

MANUAL DE OPERACIONES BAJO AUTORIZACIÓN OPERACIONAL

Artículo 16 punto 2).b) del Reglamento de
Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión, de
24 de mayo de 2019



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO

ÍNDICE

1.	CONTACTO	4
2.	AUTORIZACIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA	4
3.	REGISTRO DE REVISIONES.....	4
4.	INTRODUCCIÓN.....	5
4.1	Definiciones, acrónimos y abreviaturas:.....	5
4.2	Sistema de enmienda y revisión del Manual	6
4.2.1	Enumeración de aquellos apartados del manual que requieren autorización previa por parte de la autoridad competente en caso de modificación.	7
4.2.2	Descripción del sistema de control de cambios	7
4.2.3	Detalles de la(s) persona(s) responsables (cargos) de las revisiones y de su publicación. ...	8
4.3	Objeto y alcance del MO con una breve descripción de las diferentes partes del documento. 9	
4.4	Declaración responsable.....	9
5.	DESCRIPCIÓN DE LA ASOCIACIÓN	11
5.1	Descripción y objeto de la organización	11
5.1.1	Estructura organizativa a efectos de este MO (organigrama).....	11
5.1.2	Funciones y responsabilidades del personal de gestión.	11
5.2	Funciones y responsabilidades de los aeromodelistas (pilotos a distancia) y otros miembros del Club/Asociación de Aeromodelismo involucrados en las actividades de vuelo recogidos en el Anexo 1.	13
6.	SISTEMA DE GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS ASOCIACIONES O CLUBES IMPLICADOS EN ESTA AUTORIZACIÓN	14
6.1	Sistema de comunicación interna.....	14
6.2	Sistema de comunicación externa	14
6.3	Registro de socios	14
6.4	Régimen disciplinario.....	14
6.5	Facultades de la Autoridad.	15
7.	ACTIVIDAD DE LOS CLUBES/ASOCIACIONES ADSCRITOS A ESTA AUTORIZACIÓN. PROCEDIMIENTOS GENERALES Y PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	16
7.1	Procedimientos generales	16
7.1.2	Procedimiento de registro como operador de UAS	16
7.1.3	Política en materia de seguros de responsabilidad civil	16
7.1.4	Precauciones y orientaciones relativas a la salud del aeromodelista	16
7.1.5	Aeromodelistas que pueden operar dentro de las instalaciones de los clubes adscritos amparados por esta autorización operacional	17
7.2	Procedimientos normales de operación.....	17

7.2.2 Pre-vuelo	17
7.2.3 Durante el vuelo.....	18
7.2.4 Post-vuelo	18
7.2.5 Procedimiento de NO-CONFLICTO.....	18
7.2.5 Procedimientos de contingencia generales.....	19
7.2.6 Plan de respuesta ante emergencias (ERP)	20
7.2.7 Mantenimiento	21
7.2.8 Campos de aeromodelismo y Zonas Geográficas de UAS	21
7.2.12 Organización y gestión de eventos, exhibiciones y demostraciones aéreas.....	22
8. FORMACIÓN.....	23
8.1 Descripción general de la formación	23
8.2 Personal responsable de la formación	23
8.3 Programa de formación. Materias y medios	23
8.4 Refresco de la formación	24
9. MODALIDADES Y ESPECIALIDADES DE AEROMODELISMO RECOGIDAS EN ESTA AUTORIZACIÓN OPERACIONAL.....	25
10. SEGURIDAD	27
11. PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN DE SUCESOS.....	28
12. TRATAMIENTO, NOTIFICACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y SUCESOS	29
12.1 General.....	29
12.2 Objetivo.....	29
13. TABLA RESUMEN DE REQUISITOS EN FUNCIÓN DE LA OPERACIÓN	31
14. ANEXOS	33
14.1 Anexo 1. Listado de asociaciones/clubes adscritos a la presente autorización operacional 33	
14.2 Anexo 2. Fichero que incluye declaración responsable con fecha y número de socios y los acuerdos de coordinación.....	33
14.3 Anexo 3. Modelos	33
14.4 Anexo 4. Certificado de registro de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO como operador de drones	33
14.5 Anexo 5. Información relevante de la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA sobre Aeromodelismo.....	33
14.6 Anexo 6. Autorización de la operación emitida por AESA.....	33
14.7 Anexo 7. SYLLABUS FORMACIÓN TEÓRICA.....	33
14.8 Anexo 8. SYLLABUS FORMACIÓN PRÁCTICA.....	36

1. CONTACTO

DATOS DE CONTACTO	
Nombre:	ASOCIACION ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO
Responsable:	Arsenio Solana Jiménez
Dirección:	Avda. de Andalucía, 118690 Almuñécar Granada
Teléfono:	622406022
Email:	presidente@aeamd.org

2. AUTORIZACIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA

La ASOCIACION ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO está autorizada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea con las condiciones que se detallan en la resolución de autorización adjunta en Anexo 1.

3. REGISTRO DE REVISIONES

REGISTRO DE EDICIONES			
EDICIÓN	Acción AESA	Fecha	MOTIVO DE LA EDICIÓN DEL DOCUMENTO
00	REVISADO CON DISCREPANCIAS	13/03/24	EDICION INICIAL
01	REVISADO CON DISCREPANCIAS	09/07/24	REVISIÓN PARA INCORPORAR NOTAS RECIBIDAS 3/6/24
02	REVISADO CON DISCREPANCIAS	15/09/24	REVISIÓN PARA INCORPORAR NOTAS RECIBIDAS 8/8/24
03	REVISADO CON PUNTUALIZACIONES	15/10/24	REVISIÓN PARA INCORPORAR NOTAS RECIBIDAS 2/10/24
04	REVISADO CON ENMIENDAS	23/12/24	REVISIÓN INCORPORAR PUNTUALIZACIONES RECIBIDAS 21/10/24
05	REVISAR	25/12/24	REVISIÓN INCORPORAR PUNTUALIZACIONES RECIBIDAS 23/12/24

4. INTRODUCCIÓN

4.1 Definiciones, acrónimos y abreviaturas:

DEFINICIONES COMUNES AL REGLAMENTO DELEGADO 2019/945, REGLAMENTO DE EJECUCION 2019/947 DE APLICACIÓN EN ESTE DOCUMENTO.

