerable del piloto; un entorno con una alta visibilidad puede ser un factor importante de seguridad.

1.6 Vuelo En Térmica

- a) Cuando se utilice un cable de lanzamiento, un cable elástico o un torno, posicionarse con el equipamiento a una distancia de seguridad del área de pilotos y asegurarse de que no hay posibilidad de que el cable de lanzamiento caiga en zonas no deseadas.
- b) Asegurarse de que los empalmes de la semiala son suficientemente robustos para soportar cualquier esfuerzo.
- c) El anclaje de los cables elásticos debe ser el más seguro. Utilizar un poste para la fijación del tornillo que penetre en el terreno, al menos, 40 cm. y dos postes más pequeños de emergencia conectados al principal con un trozo de cable, de modo que en caso de que ceda el poste principal, el cable de lanzamiento sea retenido. La fijación del poste debe ser verificada, al menos, cada 4/5 lanzamientos.
- d) Los tornos eléctricos deben tener un interruptor principal bien visible y accesible a cualquier persona en caso de emergencia. El interruptor debe ser de tipo indirecto, como por ejemplo, un relé.
- e) El empuje de despegue debe ser fijado de manera más segura. Recordar que la carga de la polea de despegue puede generar una carga inmóvil al mismo despegue. Para este dispositivo sirve cuanto se cita en el punto c) para el anclaje de los cables elásticos.

1.7 Comentarios especiales sobre modelos Eléctricos

- a) Los motores eléctricos tienen características de potencia muy diferentes de los motores de combustión alterna. Deben utilizarse muchas precauciones en el sistema de mandos y en la manipulación porque un incidente, como golpe de la hélice en la mano, que pararía un motor de combustión interna puede provocar un aumento de la potencia del motor eléctrico.
- b) Utilizar siempre un sistema a prueba de errores para la carga de baterías (sistemas que sólo se puede conectar de una manera correcta). Un exceso de carga a alto amperaje puede dañar la batería. Usar un cargador de baterías adecuado para cada tipo de batería y provisto de contador de tiempo o de corte controlado de la temperatura o del voltaje
- c) Comprobar siempre que el funcionamiento del motor no interfiere con la emisora, eliminación la carga parasita del motor eléctrico.
- d) Las baterías de carga rápida se pueden descargar, hasta más de 100 amperios. Los circuitos rotos, el aislamiento defectuoso de los cables pueden generar un calor considerable y causar incendios. El variador debe estar un algo sobredimensionado (típicamente 20-30%).
- e) Todas las conexiones y los cables deben ser acordes para soportar, en caso de emergencia, la corriente absorbida por el motor (se recomienda conectores de oro). Los cables usados para los motores pequeños pueden reducir la potencia de motores mayores y llegar a calentarse peligrosamente. Si se cambia el motor, asegurarse de que los cables están adaptados al nuevo motor.
- f) Se recomienda usar distintivos de colores para el polo positivo (rojo) y el negativo (negro)
- g) Asegurarse siempre de que la batería de vuelo está fijada con seguridad y que no puede moverse durante el vuelo.
- h) El voltaje máximo es de 42V

1.8 Comentarios especiales sobre modelos con turbopropulsores.

Dfs

- a) Combustibles a presión como el propano requieren un cuidado especial. El gas puede generar “bolsas” en el interior del fuselaje, y puede generar quemaduras frías al contactar con la piel.
- b) Atención con arranques “encharcados” con combustibles líquidos.
- c) Los periféricos de la turbina puede generar interferencias con la radio, especialmente la bomba de combustible si tiene rodamientos cerámicos.
- d) Dejar las tomas de aire y alrededores libres de objetos.
- e) Comprobar temperatura de gases de escape. Un exceso de temperatura indica un posible fallo. Comprobar que no hay vibraciones ni ruidos anómalos.

1.9 Verificaciones de vuelo

1.1.1 Control Pre-sesión de Vuelo

Al llegar al lugar de la exhibición:

- a) Comprobar que el modelo no haya sufrido daños en el transporte
- b) Comprobar que el fuselaje está fijado y correctamente alineado
- c) Comprobar que la hélice no esté rota y esté bien fijada.
- d) Comprobar que el motor no este suelto ni presente holguras
- e) Comprobar que no hay holguras entre mandos/servos
- f) Comprobar nivel de baterías de RX y TX
- g) Comprobar nivel de carburante o capacidad de baterías
- h) Comunicar la frecuencia al director de exhibición

1.1.2 Control Antes De Cada Vuelo

- a) Después de obtener la autorización para utilizar la frecuencia, se enciende la emisora con la antena extendida, (comprobar que el modelo cargado en la emisora es el correcta) luego el modelo y comprobamos su funcionamiento. Comprobar que todos los comandos funcionan correctamente. Comprobar que todos los interruptores (dual rates, modos de vuelo, throttle cut...) de la emisora se encuentran en la posición correcta.
- b) Comprobar cada pequeño mal funcionamiento de la radio. En caso de duda, **NO VOLAR.**
- c) Después de poner en marcha el motor, comprobar que la aceleración al mínimo y al máximo es satisfactoria. Para aviones con motor de explosión, tener el modelo con el morro ascendente durante diez/quince segundos con el motor al máximo.
 - a. si el motor se ralentiza o para, la carburación es pobre y debe ser retocada. Repetir el test hasta que el motor funcione correctamente.
- d) Con el modelo asegurado firmemente al suelo, poner el motor de nuevo al máximo y controlar nuevamente todos los comandos.
- e) Comprobar con precisión que el trim de la transmisión y los interruptores del mixer, etc... están en la posición correcta y que la batería esté completamente cargada.

1.1.3 Vuelo

- a) Realizar siempre el viraje después del despegue alejándose de los espectadores y de la zona de aparcamiento. Las maniobras deben efectuarse en dirección de alejamiento de los espectadores, de la zona de aparcamiento y del público.
- a) Mantener siempre una visión clara del modelo y dejando espacio abundante entre la zona de vuelo y los espectadores, otros pilotos y la zona de box. No realizar **NUNCA** vuelos entre el piloto y los espectadores o el box, especialmente en el aterrizaje.
- b) A la mínima señal de mal funcionamiento o pérdida accidental de alguna parte del modelo, realizar un aterrizaje de emergencia tan pronto como sea posible
- c) No dar nunca por descontado la zona de aterrizaje. En situaciones de emergencia, llame la atención de sus compañeros y ésta se preparará en un lugar seguro fuera de la zona de aterrizaje, “sacrificando” el aeromodelo si es necesario. En todos los casos, la seguridad de las personas es de primordial importancia.
- d) El piloto debe permanecer en la zona habilitada para tal fin durante el vuelo, nunca se debe caminar mientras se está volando

1.1.4 Control Después De Cada Vuelo

- a) Para modelos eléctricos, desconectar las baterías
- b) Apagar el receptor, y luego el transmisor.
- c) Limpiar el modelo si fuese necesario
- d) Comprobar la hélice, el modelo, el tren de aterrizaje, etc... y el posible daño producido durante el vuelo y el aterrizaje.