1. «Sistema de aeronave no tripulada» («UAS»): aeronave no tripulada y el equipo para controlarla de forma remota.
2. «Operador de sistema de aeronave no tripulada» («operador de UAS»): toda persona física o jurídica (Asociación/Club) que utilice o tenga intención de utilizar uno o varios UAS.
3. «Concentraciones de personas»: reuniones en las que las personas no pueden alejarse debido a su densidad.
4. «Zona geográfica de UAS»: parte del espacio aéreo establecida por la autoridad competente que facilita, restringe o excluye operaciones de UAS con el fin de gestionar los riesgos para la seguridad, la protección, la privacidad, la protección de datos personales o el medio ambiente. Instalaciones/pista vuelo asociación/club.
5. «Operación dentro del alcance visual» («VLOS»): tipo de operación de UAS en la que el piloto a distancia puede mantener un contacto visual continuo con la aeronave no tripulada sin la ayuda de instrumentos, y puede controlar la trayectoria de la nave con el fin de evitar colisiones con otras aeronaves, personas y obstáculos.
6. «Operación más allá del alcance visual» («BVLOS»): tipo de operación de UAS que no se realiza dentro del alcance visual.
7. «Geoconsciencia»: función que, sobre la base de los datos facilitados por los Estados miembros, detecta una posible violación de las limitaciones del espacio aéreo y alerta a los pilotos a distancia para que puedan tomar medidas inmediatas y eficaces para evitar esa violación.
8. «UAS de construcción privada»: UAS montado o fabricado para el uso propio del constructor, excluyendo los UAS montados a partir de conjuntos de componentes introducidos en el mercado en forma de kit único listo para el montaje.
9. «Persona no participante»: persona que no participa en la operación del UAS o que no está al corriente de las instrucciones y las precauciones de seguridad dadas por el operador de UAS.
10. «Zona terrestre controlada»: zona terrestre en la que se utiliza el UAS y en la que el operador de UAS puede garantizar que solo estén presentes las personas participantes.
11. «Masa máxima de despegue» («MTOM»): masa máxima de la aeronave no tripulada, incluyendo la carga útil y el combustible, de acuerdo con la definición del fabricante o del constructor, con la que dicha aeronave puede ser utilizada.
12. «Observador de aeronave no tripulada»: persona situada al lado del piloto a distancia que, mediante la observación visual de la aeronave no tripulada sin la ayuda de instrumentos, ayuda al piloto a distancia a mantener dicha aeronave en modo VLOS y a efectuar el vuelo de forma segura.
13. «Observador del espacio aéreo»: persona que asiste al piloto a distancia mediante una observación visual, sin la ayuda de instrumentos, del espacio aéreo en el que se está utilizando la aeronave no tripulada para detectar posibles peligros en el aire.
14. «Unidad de mando»: equipo o sistema de equipos para controlar aeronaves no tripuladas de forma remota según la definición del artículo 3, punto 32, del Reglamento (UE) 2018/1139 que permite el control o el seguimiento de la aeronave no tripulada durante cualquier fase de vuelo, a excepción de las infraestructuras que apoyan el servicio de enlace (C2) de mando y control.

15. “Zona de la geografía de vuelo”: proyección de la geografía de vuelo en la superficie terrestre.
16. “Volumen de contingencia”: volumen de espacio aéreo fuera de la geografía de vuelo en el que se aplican los procedimientos de contingencia descritos en el punto 6, letra d), del apéndice 5 del anexo.
17. “Zona de contingencia”: proyección del volumen de contingencia en la superficie terrestre
18. Detectar y evitar: Capacidad de ver, captar o descubrir la existencia de tránsito en conflicto u otros peligros y adoptar las medidas apropiadas conforme a las reglas del aire.
19. NOTAM: Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualesquiera instalaciones, servicios, procedimientos o peligros aeronáuticos que es indispensable conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo.
20. Operación dentro del alcance visual del piloto (VLOS, por sus siglas en inglés «Visual Line of Sight»): Operación en que el piloto mantiene contacto visual directo con la aeronave pilotada por control remoto (UAS), sin la ayuda de dispositivos ópticos o electrónicos que no sean lentes correctoras o gafas de sol.
21. Operación más allá del alcance visual del piloto (BVLOS, por sus siglas en inglés «Beyond Visual Line of Sight»): Operaciones que se realizan sin contacto visual directo con la aeronave pilotada por control remoto (UAS).
22. Piloto remoto (en adelante piloto): Persona que va a realizar las tareas esenciales para la operación de vuelo de una aeronave pilotada por control remoto (UAS), que manipula los controles de vuelo de esta durante el vuelo.

Los siguientes términos y abreviaturas a los que se harán referencia en este manual:

AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AGL Above Ground Level.
ATC Air Traffic Control
ATZ Aerodrome Traffic Zone
CTR Controlled Traffic Region
FPV First Point of View.

MSL Mean Sea Level.
MTOM: Maximum Take of Mass
NOTAM Notice to Airmen.
OM Operating Manual.
TAF Terminal Aerodrome Forecast

4.2 Sistema de enmienda y revisión del Manual

Entendemos por revisión cualquier cambio parcial en el Manual de Operaciones, enumerándose de forma secuencial. Cuando haya que hacer grandes cambios, se hará una nueva edición del Manual de Operaciones que será indicado en el índice versiones y revisiones y la fecha de efecto.

Los cambios en el documento se reflejan a través del apartado de REVISIONES Y ENMIENDAS, donde se identifica el número de versión del documento, el número de revisión, y la fecha que en este caso irá asociada a la nueva revisión producida. Estos cambios se detallan por cada enmienda realizada, donde se indica en ésta última la parte del documento afectada y modificada, y la página de este donde ha sido corregida en la nueva versión.

Dependiendo de la importancia de la modificación, las revisiones de este Manual pueden ser de dos tipos:

- Revisión estándar: cambios regulares y permanentes sobre temas específicos en apartados, capítulos y / o subcapítulos.
- Revisión urgente: cuando se requieran enmiendas o revisiones inmediatas en beneficio de la seguridad, se podrán publicar y aplicar inmediatamente, siempre con la debida aprobación de AESA. Las revisiones urgentes o inmediatas pueden ser publicadas por tiempo limitado como Revisión Temporal o también como Revisión Estándar.

4.2.1 Enumeración de aquellos apartados del manual que requieren autorización previa por parte de la autoridad competente en caso de modificación.

Todas aquellas enmiendas que tengan por objeto modificar la cuestión principal autorizada por parte de AESA para este manual deberán ser tramitadas y autorizadas ante la autoridad competente antes de ser incluidas en este Manual de Operaciones.

4.2.2 Descripción del sistema de control de cambios

El operador garantiza la distribución del Manual de Operaciones y sus Revisiones o Modificaciones de la siguiente manera teniendo en cuenta el organigrama de la Asociación.

La distribución de los Manuales se realizará por correo electrónico dirigido a los responsables de los clubes y estos lo harán por email a todos sus asociados

- Formulario de Revisión:
Todas las revisiones se publicarán de forma impresa para la sustitución de páginas individuales. Quedan totalmente prohibidas cualquier enmienda y / o revisiones escritas a mano.
- Resaltado de cambios:
Cualquier cambio de la versión será notificado e implementado en el índice de revisiones, al principio del documento mediante fecha de éste, fecha de efecto, y responsable de dicho cambio, siendo en este caso la Asociación y en su caso, el director de operaciones.
Para una fácil detección en su lectura y para la revisión por AESA, si es necesario aprobarlo, se marcarán en amarillo los cambios realizados en la versión.
- Aceptación / Aprobación de las revisiones:
El Manual de Operaciones debe de estar en poder del operador, y estar actualizado a la última revisión, así como las revisiones previstas, incluyendo las de carácter temporal y urgente. Cuando la revisión referida a cualquier parte del Manual de Operaciones requiera la aprobación o aceptación por parte de la Agencia, dichos cambios no entrarán en vigor y distribución hasta que se apruebe o acepte el cambio.
- Anotaciones en el Diseño de Página:
Las anotaciones de las páginas del Manual de Operaciones se realizarán de la siguiente forma:
 - Encabezado de página:
 - Esquina superior izquierda: Logo/nombre de la asociación.
 - En el medio: Título del Documento y del Capítulo.
 - Esquina superior derecha: Número de Versión, Revisión y Fecha de Aplicación.
 - Pie de página:
 - Número de página.
- Modelo de recibí de Manual de Operaciones:

REGISTRO DE CONTROL DE DOCUMENTO

FECHA	DOCUMENTO	ENTREGADO POR	RECIBIDO POR

4.2.3

Recibí de la AOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO la revision XXX del Manual de Operaciones de la Asociación que suscribe, y me comprometo a respetar el contenido en el mismo en todo momento. Por otro lado, me comprometo a comunicar cualquier anomalía detectada en el mismo y proponer tantas mejoras operativas y de procedimiento como considere oportunas, siempre y cuando sean en pro de la mejora de la competitividad y la eficiencia de la Asociación y nunca poniendo en riesgo, la integridad de personas y/o bienes. En Sevilla, a ____ de ____ de 20__

Fdo:

(Nombre, apellidos y DNI)

Detalles de la(s) persona(s) responsables (cargos) de las revisiones y de su publicación.

Responsabilidad de los contenidos, edición y revisión:

El responsable único de los contenidos, ediciones y revisiones del Manual de Operaciones de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO es el responsable general.

Responsables:

Responsable General:

Arsenio Solana Jiménez

Contacto telefónico: 622 40 60 22

E-mail: presidente@aeamd.org

Nombramiento: 23/02/2020.

Responsable de Mantenimiento MO:

Jaime Rosselló Pedrosa

Contacto telefónico: 626 48 07 00

E-mail: allua.aeromodelisme@gmail.com

Nombramiento: 01/09/2023.

Responsable de Seguridad:

Junta Directiva de cada club asociado

Datos de contacto en el anexo 2

Responsable de Formación:

Junta Directiva de cada club asociado

Datos de contacto en el anexo 2

4.3 Objeto y alcance del MO con una breve descripción de las diferentes partes del documento.

El principal objetivo de este Manual es la descripción exhaustiva del proceso operacional del operador ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO durante la actividad recreativa y deportiva con UAS, así como en las operaciones de formación de pilotos de UAS que se realizan por cada club en sus instalaciones. En este manual, se incluyen las funciones y responsabilidades, las fases de las operaciones, así como la actuación ante situaciones de emergencia.

Este Manual de Operaciones es para uso y guía de todo el personal involucrado en las operaciones con UAS de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO objeto de esta autorización. En este documento se han previsto todas las posibilidades y condiciones de vuelo, que se ejecutarán de acuerdo con sus políticas y requisitos. Los reglamentos y normativas vigentes serán de obligado cumplimiento por el personal correspondiente de la Asociación. Toda situación no contemplada en este Manual o cualquier situación de emergencia, serán resueltas o afrontadas por el piloto remoto, actuando bajo su mejor criterio, basado en la experiencia de vuelo y en la formación obtenida.

En este Manual, se reflejan todas las operaciones, instrucciones y procedimientos necesarios para una operación segura, donde se incluye información general, sus limitaciones, procedimientos de operación normal, procedimientos de operación anormales y de emergencia. Se tendrá en cuenta el tipo de UAS/aeromodelo utilizado, así como las circunstancias locales, geográficas o meteorológicas de la zona de vuelo.

Todas las operaciones del operador ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO serán llevadas a cabo por los pilotos remotos capacitados para realizar las operaciones en las zonas geográficas de aeromodelismo registradas en el AIP. Los pilotos serán responsables de la correcta configuración de las aeronaves, la toma de decisiones y el pilotaje de sus modelos.

Los clubes o asociaciones de aeromodelismo que se adhieran a la AEAMD deberán presentar una declaración responsable de operar conforme a lo descrito en este MO, tras la obtención de la Autorización Operacional (AO), para actividades de vuelo que superen los 120 m AGL, hasta un límite máximo de 300 o 500 metros AGL, según la especialidad.

4.4 Declaración responsable.

Este Manual de Operaciones se ha elaborado y publicado bajo la autoridad de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO y cumple con todas las normas legales aplicables y con los términos y condiciones para las operaciones aéreas con sistemas de aeronaves pilotadas por control remoto (UAS), conforme a lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE)2019/947, de la Agencia Europea de Seguridad Aérea, por la que se adoptan medios aceptables de cumplimiento y material guía.

El operador se compromete a cumplir con la normativa vigente del espectro radioeléctrico y las medidas medioambientales autonómicas.