1.10 Helicópteros

Un modelo de helicóptero, como un propulsor de turbina debe tener un grado de seguridad mayor que cualquier otro modelo.

Está totalmente prohibido volar el helicóptero en la zona de box, en las proximidades o cerca de los espectadores. Cuando se arranque en la zona de box, es necesario retener firmemente la cabeza del rotor. Cuando el motor está encendido, es necesario llevar el modelo a una distancia notable de otra persona antes de dejar el rotor y volar.

No alejarse del rotor del modelo hasta que no sea seguro hacerlo, nunca hay que olvidarse de la potencia de un rotor en movimiento.

Nunca sostener el modelo en alto para hacer girar el rotor y nunca hacer girar el rotor sin las palas.

Las palas deben tener siempre el balanceo preciso, recordando que las vibraciones para los helicópteros pueden ser muy destructivas.

UN HELICÓPTERO NO DEBE NUNCA, EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA, VOLAR O ARRANCAR:

- a) En la zona de box o en las proximidades o cerca del público.
- b) Directamente sobre la zona de box o de los espectadores.
- c) Con palas metálicas.
- d) Con bordes de entrada afilados en la pala principal o en el rotor de cola.
- e) Con las palas dañadas o biseladas. Las palas, especialmente las de madera, se deben reforzar en la raíz con fibra de vidrio, madera u otro material apto.
- f) Con el sistema de transmisión no protegido a golpes y vibraciones.

1.1.5 Control Pre-Sesión De Vuelo

- a) Comprobar que las palas están en buenas condiciones y sin daños.
- b) Comprobar el sistema de transmisión.
- c) Comprobar que los servos están fijados y no manchados de aceite.
- d) Comprobar la fijación del depósito y del tubo.
- e) Comprobar que la antena del receptor está fija y en buenas condiciones, sin rozaduras o daños.

1.1.6 Control Antes De Cada Vuelo

- a) Si el modelo ha sufrido daño o ha efectuado un aterrizaje duro, volver a realizar lo previsto en el punto A.
- b) Comprobar todos los comandos antes de arrancar el motor, especialmente las conexiones dobladas.
- c) Vuelva a inspeccionar los comandos con el rotor en alto y compruebe el número de vueltas antes del despegue.
- d) Comprobar las vibraciones y eliminarlas antes del vuelo.
- e) Comprobar que la pala del rotor está en paralelo en vuelo estacionario.
- f) Comprobar que la antena del receptor no esté cogida con alguna parte en movimiento.
- g) Comprobar dos veces que todos los interruptores de la emisora están en la posición correcta antes de cada vuelo.

SEGURIDAD DE LA PALA DEL ROTOR

La rotura de la pala puede tener cinco causas: Defecto de protección/fabricación; montaje incorrecto; reparaciones incorrectas; daños no aparentes; envejecimiento por uso.

- a) La mayor parte de defectos de protección y fabricación deben observarse en el centro alrededor del agujero de fijación al rotor. Los defectos típicos son el agujero realizado en el empalme de dos laminaciones de la madera. Estas palas no deben usarse, aunque un refuerzo de la zona puede resolver el problema.
- b) Un montaje no correcto de parte del modelo puede ser localizado principalmente en el refuerzo de la raíz y en las palas que deben tener un peso en la extremidad. En cualquier caso, cada componente debe ser pegado con el adhesivo adecuado. Los errores de montaje y los componentes de refuerzo aplicados de manera incorrecta son, probablemente, la mayor causa de rotura, por tanto es importantísimo que se use la mayor prevención en cada montaje que se realice.
- c) No intentar realizar reparaciones importantes de las palas, mucho menos si no sabe realizarlas. Son posibles reparaciones menores en las extremidades de las palas, pero después de la reparación es necesario rehacer el equilibrado.
- d) Cualquier colisión con el suelo causará, casi seguro, daños a las palas y estos daños pueden no ser visibles debido al revestimiento. En caso de duda, no dude en quitar el revestimiento para realizar una inspección. Rehacer el revestimiento y equilibrado es un precio muy pequeño a pagar a cambio de tranquilidad.
- e) El envejecimiento es normal y las fuerzas de elevadas intensidades innatas en las palas del rotor, imponen la necesidad de prestar mucha atención a los problemas eventuales de laminación en las palas de madera. Un problema encontrado a veces en las palas de material compuesto, es el daño producido por el calor. Las palas dejadas en un coche en un día caluroso pueden sufrir de ablandarse la resina y esto combinado con una dilatación del relleno, puede producir que las palas no sean seguras. En conclusión, comprobar atentamente las palas del rotor y no dudar en desecharlas si se tiene dudas sobre sus condiciones.

4 Escala de Beaufort

Basándose principalmente en el estado del mar, Beaufort elaboró la siguiente escala de vientos. Por encima del nivel 7 resulta peligroso volar aeromodelos.

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)			Denominación	Aspecto del mar	Efectos en tierra
	Km/h	m/s	Nudos			
0	0 a 1	0 a 0,2	< 1	Calma	Despejado	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	0,3 a 1,5	1 a 3	Ventolina	Pequeñas olas, pero sin espuma	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	1,6 a 3,3	4 a 6	Flojito (Brisa muy débil)	Crestas de apariencia vítrea, sin romper	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 a 19	3,4 a 5,4	7 a 10	Flojo (Brisa débil)	Pequeñas olas, crestas rompientes.	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	5,5 a 7,9	11 a 16	Bonancible (Brisa moderada)	Borreguillos numerosos, olas cada vez más largas	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	8,0 a 10,7	17 a 21	Fresquito (Brisa fresca)	Olas medianas y alargadas, borreguillos muy abundantes	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	10,8 a 13,8	22 a 27	Fresco (Brisa fuerte)	Comienzan a formarse o las grandes, crestas rompientes, espuma	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
Limite aconsejado para vuelo						
7	50 a 61	13,9 a 17,1	28 a 33	Frescachón (Viento fuerte)	Mar gruesa, con espuma arrastrada en dirección del viento	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 a 74	17,2 a 20,7	34 a 40	Temporal (Viento duro)	Grandes olas rompientes, franjas de espuma	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 a 88	20,8 a 24,4	41 a 47	Temporal fuerte (Muy duro)	Olas muy grandes, rompientes. Visibilidad mermada	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 a 102	24,5 a 28,4	48 a 55	Temporal duro (Temporal)	Olas muy gruesas con crestas empenachadas. Superficie del mar blanca.	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones

11	103 a 117	28,5 a 32,6	56 a 63	Temporal muy duro (Borrasca)	Olas excepcionalmente grandes, mar completamente blanca, visibilidad muy reducida	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	118 y más	32,7	64 a 71>	Temporal huracanado (Huracán)	El aire está lleno de espuma y rociones. Enorme oleaje. Visibilidad casi nula	Destrucciones abundantes, estragos y lluvias