Asimismo, se designa al RESPONSABLE GENERAL como la persona responsable de llevar a cabo las enmiendas y revisiones que sean necesarias, convenientes y de su comunicación a AESA.

Este Manual de Operaciones cumple, igualmente, con los términos y condiciones establecidos por el operador para los implicados, y contiene la información, instrucciones operacionales y

procedimientos necesarios para que todos ellos realicen sus tareas y cumplan sus objetivos. En caso de contradicción entre los procedimientos e instrucciones que contiene este manual y la normativa legal vigente, siempre deberá prevalecer lo que determine ésta última.

Los procedimientos e instrucciones recogidos en este Manual de Operaciones se han formulado a partir de la experiencia operacional del operador y de información técnica actualizada y deben servir para llevar a cabo las actividades en condiciones de seguridad y según los estándares que establece la Autoridad.

Nada de lo contenido en este Manual de Operaciones debe ser un impedimento para que los implicados actúen de acuerdo con su mejor juicio ante cualquier eventualidad no prevista en él o ante situaciones de emergencia.

En Sevilla a 25 de diciembre de 2024.

Fdo.: Arsenio Solana Jiménez
Presidente de la Asociación Española de Aeromodelismo
Responsable General

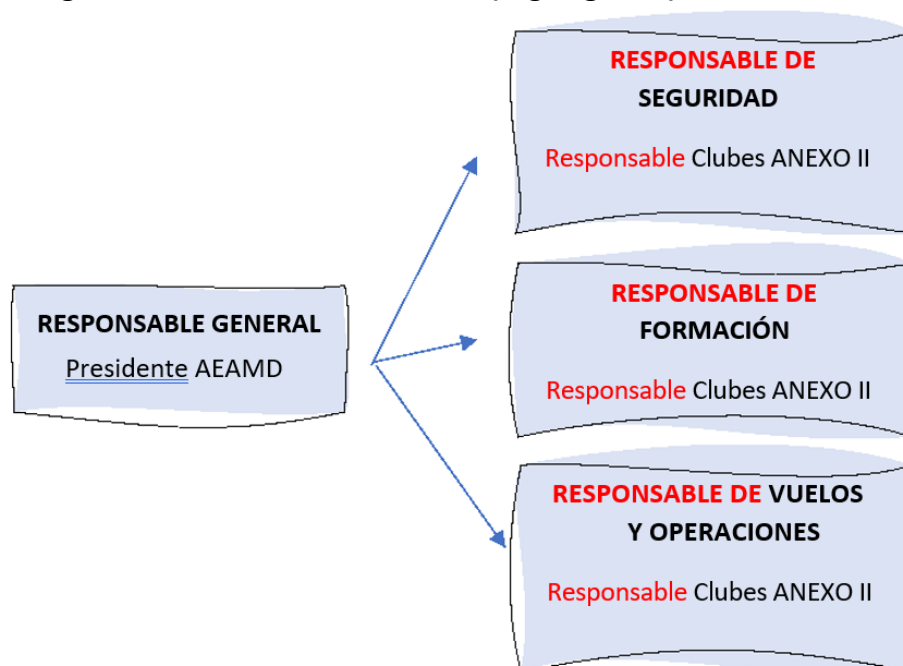
5. DESCRIPCIÓN DE LA ASOCIACIÓN

Incluye la descripción de la organización, su organigrama y una descripción de cada puesto, así como sus responsabilidades asociadas.

5.1 Descripción y objeto de la organización

La ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO es una asociación sin ánimo de lucro regulada por la Ley Orgánica 01/2002 cuya actividad es la promoción y difusión del modelismo aéreo, (aeromodelismo) aglutinando a los Clubes/asociaciones y practicantes independientes. Inscrita en el Registro Nacional de Asociaciones, Grupo 1, Sección 1, Número Nacional 623503, como entidad denominada ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO, en fecha de 23 de febrero de 2020, en la Sección Primera con el número 311000008502. Con NIF G01616085.

5.1.1 Estructura organizativa a efectos de este MO (organigrama).



5.1.2 Funciones y responsabilidades del personal de gestión.

Los documentos serán distribuidos por el RESPONSABLE GENERAL de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO.

RESPONSABLE GENERAL:

- Responsable de la gestión general de la asociación.
- Creación y divulgación de una política de seguridad
- Asegura una plena cooperación con AESA
- Asegurar que cada responsable de club adherido cumple con los deberes y responsabilidades establecidas en esta autorización operacional, para lo cual se llevarán a cabo reuniones semestrales, de las que se levantará la correspondiente acta.

RESPONSABLE DE SEGURIDAD:

- Establecer y mantener el programa de seguridad de vuelo.
- Creación y divulgación de una Política de Seguridad

- Análisis de datos que incluye la identificación de peligros derivados del sistema de notificación de sucesos.
- Establece propuesta y supervisa las acciones correctivas resultantes del programa de prevención de accidentes y seguridad de la operativa.
- El seguimiento de la aplicación y la eficacia de las acciones correctivas y preventivas.
- Supervisión de cumplimiento de régimen disciplinario
- Recopila y promulga la información relativa a los accidentes, incidentes y casos, y asegura que se difunde el conocimiento de los sucesos.
- Se preocupa por la seguridad en el ámbito de las operaciones de vuelo, mantenimiento y operaciones en tierra, que los estándares de calidad requeridos por el operador son adecuados y se están llevando a cabo.

RESPONSABLE DE FORMACIÓN:

- El responsable de formación identificará las necesidades de formación, planificará y organizará los programas de formación en base a los criterios y fundamentos definidos en este manual, y garantizará que los procedimientos sobre la formación estarán basados en la normativa vigente referida el Reglamento Delegado (UE) 2019/945 y definidos en el Apéndice 4 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 y legislación nacional aplicable.
- El responsable de formación lleva a cabo el seguimiento de los programas de formación mientras están en marcha y los evalúan pidiendo su opinión al personal en formación.
- El responsable de formación suele proyectar programas para ayudar al personal a desarrollar y ampliar sus habilidades o para aprender a utilizar nuevos equipos.