Parte 2

PROGRAMA DE CALIFICACIÓN PARA PILOTOS DE AEROMODELISMO

**Federación de deportes aéreos de
Castilla la Mancha**

Índice

Generalidades	18
Estructura del programa de calificación.	18
PRIMERA PARTE	20
CALIFICACIÓN DE NIVEL A – INICIACIÓN:.....	20
CALIFICACIÓN DE NIVEL B – AVANZADO:	22
CALIFICACIÓN DE NIVEL C – EXPERTO:	24
CALIFICACIÓN DE NIVEL A – INICIACIÓN - HELICOPTEROS:	26
CALIFICACIÓN DE NIVEL B – AVANZADO HELICOPTERO	28
CALIFICACIÓN NIVEL D – EXAMINADOR:.....	29
SEGUNDA PARTE	30
Generalidades GUIA de Examinador	30
CALIFICACIÓN DE NIVEL B	32
INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL.....	32
EL MODELO.....	32
ALTURA Y VELOCIDAD	32
CONTINUIDAD.....	33
TRIMADO	34
NERVIOS	iError! Marcador no definido.
REPETICIÓN DE LA MANIOBRA	34
REPETICIÓN DEL EXAMEN.....	35
EL EXAMEN	35
1.- La utilización de pre-vuelo que se prevé en las Normas de Seguridad.	35
2) El despegue y ejecutar un circuito completo (en sentido horario o anti-horario) para sobrevolar el despegue	37
3) Completar y controlar el post-vuelo como exige el Manual de Seguridad de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.....	38
TEÓRICO	38
Anexo I - Convalidaciones	39
Titulación Nivel C:.....	39
Titulación Nivel B:.....	39
Examen teórico Nivel B y C	39

5 Generalidades

Debido al continuo desarrollo del aeromodelismo, al aumento de practicantes y a las numerosas Exhibiciones/eventos que anualmente se realizan, y a la aparición del Decreto 835 del 19/1/2010, La Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha entiende que es necesario el Programa de Calificación de Pilotos de Radio Control, Titulaciones de Pilotos de Aeromodelismo.

Con este programa la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha pretende:

- Estimular a los aeromodelistas a lograr niveles determinados en el pilotaje y conocimiento de las normas de seguridad.
- Garantizar que los organizadores y participantes de exhibiciones y eventos hayan demostrado la capacidad necesaria para volar con seguridad en presencia de público.

6 Estructura del programa de calificación.

El principal objetivo del Programa es alentar a los aeromodelistas a lograr un estándar preciso de habilidad de pilotaje y de seguridad y demostrar tales estándares.

Los niveles que se establecen son los siguientes:

NIVEL A.- *Iniciación*: Alumno de una escuela o Club de Aeromodelismo.

NIVEL B.- *Básico*: Certifica que el piloto posee el grado de volar con seguridad sin asistencia. Permite volar en exhibiciones modelos de hasta 10 Kg.

NIVEL C.- *Experto*: Certifica que el piloto ha alcanzado una mayor habilidad de pilotaje demostrando el nivel de seguridad que le habilita a volar en un evento público de hasta 25 Kg y turbinas de Gas.

NIVEL D.- *Examinador*: Certifica que el deportista posee la experiencia y conocimientos para actuar para enseñar la modalidad elegida así como para evaluar a los niveles anteriores, en la modalidad correspondiente.

La responsabilidad de atribución de dichas calificaciones corresponde a la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.

Para realizar los exámenes correspondientes, se solicitará la correspondiente autorización a la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha, aportando la documentación que esta Federación estime necesaria.

Los exámenes e informes correspondientes, serán remitidos a la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha, que a la vista de los mismos, otorgará las Titulaciones a los interesados.

Es deseable que en cada club existiera un aeromodelista de Nivel D que ejercerán la enseñanza y examinador.

Cuando no sea posible, el Presidente del Club puede ayudarse de otro Club que posea la estructura necesaria, solicitando los examinadores de dicho Club.

Para garantizar la uniformidad de juicio del mismo estándar en toda la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha, alienta los intercambios de examinadores entre Clubes.

El presente documento que describe las pruebas a realizar para la obtención de los cuatro niveles.

7 PRIMERA PARTE

1.11 CALIFICACIÓN DE NIVEL A – INICIACIÓN:

Los pilotos con Nivel A pueden volar modelos del tipo entrenador propulsados por hélice y motor inferior a 10 c.c. o su equivalente eléctrico.

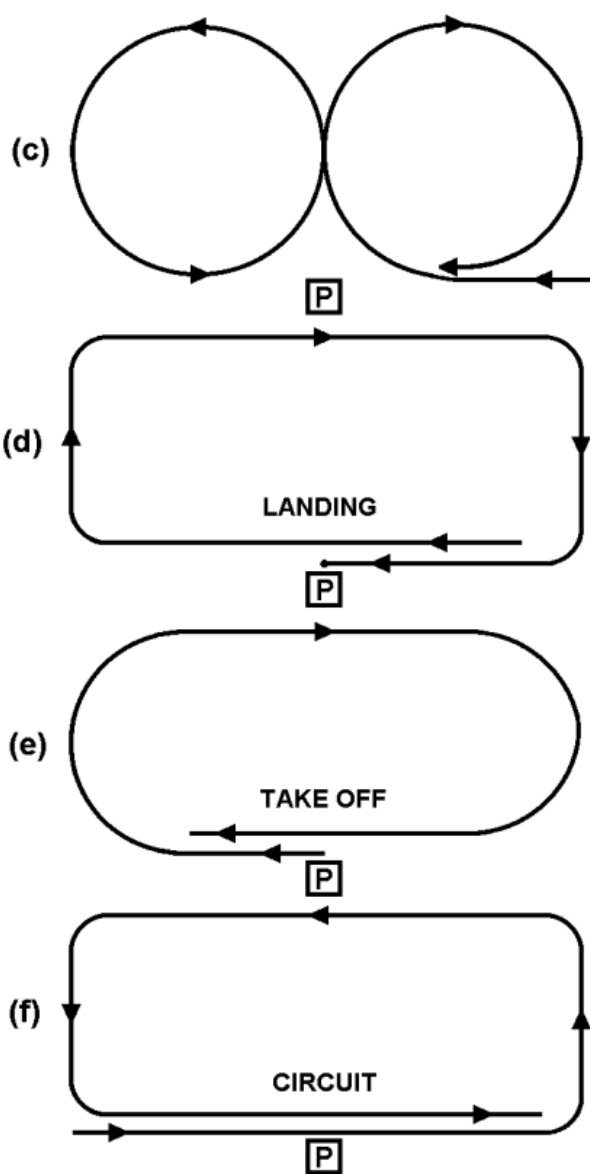
No podrá participar en demostraciones con asistencia de público ni en competiciones oficiales.

El examen para obtener un "Certificado A" puede realizarse en directamente a través del club.

El Piloto debe llevar a cabo con éxito la siguiente prueba de vuelo:

- a)** Llevar a cabo los controles previos de vuelo requerido por el Manual de seguridad.
- b)** Realizar el despegue realizar viraje hacia la izquierda (o derecha), un circuito sobrevolando el área de despegue.
- c)** Realizar una "figura de ocho" horizontal con el punto central delante del piloto. La altura debe de ser constante.
- d)** Realizar un circuito rectangular y realizar un aterrizaje en la zona de aterrizaje designado. Si el motor se detiene durante el aterrizaje el modelo puede ser recuperado y el motor se puede volver a arrancar para realizar el resto de las maniobras no realizadas.