RESPONSABLE DE OPERACIONES DE VUELO:

- Asegura y es responsable de que los vuelos/operaciones realizadas en las instalaciones de los implicados se llevan a cabo de acuerdo con las reglas y normativas nacionales.
- Asegura y es responsable del vuelo/operación segura de la aeronave.
- Asegura y supervisa que el piloto remoto aplica los procedimientos, funcionamiento y normas de seguridad de vuelo, de acuerdo con el Manual de Operaciones.
- Es responsable de la supervisión de los certificados y evaluaciones de todos los pilotos.
- Desarrollo e implementación de procedimientos operativos estándar.
- Es responsable de la coordinación y la información reguladora (en tiempo) a las autoridades dentro de su ámbito de competencia (aprobaciones, la notificación de sucesos).
- Será la persona encargada de la solicitud de los NOTAM necesarios para operar en una zona determinada.
- Comprobar los NOTAM activos próximos a la zona donde se vayan a realizar las operaciones.

En caso de ausencia del Responsable de Operaciones se designará a un jefe de campo, con las mismas atribuciones, según orden jerárquico en la estructura de la directiva del club o antigüedad como socio miembro u otro concreto establecido de mutuo acuerdo.

Estas delegaciones deberán en todo caso quedar registradas y documentadas.

5.2 Funciones y responsabilidades de los aeromodelistas (pilotos a distancia) y otros miembros del Club/Asociación de Aeromodelismo involucrados en las actividades de vuelo recogidos en el Anexo 1.

- No desempeñará sus tareas bajo los efectos de sustancias psicoactivas o alcohol, o cuando no esté en condiciones de desempeñarlas debido a lesiones, cansancio, medicación, enfermedad u otras causas;
- Tendrá las competencias adecuadas de piloto a distancia durante la utilización del UAS/Aeromodelo;
- Todos nuestros modelos son de autoconstrucción por lo que, el aeromodelista estará familiarizado con el manejo del aeromodelo, debiendo en todo caso realizar una comprobación de funcionamiento de superficies de mando y motor antes del vuelo, y para el caso de aeromodelos en su primer vuelo de prueba, también una prueba de alcance de la radio en tierra.
- Los aeromodelistas, en cualquier caso, deberán antes del despegue de sus aeromodelos, cumplir con las limitaciones de la autorización operacional otorgada por AESA objeto del presente documento, así como de las limitaciones operativas propias del campo de vuelo donde se pretendan realizar.
- El aeromodelista debe ser consciente de las limitaciones, físicas, de alcance y seguridad de su aeromodelo.
- Siempre existirá un observador que será el encargado de la vigilancia continuada del espacio aéreo, no se permite el inicio y desarrollo del vuelo si no existe un observador durante toda la operación.
- Las funciones de observador serán asumidas por la persona que designe el piloto para cada vuelo, debiendo tratarse siempre de un piloto registrado y con conocimientos suficientes de la zona de vuelo en que se está operando.

6. SISTEMA DE GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS ASOCIACIONES O CLUBES IMPLICADOS EN ESTA AUTORIZACIÓN

6.1 Sistema de comunicación interna

El Responsable General y en su defecto los Responsables de Operaciones, serán los encargados del sistema de comunicación dentro de la organización que garantice que los aeromodelistas y resto de personal involucrado en la actividad de vuelo estén informados de las condiciones y limitaciones definidas en la autorización expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, así como el reglamento y procedimientos de la organización.

Para asegurar una comunicación interna eficiente, se emplearán los siguientes canales de comunicación:

- **Asamblea General Ordinaria.** Se celebra anualmente conforme a lo estipulado en los estatutos de cada club o asociación. Su propósito principal es la aprobación de documentos y la toma de decisiones relevantes. Las resoluciones adoptadas se registran en el Acta de la Asamblea, la cual debe ser ratificada por el presidente y la junta directiva. Una vez aprobada, el Acta queda archivada y accesible para todos los socios del club o asociación.
- **Asamblea Extraordinaria.** Puede ser convocada por la junta directiva según lo establecido en los estatutos de cada club o asociación. De manera similar a la Asamblea General Ordinaria, las resoluciones se reflejan en el Acta de la Asamblea, que requiere la aprobación del presidente y la junta directiva.
- **Página web.** Los clubes o asociaciones suelen disponer de una página web donde se encuentra disponible toda la normativa vigente, junto con comunicaciones generales, noticias y otra información de interés para los socios. Por su parte, la AEAMD dispone del sitio web oficial <https://www.aeamd.org/>, que centraliza esta información.
- **Otros medios.** Con el objetivo de facilitar las consultas y comunicaciones, los clubes o asociaciones afiliados disponen de correo electrónico y número de teléfono, detallados en el Anexo 1. Adicionalmente, la AEAMD cuenta con un correo electrónico general (info@aeamd.org) y un número de teléfono (+34 622 406 022), a través de los cuales se pueden canalizar consultas o realizar comunicaciones de diversa índole.

6.2 Sistema de comunicación externa

En caso de que ocurra cualquier incidente o accidente, los clubes o asociaciones tendrán la obligación de informar a la AEAMD, proporcionando todos los detalles relevantes conforme a lo establecido en el capítulo 11, titulado “Procedimientos de Notificación de Sucesos”.

6.3 Registro de socios

En cada club o asociación habrá un encargado de gestionar el registro de socios. Este registro deberá incluir la fecha de ingreso y los detalles relativos a la formación recibida por cada socio.

6.4 Régimen disciplinario

Los procedimientos y medidas establecidas por la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO ante incumplimientos de las condiciones y limitaciones definidas en esta autorización concedida vienen definidos en los Estatutos y en el Reglamento Disciplinario de la Asociación y/o de los Clubes/asociaciones implicadas.

Una copia de los Estatutos de cada Club, que incluyan el régimen disciplinario, estarán a disposición de AESA ante una inspección de supervisión. Será condición indispensable para poder adherirse a esta autorización operacional y por tanto aparecer en el ANEXO I la existencia de este régimen disciplinario.

6.5 Facultades de la Autoridad.

En caso de inspecciones de la Autoridad Competente, todos los aeromodelistas y resto del personal que se encuentre en las instalaciones deberán acreditar sus competencias como piloto remoto. El Responsable General y en su defecto los Directores de Operaciones pondrán a disposición toda la información de estos según conste en la base de datos de la Asociación.

7. ACTIVIDAD DE LOS CLUBES/ASOCIACIONES ADSCRITOS A ESTA AUTORIZACIÓN. PROCEDIMIENTOS GENERALES Y PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

7.1 Procedimientos generales

7.1.2 Procedimiento de registro como operador de UAS

“El procedimiento de registro como operador UAS, está descrito en la guía UAS-OPR-P01-GU01_v3_Guia.registro.operador.UAS, publicada por AESA para el cumplimiento con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947.”

Todos los pilotos que vayan a realizar vuelos en las instalaciones del Club adscrito deberán disponer del Registro como operador de UAS, y deberán llevarlo reseñado todos los aeromodelos que sean objeto de esta actividad. No se fija una edad mínima para la práctica del aeromodelismo, si bien todos aquellos pilotos menores de 16 años deberán estar acompañados por otro operador mayor de edad que esté de alta.

Actualmente, se han creado Zonas geográficas de UAS particulares con exenciones a edad mínima y formación de pilotos definida en la subcategoría A3. Aplicable a los campos de aeromodelismo publicados en el AIP y que cumplan con las siguientes medidas alternativas:

- Desarrollo de material específico de formación incluyendo el esquema de no conflicto;
- Explicación del reglamento de régimen interno;
- Instrucción por parte de pilotos experimentados;
- Iniciación paulatina al vuelo de pilotos noveles y menores de 16 años;
- Supervisión y asesoramiento continuo por parte de pilotos experimentados;
- Asegurar una energía cinética inferior a 34 KJ en las operaciones y, un margen por riesgo en tierra de al menos 120 m.

7.1.3 Política en materia de seguros de responsabilidad civil

Todos los asociados al Club/Asociación deberán estar cubiertos por un seguro de responsabilidad civil suficiente según lo establecido según su MTOM.

- Para MTOM superior a 20 kg deberán estar asegurados de conformidad con el Reglamento 785/2004 en el que se establece una cuantía mínima por daños a terceros en tierra de 750.000 DEG -Derechos Especiales de Giro
- Para MTOM inferior a 20 kg deberán ajustar a lo indicado en el Real Decreto 37/2001, de 19 de enero, por el que se actualiza la cuantía de las indemnizaciones por daños prevista en la Ley de Navegación Aérea, la cuantía mínima a cubrir es de 220.000 DEG.

En el caso de los clubes/asociaciones relacionadas en el ANEXO I, Deberá disponerse del seguro con una cuantía mínima por daños a terceros en tierra de 750.000 DEG -Derechos Especiales de Giro para cubrir cada vuelo realizado, no siendo necesaria la contratación de una póliza con carácter permanente y siendo suficiente la contratación de un seguro colectivo para el club/asociación.

7.1.4 Precauciones y orientaciones relativas a la salud del aeromodelista

No desempeñará sus tareas bajo los efectos de sustancias psicoactivas o alcohol, o cuando no esté en condiciones de desempeñarlas debido a lesiones, cansancio, medicación, enfermedad u otras causas.

7.1.5 Aeromodelistas que pueden operar dentro de las instalaciones de los clubes adscritos amparados por esta autorización operacional

Cualquier asociado, o invitado que dispongan de registro de operador, seguro de responsabilidad civil suficiente y que pertenezca a un Club recogido en el ANEXO I y haya sido validado en el mismo, podrá volar al amparo de esta Autorización operacional.

Los Directores de Operaciones deberán estar al tanto de todo ello para poder autorizar el vuelo de sus aeromodelos.

7.2 Procedimientos normales de operación

7.2.2 Pre-vuelo

- Verificación del cumplimiento de requisitos normativos (registro de operador, inclusión del número de operador en el aeromodelo).
- Evaluación del entorno y meteorología adecuados para la operación. No se permitirá la operación si los valores de viento, lluvia o visibilidad exceden los parámetros de la aeronave.
- Se asegurará de que no hay personas ajenas en el área de operación y que esta está despejada.
- Verificación del espacio aéreo donde se pretende operar, consultando la aplicación ENAIRE DRONES donde se pondrá especial atención a NOTAM o avisos a la navegación para altura de vuelo +120. Esta verificación debe realizarla el piloto antes de cada operación.
- Esta verificación se realizará accediendo a la página web <https://drones.enaire.es/> o bien a su aplicación móvil.
- Asegurarse de que hemos marcado la opción +120m (fig 1), hacer clic en el icono de ubicación (fig 2), para situar la pantalla en la zona de vuelo donde nos encontramos y hacer clic en nuestra ubicación para verificar si existen avisos a la navegación en nuestra zona.

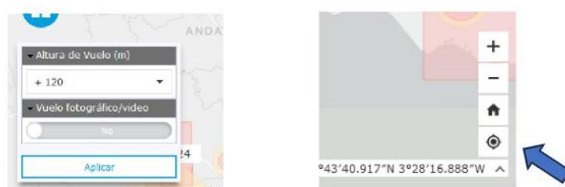


Fig. 1



Fig. 2

- Verificación de que el aeromodelo está en condiciones seguras de vuelo.
- Correcto ensamblaje.
- Movimiento continuo y correcto de las superficies de mando.
- Correcto enlace con el control a distancia en manos del piloto. *Verificación del mecanismo de seguridad (fail-safe) para posibles fallos de batería o enlace.*

- Para el caso de modelos sin vuelos previos, además, se realizará una comprobación de distancia de recepción y control en tierra.
- Comunicación a terceros de que se va a iniciar una operación.

7.2.3 Durante el vuelo

- Vigilancia continuada del espacio aéreo tanto por parte del piloto como del observador
- Se evaluarán cualquier cambio en las condiciones meteorológicas que puedan afectar a la operación, cancelándola en caso necesario tanto por parte del piloto como del observador.
- No se permite el inicio y desarrollo del vuelo si no existe un observador.
- Comunicación a terceros de la maniobra de aproximación y aterrizaje.