WIND FROM THE LEFT



La prueba se realizará en el exterior no en pabellones o recintos cerrados.

1.12 CALIFICACIÓN DE NIVEL B – AVANZADO:

Nivel avanzado de deportista en el que puede manejar aeromodelos con las siguientes limitaciones:

Modelos con peso inferior a 10 Kg.

Modelos con velocidad máxima de 200 Km/h.

Podrá participar en demostraciones con asistencia de público con el visto bueno del Director de la Demostración y con modelos de menos de 10 Kg y/o velocidades inferiores a 200 Km/h

Para obtener la calificación de Nivel B, el candidato deberá superar las siguientes pruebas:

- a)** Llevar a cabo los controles previos de vuelo requerido por el código de seguridad.
- b)** Realizar el despegue virar hacia la izquierda (o derecha), un circuito sobrevolando el área de despegue.
- c)** Realizar una "figura de ocho" horizontal con el punto central delante del piloto. La altura debe de ser constante.
- d)** Volando a contraviento, efectuar un looping.
- e)** Volando con el viento de cola, efectuar un looping invertido, partiendo de lo alto.
- f)** Volar en invertido durante 2 segundos o 7 metros
- g)** Efectuar dos toneles consecutivos con el viento de cola.
- h)** Efectuar dos toneles consecutivos con el viento de cola y dirección de rotación opuesta.
- i)** Efectuar un viraje estable a derecha o izquierda.
- j)** Realizar una caída de ala.
- k)** Efectuar una figura de acercamiento rectangular con una tentativa de aterrizaje a una distancia del suelo de 3 m. Esta maniobra debe ser un aterrizaje abortado, no una pasada rasa.
- l)** Subir altura y realizar dos vueltas de barrena.
- m)** Efectuar una figura rectangular de acercamiento y aterrizar.
- n)** Completar y controlar el post-vuelo previsto en el Manual de Seguridad.
- o)** El candidato deberá responder de manera satisfactoria al menos a ocho cuestiones basadas en el Manual de Seguridad.

Todas las maniobras se efectuarán enfrente del piloto y, con independencia de la dirección del viento,

El programa será completado durante el mismo vuelo. Sólo se permite dos intentos por cada examen.

Excepcionalmente y de acuerdo con la opinión del examinador, si las características del modelo y la superficie del campo de vuelo son tales que no permiten un despegue desde la pista, podrá ser lanzado a mano.

La prueba se realizará en el exterior, no en pabellones o recintos cerrados.

La prueba se realizará con un modelo que pese menos de 10 Kg.

1.13 CALIFICACIÓN DE NIVEL C – EXPERTO:

Nivel experto de deportista en el que puede manejar aeromodelos con las siguientes limitaciones:

Modelos con peso de hasta 25 Kg.

Podrá participar en demostraciones con asistencia de público y usar modelos de hasta 25 Kg y/o velocidades no superiores a 200 Km y turbinas de Gas, con las mismas limitaciones anteriores .

Para obtener la calificación de Nivel C, el candidato completará las siguientes pruebas:

- a)** Llevar a cabo los controles previos de vuelo requerido por el código de seguridad.
- b)** Realizar un tonel lento.
- c)** Volar en invertido durante cinco segundos o 10 metros
- d)** Realizar dos vueltas y media de barrena, salida invertida
- e)** Realizar un Loo Cuadrado con ½ toneles en subida y bajada
- f)** Realizar una caída de ala con ½ toneles en subida y bajada
- g)** Realizar 7 maniobras de la siguiente lista
 - a.** Vuelo a cuchillo durante 5 segundos o 10 metros
 - b.** Ocho cubano con ½ toneles
 - c.** Reloj de Arena con ½ Tonel en la parte superior
 - d.** Dos looks consecutivos
 - e.** Dos vueltas de barrena, entrada y salida invertida
 - f.** Dos Rizos cuadrados seguidos
 - g.** Figura M con ½ toneles en cada tramo vertical
 - h.** Doble snap roll
 - i.** Subida a 45° a cuchillo con sanp roll
 - j.** Rolling Circle
- h)** Efectuar una figura rectangular de acercamiento y aterrizar.
- i)** Completar y controlar el post-vuelo previsto en el Manual de Seguridad.
- j)** El candidato deberá responder de manera satisfactoria a, al menos, ocho cuestiones basadas en el Manual de Seguridad.
- k)** Al menos una vez durante la prueba, el examinador pedirá una emergencia y esto puede ocurrir en cualquier momento durante la evaluación. El candidato se espera que respondan de manera adecuada a la llamada de emergencia. Tenga en cuenta que esto puede implicar un aterrizaje y un despegue.

- l)** En aviones eléctricos se permite realizar una parada para cambiar baterías.
- m)** Además del vuelo, el piloto será entrevistado por los examinadores y debe tener un conocimiento profundo del vuelo en general y, en particular, de las cuestiones de seguridad basada en los códigos de seguridad.

La prueba se realizará en el exterior, no en pabellones o recintos cerrados.

La prueba se realizará con un modelo que pese más de 10 Kg.

CALIFICACIÓN DE NIVEL A – INICIACIÓN - HELICOPTEROS:

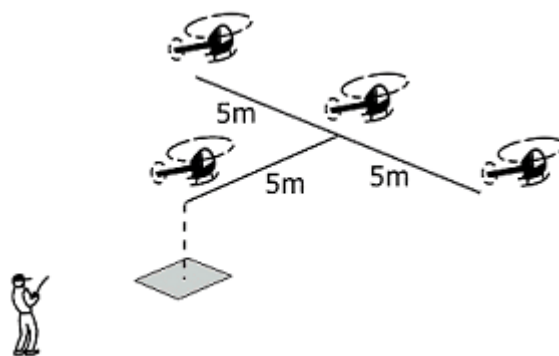
Los pilotos con Nivel A pueden volar modelos del tipo entrenador y motor inferior a 10 c.c. o su equivalente eléctrico.

No podrá participar en demostraciones con asistencia de público ni en competiciones oficiales.

El examen para obtener un "Certificado A" puede realizarse en directamente a través del club.

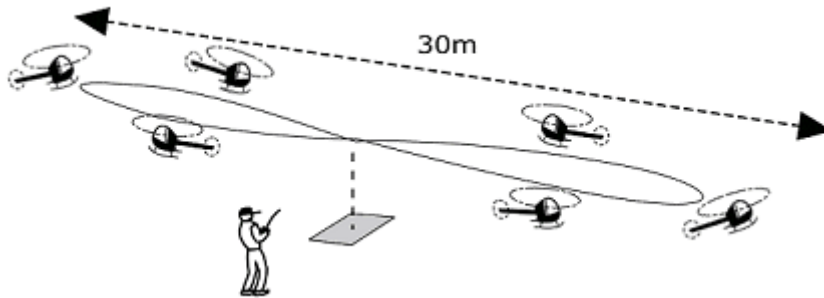
El Piloto debe llevar a cabo con éxito la siguiente prueba de vuelo:

- a)** Llevar a cabo los controles previos de vuelo requerido por el código de seguridad.
- b)** El despegue y estacionario a nivel de los ojos durante 15 segundos
- c)** Colocar el helicóptero lentamente hacia adelante durante aproximadamente cinco metros, parada, y estacionario breve
- d)** Colocar el helicóptero poco a poco de lado sobre los 5 metros, parada, y estacionario breve.
- e)** Colocar el helicóptero poco a poco de lado en la dirección opuesta para aproximadamente diez metros (cinco metros más allá de su posición original en frente del piloto), detener y estacionario breve.



- f)** Coloque el helicóptero poco a poco de lado en la primera dirección para que vuelva a su posición original en frente del piloto, detener y brevemente hover.
- g)** Volar lentamente hacia atrás, con lo que el helicóptero de regreso a su posición original sobre la zona de despegue, detenerse y aterrizar.

- h)** Despegar y hacer un estacionario breve, girar 90 grados a izquierda o derecha y volar hacia delante para llevar a cabo dos 'ochos perezosos", cada uno por lo menos 30 metros de eslora. Cada vez que el helicóptero pasa por delante del piloto debe ser de lado en el piloto y en toda la maniobra, el modelo debe estar volando hacia delante, no hacia los lados.



- i)** Al final de los ochos, estacionario breve y aterrizaje.
j) Completar y controlar el post-vuelo previsto en el Manual de Seguridad.
k) El candidato deberá responder de manera satisfactoria a, al menos, ocho cuestiones basadas en el Manual de Seguridad.

La prueba se realizará en el exterior, no en pabellones o recintos cerrados.

No están permitidos rotores contrarrotativos.

No están permitidos sistemas de estabilización a parte del propio sistema giroscópico del rotor de cola

1.14 CALIFICACIÓN DE NIVEL B – AVANZADO HELICOPTERO

Nivel avanzado de deportista en el que puede manejar aeromodelos con las siguientes limitaciones:

Modelos con peso inferior a 10 Kg.

Modelos con velocidad máxima de 200 Km/h.

Podrá participar en demostraciones con asistencia de público con el visto bueno del Director de la Demostración.

Para obtener la calificación de Nivel B, el candidato deberá superar las siguientes pruebas:

- a)** Llevar a cabo las comprobaciones previas al vuelo
- b)** Realizar una M en estacionario
- c)** Realizar un sombrero de Copa
- d)** Tomar altura y realizar un circuito hacia la derecha
- e)** Tomar altura y realizar un circuito hacia la izquierda
- f)** Realizar en translación un ocho
- g)** Realizar un estacionario con el morro hacia el piloto durante al menos 5 segundos.
- h)** Realizar un 540°
- i)** Tomar altura y realizar una autorrotación controlada
- j)** Completar y controlar el post-vuelo previsto en el Manual de Seguridad.
- k)** El candidato deberá responder de manera satisfactoria a, al menos, ocho cuestiones basadas en el Manual de Seguridad.

Todas las maniobras se efectuarán enfrente del piloto y, con independencia de la dirección del viento,

El programa será completado durante el mismo vuelo. Sólo se permite dos intentos por cada examen.

1.15 CALIFICACIÓN NIVEL D – EXAMINADOR:

Nivel que certifica que el deportista posee la experiencia y conocimientos para enseñar y examinar en la modalidad correspondiente

Se deberán cumplir los siguientes requisitos:

Ser mayor de 18 años.

Superar examen teórico sobre el Manual de Seguridad.

Para ser Examinador se requiere amplia experiencia en y conocimientos en Aeromodelismo en general y seguridad en particular.

Será competencia de las Federaciones Territoriales nombrar a los Examinadores que consideren más adecuados siguiendo los criterios anteriores.

El título de examinador se obtendrá de forma automática cuando se trate de un Juez Nacional de cualquier especialidad, que haya participado como tal en al menos tres Campeonatos de España.

NO Podrá participar en demostraciones con asistencia de público a no ser que disponga de la Titulación B o C.

El Examinador tendrá también la capacidad de Homologación de Modelos.

8 SEGUNDA PARTE

1.16 *Generalidades GUIA de Examinador*

Estas notas servirán como guía al examinador.

La necesidad de uniformar cada Estándar de las pruebas y los diversos examinadores es extremadamente importante, es, por tanto, necesario seguir atentamente estas notas.

Si las condiciones locales son tales que requieren una desviación de estas instrucciones (por ejemplo, obstáculos geográficos que impiden la ejecución de alguna maniobra), el examinador debe discutirlo con los candidatos antes de comenzar las pruebas.

Para el examinador es esencial una buena preparación antes de iniciar las pruebas. Se debe intentar obtener información del candidato, hablando, por ejemplo, con otro socio del club. No debe ignorar ninguna información que pueda ayudar a su juicio final.

El examinador debe asegurarse antes de las pruebas de que el candidato conoce perfectamente cualquier aspecto, de modo que no existan dudas durante el vuelo. Es esencial, por tanto, un briefing antes del vuelo.

Algunos examinadores pueden creer que las pruebas de vuelo son pruebas de acrobacia y que, por lo tanto, deben ser ejecutadas como un programa FAI. Esto es totalmente incorrecto.

Las pruebas de vuelo del Nivel B y C están diseñadas para permitir que el candidato demuestre su capacidad en el control seguro del modelo en cada momento durante un vuelo y que puede ejecutar una serie de simples maniobras de manera segura y con una exactitud razonable.

El juicio del examinador sobre la habilidad de vuelo y la seguridad del candidato estará basado en una visión objetiva de su actitud durante el vuelo e, igualmente importante, antes y después de la prueba de vuelo.

El examinador debe verificar que el alumno haya adoptado los Estándares de seguridad desde su llegada al campo hasta el

aterrizaje. Esto es de gran importancia, porque cualquier persona puede demostrar un buen nivel de seguridad por un breve periodo de tiempo, pero si se comporta de manera contraria cuando piensa que no es observado, no puede ser considerado APTO para la calificación.

Por lo tanto, cualquier cosa que el examinador vea realizar a los candidatos durante su presencia en el campo, será útil para la valoración final.

Durante las pruebas de vuelo, el examinador debe prestar especial atención a la reacción del candidato cuando no realiza una maniobra o después de cualquier error. El nivel general de atención, teniendo en cuenta las dificultades relativas a las maniobras, debe ser bueno, con pequeños errores y es esencial que durante todo el vuelo, el candidato dé la impresión de tener el control completo del modelo.

Después de terminar la prueba, en la hipótesis de que el candidato la haya superado, el examinador debe determinar que el candidato, de modo general, tiene presente sus sucesivas responsabilidades hacia los otros socios y, en general, hacia el Aeromodelismo. Esto es de aplicación, sobretodo, para la calificación de Nivel C.

1.17 CALIFICACIÓN DE NIVEL B

1.1.7 INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL

La calificación de Nivel B acredita el grado de habilidad y seguridad de vuelo que puede ser equiparado a un estándar de vuelo sin instructor.

El examinador debe verificar que el nivel de capacidad del candidato responde al siguiente criterio: "Según el Reglamento, ¿Puede este deportista volar enfrente de público con seguridad?".