7.2.4 Post-vuelo

- Inspección del aeromodelo y sus elementos asociados, verificando posibles incidencias.
- *Reporte de incidencias tras cada vuelo, en caso necesario.*

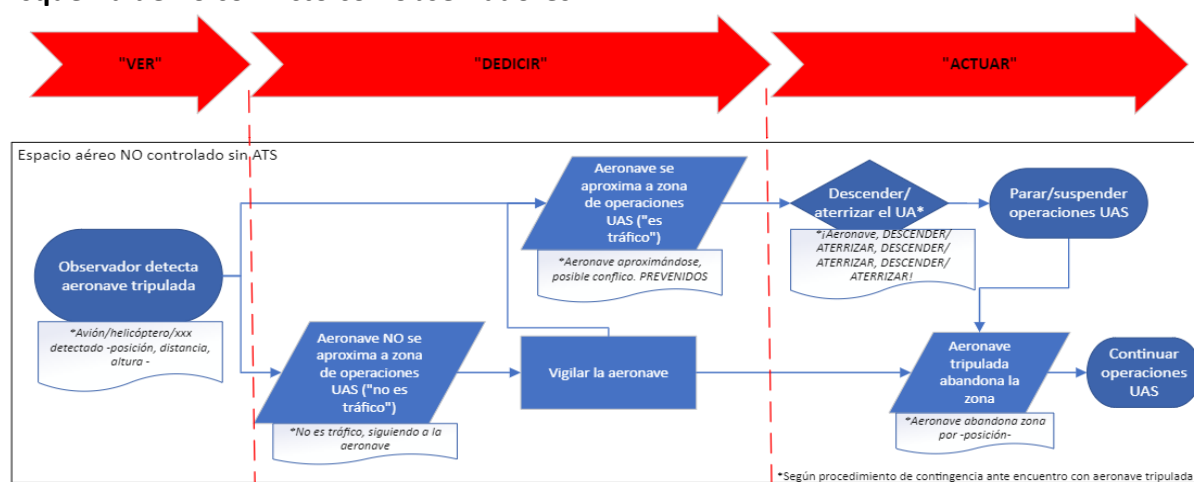
7.2.5 Procedimiento de NO-CONFLICTO

Todas las operaciones se desarrollarán en línea de vista (VLOS), con observador de espacio aéreo. El Responsable de Operaciones será responsable de autorizar las operaciones simultaneas y garantizar la correcta asignación de zonas de vuelo y convivencia de las aeronaves en el aire. Se establecen los siguientes procedimientos básicos de comunicación entre pilotos, observadores y resto de usuarios del campo

- Acceso a pista.
- Despegue.
- Aproximación/Aterrizaje
- Abandono de zona de pista.
- Invasión de pista/Objetos en pista.
- Situación de potencial riesgo de colisión entre aeromodelos.
- Invasión de espacio aéreo por aeronave tripulada.
- Pérdida control del aeromodelo.
- Emergencia por bajo batería o combustible.
- Otros.

Para evitar un conflicto con aeronaves tripuladas se seguirá el siguiente esquema:

Esquema de no conflicto con observadores



En espacio aéreo controlado se seguirán los procedimientos establecidos en los protocolos de coordinación.

7.2.5 Procedimientos de contingencia generales

La tabla adjunta recoge para el caso de situaciones de contingencia generales identificadas, el responsable de su detección y la actuación a realizar en su caso

SITUACION	FASE de VUELO	DETECCION	ACTUACION
Aeromodelo potencialmente peligroso por un estado de deterioro general, inseguro, o por alguna parte con deterioro visible	PRE-VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Inmovilizar el aeromodelo Reparar las partes deterioradas
Aeromodelo con pérdida posicional o de orientación o incertidumbre sobre la altura real de operación.	VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Parar el motor y activar la posición de mandos mas adecuada según el modelo para minimizar la energía cinética de impacto
Baterías o combustible en mal estado	PRE-VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Inmovilizar el aeromodelo Sustituir baterías defectuosas Recargar baterías descargadas Recargar o sustituir combustible
Piloto en malas condiciones de salud o desorientado	TODAS	Otros pilotos Responsable. Operaciones Club	Inmovilizar el aeromodelo en tierra o recuperar el aeromodelo por otro piloto si está en vuelo. Desconexión/apagado del aeromodelo Atención al piloto afectado
Presencia de aeronaves tripuladas en el entorno de vuelo	VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Aterrizar de inmediato el aeromodelo en vuelo o, en su caso, bajar la cota de vuelo, según proceda.
Presencia de aves volando en el entorno de vuelo	VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Realizar maniobras evasivas, aterrizar los aeromodelos en vuelo o bajar la cota de vuelo, según proceda.
Irrupción de personas no autorizadas en la zona de aterrizaje/despegue	VUELO	Piloto Observador Responsable. Operaciones Club	Comunicación eficaz a piloto Despejar la pista Retirar a las personas a zonas seguras. Dar consejo sobre la seguridad y el uso de las instalaciones.

7.2.8 Procedimientos de emergencia generales

PROCEDIMIENTO	ACTUACIÓN	EJECUCIÓN
Procedimientos ante la pérdida de control del aeromodelo	Comunicación eficaz de la situación de emergencia a personas presentes.	Piloto observador
	Parar motor para minimizar efectos de impacto. Activar fail safe o autopiloto	Piloto
Pérdida o degradación del enlace de mando y control	Aviso de emergencia general Despejado de la pista Retirar a las personas a zonas seguras.	Piloto observador
	Intentar recuperar el control, en el caso de que el	Piloto

	<p>fallo sea intermitente. El fail safe deberá estar actuando ante la pérdida de enlace.</p> <p>Activar la opción de “vuelta a casa” en caso de estar disponible y que se reciba la orden.</p> <p>Como última medida, y asumiendo que el aeromodelo está siendo gestionado por el fail safe, ante un fallo permanente, reiniciar el mando de control para intentar recuperar el enlace, si existiera tiempo suficiente.</p>	
Procedimiento en caso de accidente	<p>Revisar los daños</p> <p>Atender a los heridos leves</p> <p>Llamar al servicio de emergencias en caso de accidente grave. Nº teléfono 112</p> <p>Avisar al servicio de bomberos en caso de incendio. Nº teléfono 112</p> <p>Seguir procedimiento de Notificación de Sucesos</p>	El Responsable de Operaciones notificará al 112 y coordinará el resto de las actuaciones.