1.1.8 EL MODELO

La prueba puede realizarse con cualquier modelo a motor de ala fija y cualquier modelo de motor eléctrico de menos de 10 Kg y menos de 200 Km/h

1.1.9 ALTURA Y VELOCIDAD

El candidato tendrá que ser un piloto razonablemente seguro, aunque puede tener una experiencia de vuelo de pocos meses. Volar a demasiada altura no es índice de seguridad. La prueba tendrá que ser realizada a una altura entre los 30 y 50 metros; una altura más elevada sería indicativa de escasa seguridad y mantener un plano.

El uso inteligente del comando del gas es un factor importante para un vuelo seguro y el examinador tendría que prestarle atención. Un piloto que utiliza para todo el vuelo la potencia máxima no debe de ser aprobado.

La combinación de una altura razonable y el buen uso del mando del gas tendrían que permitir que el modelo vuele a una altura constante durante la mayor parte de la prueba y el examinador tendría que tomar nota de las variaciones significativas de la altura del vuelo.

Se exige que "todas las maniobras se realicen delante del piloto" con la implicación de que el modelo pase frente al piloto más allá de la zona del despegue y del aterrizaje en varias ocasiones durante el vuelo. El piloto tendrá que prestar

atención a que en cada vuelta la línea del acercamiento es constante y el examinador tendrá que verificar si esto se cumple.

Se estará muy atento a que el piloto nunca rebase la línea de seguridad que de no estar marcada es la propia línea del piloto.

El rebasar la línea de seguridad en más de una ocasión implica que el piloto no tiene el control sobre el modelo por lo que deberá de ser suspendido.

Ligeras variaciones de la altura y la línea no perfectamente constante, no son razón para suspender al candidato, pero da al examinador una buena indicación del nivel general de la habilidad del piloto y podría influenciar el juicio final.

La altura o las líneas erráticas son una muestra segura de que el piloto no ha practicado la prueba y son una razón muy válida del suspenso.

1.1.10 CONTINUIDAD

Aunque las maniobras se establecen para poderlas realizar una después de otra, no obstante se ha de tener en cuenta que no es una tabla FAI. El vuelo normal puede tener por lo menos un circuito de colocación entre una maniobra y la otra y el examinador tendrá que discutir sobre este aspecto con el candidato antes del vuelo.

El examinador tendrá que observar cualquier circuito adicional con la misma atención con la cual valorará el resto del vuelo, pues el circuito extra puede indicar mucho sobre la habilidad del piloto.

Un piloto que realiza una maniobra seguida a otra está intentando volar en un estándar más avanzado al exigido. Esto puede ser aceptado muy bien si el piloto es competente, pero se deberá prestar atención al piloto si no tiene suficiente práctica. Intentar volar de esta manera durante la prueba puede poner al piloto en situaciones muy peligrosas.

1.1.11 TRIMADO

Está previsto que el candidato inicie la prueba con un modelo que se ha trimado previamente

Por otra parte, si se verifica la necesidad de trimar el modelo y el piloto intenta hacerlo, el examinador tendrá que hacer una cierta concesión. Esto no tendrá que penalizarla al menos que no ponga en peligro el modelo y no pasa de la zona de seguridad.

1.1.12 REPETICIÓN DE LA MANIOBRA

Para el Nivel B las maniobras son simples y los candidatos tendrían que estar en posición de realizarlas con mínimos errores. Si el examinador nota cualquier error grave, la prueba no estará superada y por lo tanto el vuelo deberá de ser repetido. Sin embargo, si el candidato hace un pequeño error durante una maniobra y si el examinador no está satisfecho totalmente, puede estimar el pedir la repetición de la maniobra.

En este punto se requiere del Examinador una cierta capacidad de juicio. Un error notable representa una razón válida para suspender a un candidato, especialmente si ha ocurrido la pérdida de control o si se presenta una situación peligrosa. En definitiva, el Examinador no deberá conceder al candidato hacer dos o tres tentativas por cada maniobra.

El examinador tendrá que considerar lo que ha visto hacer al modelo y, si piensa que se "podría hacer mejor", puede exigir que la maniobra sea repetida. Sin embargo tendrá que ser extremadamente prudente en el uso de esta opción porque de esta manera se puede fácilmente degradar el valor de esta prueba.

1.1.13 REPETICIÓN DEL EXAMEN

La norma permite dos tentativas de examen en una jornada. Si el candidato falla en el primer intento, el Examinador debe considerar su función para decidir. Muchos de los pilotos que fallan podrían ser razonablemente buenos pilotos o por el contrario ser su límite. En tales circunstancias, podría ser indicado dar la posibilidad de realizar uno o dos vuelos de prueba

Otra posibilidad que puede ocurrir durante una prueba es una parada del motor. Las reglas dicen que las pruebas deberían hacerse en un "vuelo" de modo que si esto ocurre, es el examinador quien puede permitir que el candidato despegue de nuevo y continuar donde lo dejó. En este caso el examinador deberá ofrecer al candidato la oportunidad de hacer otra prueba, pero debe asegurarse de que el solicitante ha tenido tiempo suficiente para verificar cuál era el problema. No se debe realizar inmediatamente otra prueba, tendría que realizar un vuelo con el fin de observar que el problema ha sido resuelto.

La forma en que el candidato resuelve la emergencia puede ser muy interesante para el examinador.

1.18 EL EXAMEN

1.1.14 1.- La fase de pre-vuelo que se prevé en las Normas de Seguridad.

Las revisiones que se realizarán antes del vuelo están indicadas claramente en las Normas de Seguridad de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha. El candidato deberá realizarlas antes de la sesión de vuelo. El examinador solicitará al candidato que realice las revisiones, como si el vuelo prueba fuera el primero del día.

El examinador debe comprobar que el candidato tiene un alto conocimiento sobre los pasos de pre vuelo a realizar.

El examinador deberá asegurarse de que el candidato posee plenamente el control de lo que está haciendo mientras prepara el aeromodelo para el vuelo.

Un trabajo completo sobre el terreno crea una buena impresión y eso es lo que se espera de un candidato para el segundo nivel. El mal rendimiento en esta fase de pruebas no es

suficiente para rechazar al candidato, pero es inevitable que el examinador haga una nota mental de todos los aspectos del candidato y este aspecto en particular puede tener una influencia real en un caso extremo.

El examinador debe prestar especial atención a cómo el candidato utiliza el sistema de las frecuencias y debe asegurarse de que entiende y sigue correctamente la secuencia siguiente:

- a)** Comprueba el entorno de las frecuencias,
- b)** Encienda el transmisor
- c)** Encienda el receptor.

Asimismo, el examinador debe comprobar atentamente y tener en cuenta que el piloto controla los comandos del emisor, los trims y los conmutadores.

Todo candidato que encienda la emisora antes de haber comprobado el sistema de control de frecuencia debe ser suspendido de inmediato.

Si no hay ayudantes disponibles, nada impide que el examinador ayude al candidato para controlar el motor del modelo, el transporte al despegue, etc., pero todas estas operaciones deben ser realizadas por el examinador siguiendo las instrucciones directas del candidato.

El examinador no debe hacer sugerencias al candidato ni a iniciativa propia.

2) El despegue y ejecutar un circuito completo (en sentido horario o anti-horario) para sobrevolar el despegue

El despegue debe hacerse con el modelo a una distancia segura del box y en una dirección que no llevaría el modelo hacia los boxes, la gente o cualquier área de peligro. El modelo debe ser colocado en la pista por un ayudante. El piloto debe colocarse al lado de la pista y hacer un despegue desde esta posición (no está permitido para el nivel C hacer un despegue de pie sobre la pista detrás de la modelo).

La segunda vuelta debe ser razonablemente recta y el modelo no debe levantarse del suelo demasiado pronto. Puede ser un punto a favor del piloto si, en el supuesto de despegue fallido, lo interrumpiera de manera segura. Y mucho mejor que el candidato piense sobre lo que está haciendo, en lugar de persistir en mantener en el aire un modelo con un motor defectuoso o mal regulado. Si el despegue se aborta de manera segura, el examinador de inmediato debería tranquilizar al candidato, que no será penalizado si la operación realizada es correcta, aunque ésta pueda entrar en conflicto con los requisitos de la prueba.

La subida de altura se realizará con un ángulo constante y directo hasta que se llegue a la parte de vuelo; la velocidad del motor se reducirá a la velocidad de crucero, el modelo debe estar nivelado y comenzará el primer circuito.

Al final del circuito, el modelo volará contra el viento delante del piloto y, por razones de seguridad, justo por encima del límite de la zona de vuelo. Antes del vuelo, el examinador deberá indicar la línea a seguir.

El examinador debe asegurarse de que el candidato ha entendido lo anterior y el modelo seguirá una línea de vuelo con el punto de intersección en frente de ellos, la dirección que se acuerde antes del vuelo (por lo general pero no siempre, paralelamente a la dirección viento) y pasar por un punto.

3) Completar y controlar el post-vuelo como exige el Manual de Seguridad de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha

El candidato no debe llevar la emisora cuando se recupera el modelo. Si no hay nadie disponible para tomar la emisora, el examinador debe ofrecerse para hacerlo. Cuando el modelo se recoge y se encuentra estacionado en el box, la emisora será devuelta al piloto para su apagado y posterior control Post-Vuelo.

Los controles posteriores al vuelo están explícitamente en el Manual de Seguridad, pero el examinador debe comprobar que se sigue correctamente la secuencia de:

- a)** Apagado receptor
- b)** Apagado transmisor
- c)** liberación de la frecuencia.

TEÓRICO

El candidato a continuación, debe responder satisfactoriamente un mínimo de ocho preguntas sobre la seguridad, basado en el Manual de Seguridad de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.

Debemos recordar que, en ningún caso, aprobar el examen puede compensar un vuelo juzgado negativamente. Si el examinador desestimó la prueba de vuelo de los candidatos, ni siquiera debe empezar la prueba teórica.

Independientemente de la habilidad del piloto para volar, si no pueden responder a preguntas acerca de la seguridad debe ser desestimado.

El número de preguntas realmente depende de las circunstancias del momento. Por ejemplo, si el candidato ha realizado un vuelo de prueba buena y cumple con las primeras ocho preguntas con confianza, no hay motivo para insistir aún más.

El examinador debe prepararse cuidadosamente para cada prueba y se recomienda seleccionar su propia lista de cuestiones. El examinador no debe olvidar que se puede utilizar cualquier tipo de conocimientos locales y que el candidato a su vez debería saber.

9 Anexo I - Convalidaciones

Con carácter excepcional hasta el 31 de diciembre de 2010 se llevarán a cabo las convalidaciones con los siguientes Criterios.

1.19 Titulación Nivel C:

Se obtendrá de forma automática cuando el piloto haya obtenido pódium en cualquier campeonato de España en cualquier categoría con un mínimo de 10 pilotos participantes en los últimos 5 años.

1.20 Titulación Nivel B:

Se obtendrá de forma automática cuando el piloto haya quedado de la mitad hacia los primeros puestos cualquier campeonato de España en cualquier categoría con un mínimo de 10 pilotos participantes en los últimos 5 años.

1.21 Examen teórico Nivel B y C

Se obtendrá la aptitud del examen teórico del nivel B y C cuando el piloto este en posesión de licencia Federativa en los últimos 5 años de forma consecutiva.

Parte 3

NORMAS PARA LA HOMOLOGACIÓN DE AEROMODELOS RADIO CONTROLADOS

**Federación de deportes aéreos de Castilla la
Mancha**

Índice

1	Objeto	42
2	Modelos entre 0 y 10 KG	43
2.1	Definición	43
2.2	Requisitos del piloto	43
2.3	Descripción técnica de los modelos	43
2.4	Obligaciones	43
2.4.1	Fail Safe	43
2.4.2	Frecuencia de los aparatos de radio	43
2.5	Recomendaciones:	44
2.6	Prueba de vuelo	44
2.7	Documentación	44
3	Modelos entre 10 Y 25 KG	45
3.1	Definición	¡Error! Marcador no definido.
3.2	Requisitos del piloto	45
3.3	Descripción técnica de los modelos	45
3.4	Obligaciones:	45
3.4.1	Fail Safe	45
3.4.2	Frecuencia de los aparatos de radio	45
3.4.3	Baterías.	46
3.5	Recomendaciones:	46
3.6	Prueba de vuelo	46
3.7	Documentación	47
3.8	Los daños y la reparación del modelo.	47

1 Objeto

El propósito de este documento, es regular los aeromodelos que vayan a ser utilizados en exhibiciones, o eventos en los que haya público presente, tal y como establece el Real Decreto 19192009. Los aeromodelos homologados por este reglamento, deberán ser volados por pilotos con titulación B o C.

Este documento no es aplicable a aeromodelos para vuelo sport y/o entrenamientos ni para aeromodelos de competición.

Además de lo expuesto en este documento, el director de exhibición podrá establecer normas propias en aras de asegurar la seguridad del evento.

Si la realización del evento se lleva a cabo mediante la emisión de NOTAM, se deberán cumplir con los requisitos adicionales previstos en el mismo.

2 Modelos entre 0 y 10 KG

2.1 Definición

Dentro de esta categoría están incluidos los aeromodelos con un peso entre 0 y 10kg y una velocidad máxima de vuelo no superior a 200 km/h

No se aplica a los modelos propulsados por turbinas (turbopropulsores) que quedan reglamentados en el apartado 3 de este documento, modelos entre 10 y 25 kilos, aunque el modelo de turbina no supere los 10 kg.

2.2 Requisitos del piloto

El piloto de los modelos incluidos en esta categoría debe cumplir los siguientes requisitos mínimos a la hora de la homologación:

- Cualificación del piloto Nivel B o C de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.

2.3 Descripción técnica de los modelos

Dada la variedad de modelos de aviones en esta categoría, no es posible establecer los requisitos técnicos aplicables a todos los modelos.

Las instalaciones donde verificar estas pruebas y condiciones, serán propuestas por la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha, cumpliendo los requisitos oportunos y revisadas por un técnico cualificado (titulación D).

2.4 Obligaciones

2.4.1 Fail Safe

Programado para el posicionamiento de la velocidad del motor al ralentí o apagado (autorrotación para helicópteros), los alerones y la profundidad en posición neutra o en barrena.

2.4.2 Frecuencia de los aparatos de radio

Uno de los canales autorizados.

2.5 Recomendaciones:

Elementos de mando acordes al esfuerzo del modelo, y horns comerciales a ser posibles. En cualquier caso el varillaje será de acuerdo con el modelo, no es posible comparar medidas de un modelo de 1 metro de envergadura con un peso de 1 Kg con otro de 7 Kg.

Los servos de mando estarán adaptados a las necesidades de los modelos (torque, velocidad...)

Presentar un buen estado del acabado del modelo, sin rotos, partes desenteladas, partes casi sueltas, grietas en la estructura, partes móviles con demasiado juego y en el caso de los trenes retractiles un buen funcionamiento del mismo en estática y si como de los frenos si hubiese.

Interior del modelo acorde y ordenado, es decir las instalaciones eléctricas, neumáticas y combustible (keroseno, gasolina, glow o fumígeno) deben estar correctas, sin fugas, conexiones eléctricas bien hecha y sin entremezclarse, evitando problemas indeseables, baterías cargadas...

2.6 Prueba de vuelo

El modelo, antes de ser exhibido en público, deberá ser sometido a una serie de pruebas de vuelo, a fin de evaluar la conducta del piloto con el aeromodelo, incluso poniendo a prueba la capacidad tanto del modelo como del piloto con todas las variantes posibles y ser capaces de juzgar cuando las condiciones no permiten un vuelo seguro y, por tanto, es necesario renunciar a realizar la exhibición. Algunas de las pruebas que se deben realizar son:

- Comprobación del control de mandos y correcto funcionamiento del fail safe.
- Despega recto sin variaciones bruscas de trayectoria (tren de aterrizaje alienado)
- Corte de motor (throttle cut) funciona correctamente
- Vuelo recto y nivelado sin tocar mandos (bien trimado)
- Comprobación de la velocidad de perdida y velocidad máxima de vuelo
- Comprobar nivel de baterías antes de cada vuelo de exhibición
- Tamaño del depósito/capacidad de baterías. Se conoce bien la autonomía de vuelo (cuantos minutos recomendándose indicar una alarma en la emisora.)
- Alcance de radio.
- Pesaje de modelo.

2.7 Documentación

El piloto que desee participar con un modelo de esta categoría en un evento con la presencia del público, deberán presentar a los organizadores una declaración personal indicando como se especifica en los artículos. 2, 3 y 4 (Anexo 1)

Este formulario de solicitud posee una duración de 1 año. Después de este período, debe ser renovado.

3 Modelos entre 10 Y 25 KG

3.1 Definición

Dentro de esta categoría están incluidos todos los aeromodelos con un peso entre 10 y 25kg. Por extensión, también se aplica a todos los modelos propulsados por turbina (turbopropulsores) aunque su peso sea inferior a 10 kg

3.2 Requisitos del piloto

El piloto de los modelos incluidos en esta categoría debe cumplir los siguientes requisitos mínimos a la hora de la homologación:

- Cualificación del piloto Nivel C de la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.

3.3 Descripción técnica de los modelos

Dada la variedad de modelos de aviones en esta categoría, no es posible establecer los requisitos técnicos aplicables a todos los modelos.

Las instalaciones donde verificar estas pruebas y condiciones, serán propuestas por el director de exhibición o la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha, cumpliendo los requisitos oportunos y revisadas por un técnico cualificado (titularon D)

3.4 Obligaciones:

3.4.1 Fail Safe

Programado para el posicionamiento de la velocidad del motor al ralentí o apagado (autorrotación para helicópteros), los alerones y la profundidad en posición neutra o en barrena.

3.4.2 Frecuencia de los aparatos de radio

Uno de los canales autorizados.

3.4.3 Baterías.

Doble batería de alimentación y si es necesario centralita.

3.5 Recomendaciones:

Elementos de mando acordes al esfuerzo del modelo, es decir, varillaje en un tamaño no inferior a 3mm de diámetros y horns en carbono, fibra o metal. se valorara positivamente el uso de rotulas en las transmisiones. En cualquier caso el varillaje será de acuerdo con el modelo,

Los servos de mando estarán adaptados a las necesidades de los modelos, siendo la característica mínima del servo de 5 kg de par, y velocidad adecuada.

Presentar un buen estado del acabado del modelo, sin rotos, partes desenteladas, partes casi sueltas, grietas en la estructura, partes móviles con demasiado juego y en el caso de los trenes retractiles un buen funcionamiento del mismo en estática y si como de los frenos si hubiese.

Interior del modelo acorde y ordenado, es decir las instalaciones eléctricas, neumáticas y combustible (keroseno, gasolina, glow o fumígeno) deben estar correctas, sin fugas, y sin entremezclarse, evitando problemas indeseables.

3.6 Prueba de vuelo

El modelo, antes de ser exhibido en público, deberá ser sometido a una serie de pruebas de vuelo, a fin de evaluar la conducta del piloto con el aeromodelo, incluso poniendo a prueba la capacidad tanto del modelo como del piloto con todas las variantes posibles y ser capaces de juzgar cuando las condiciones no permiten un vuelo seguro y, por tanto, es necesario renunciar a realizar la exhibición. Algunas de las pruebas que se deben realizar son:

- Comprobación del control de mandos y correcto funcionamiento del fail safe.
- Despega recto sin variaciones bruscas de trayectoria (tren de aterrizaje alienado)
- Corte de motor (throttle cut) funciona correctamente
- Vuelo recto y nivelado sin tocar mandos (bien trimado)
- Comprobación de la velocidad de pérdida y velocidad máxima de vuelo
- Comprobar nivel de baterías antes de cada vuelo de exhibición
- Tamaño del depósito/capacidad de baterías. Se conoce bien la autonomía de vuelo (cuantos minutos recomendándose indicar una alarma en la emisora.)
- Alcance de radio.
- Pesaje de modelo.

3.7 Documentación

El piloto que desee participar con un modelo de esta categoría en un evento con la presencia del público, deberán presentar a los organizadores una declaración personal indicando como se especifica en los artículos. 2, 3 y 4 (Anexo 1)

Este formulario de solicitud posee una duración de 1 año. Después de este período, debe ser renovado.

El formulario de solicitud no es necesario si el modelo no se utiliza en eventos con presencia de público, pero se utiliza en campos privados exclusivamente para el entretenimiento o entrenamiento personal.

3.8 Los daños y la reparación del modelo.

En caso de accidente con daños estructurales, el piloto deberá notificar a la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha que suspenderá el permiso en espera de la nueva solicitud para la realización de las reparaciones y las pruebas de vuelo.

Si el accidente se produjo durante un evento público, los organizadores también están obligados a informar a la Federación de deportes aéreos de Castilla la Mancha.

Disposición final

Queda derogado el Reglamento para la práctica del aeromodelismo de Castilla la Mancha de 2007