7.2.6 Plan de respuesta ante emergencias (ERP)

SITUACIÓN DE EMERGENCIA	ACTUACIÓN	RESPONSABLE
Accidente de aeromodelo individual o entre aeromodelos en operación simultánea, sin causar daños personales, ni a bienes de terceros y sin provocar incendio	Se considera un suceso tipificado en el procedimiento de notificación de sucesos y se seguirá el procedimiento establecido	<i>Responsable de seguridad del club siguiendo el procedimiento de Notificación de sucesos</i>
Accidente de aeromodelo en el que concurra algún daño personal o a bienes de terceros o se origine un incendio	<p>Se notificará de inmediato al 112.</p> <p>En caso de daños personales, las personas presentes, mejor cualificadas a nivel sanitario, atenderán a las personas lesionadas mediante cuidados básicos hasta que lleguen los servicios sanitarios, o en caso, si es posible, se traslade a las personas afectadas a los servicios de urgencia.</p> <p>En caso de incendio, se intentará controlar el mismo, mientras llegan los servicios de asistencia, con los medios propios disponibles, como, bate fuegos, extintores disponibles en el Campo de Vuelo y extintores propios que puedan tener los socios presentes.</p> <p>Se seguirá asimismo el procedimiento de notificación de sucesos.</p>	<i>El Responsable de Operaciones del club notificará al 112 y coordinará el resto de las actuaciones.</i>
Aproximación cercana SIN colisión con aeronave tripuladas o RPAS ajenos a la operación y al Club	Se seguirá el procedimiento de Notificación de Sucesos	<i>Responsable de seguridad del club siguiendo el procedimiento de Notificación de sucesos.</i>
Aproximación cercana CON colisión con aeronave tripuladas o RPAS ajenos a la operación y al Club	<p>Se llamará de inmediato al 112</p> <p>En caso de que el club tenga cartas de acuerdo con aeródromos o proveedores ATS, se contactará con los mismos a través de los teléfonos de contacto establecidos en las cartas de coordinación.</p> <p>Se seguirá el procedimiento de Notificación de Sucesos</p>	<i>El Responsable de Operaciones del club notificará al 112 y coordinará el resto de las actuaciones.</i>

7.2.7 Mantenimiento

Todos los pilotos deberán prestar atención, durante toda su estancia en las instalaciones, a su aeromodelo y sus partes y elementos de vuelo, con el fin de que se hallen en perfecto funcionamiento durante todas las operaciones de vuelo, debiendo realizar las comprobaciones pre-vuelo establecidas en el punto 7.5.1 del presente manual. No pudiendo realizar operación alguna en caso de detectar cualquier anomalía hasta no haberse resuelto esta a satisfacción del piloto.

Si existiese un manual del fabricante del modelo, se deberán seguir las instrucciones de mantenimiento que figuren en dicho manual.

En caso de no existir manual del fabricante o de aeronaves de fabricación propia, será responsabilidad de su propietario y piloto seguir las recomendaciones básicas de mantenimiento habituales, para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad en vuelo, entre otras:

- Verificar estado y reglaje de sistemas de propulsión y sus diferentes componentes (motor, sistemas de transmisión, hélices, sistemas de combustible, etc.).
- Verificar anclaje de bancadas y elementos de sujeción.
- Verificar holguras y vibraciones.
- Verificar elementos de mando y servomotores.
- Verificar estado y anclajes de superficies de control.
- Comprobación de integridad de trenes de aterrizaje y sistemas asociados.
- Comprobar estado de baterías.
- Verificación de programación y estado general de sistema de control y mando.

7.2.8 Campos de aeromodelismo y Zonas Geográficas de UAS

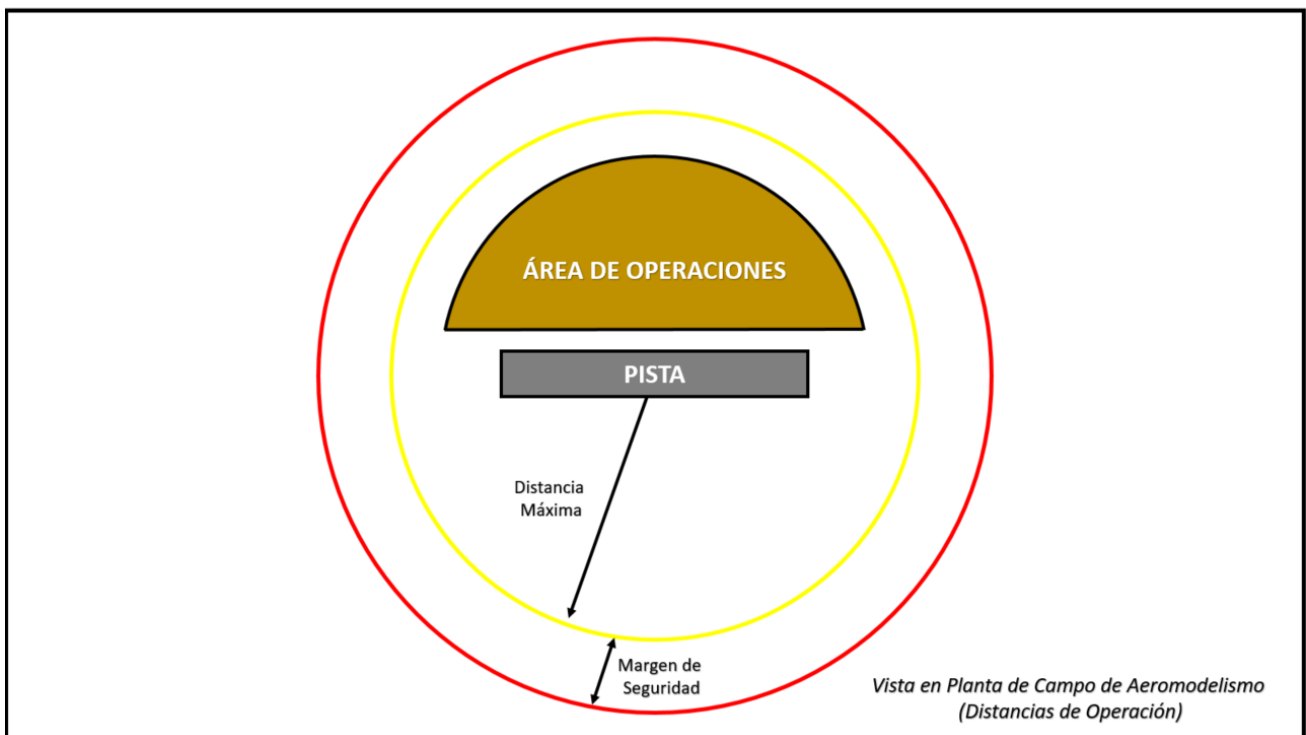
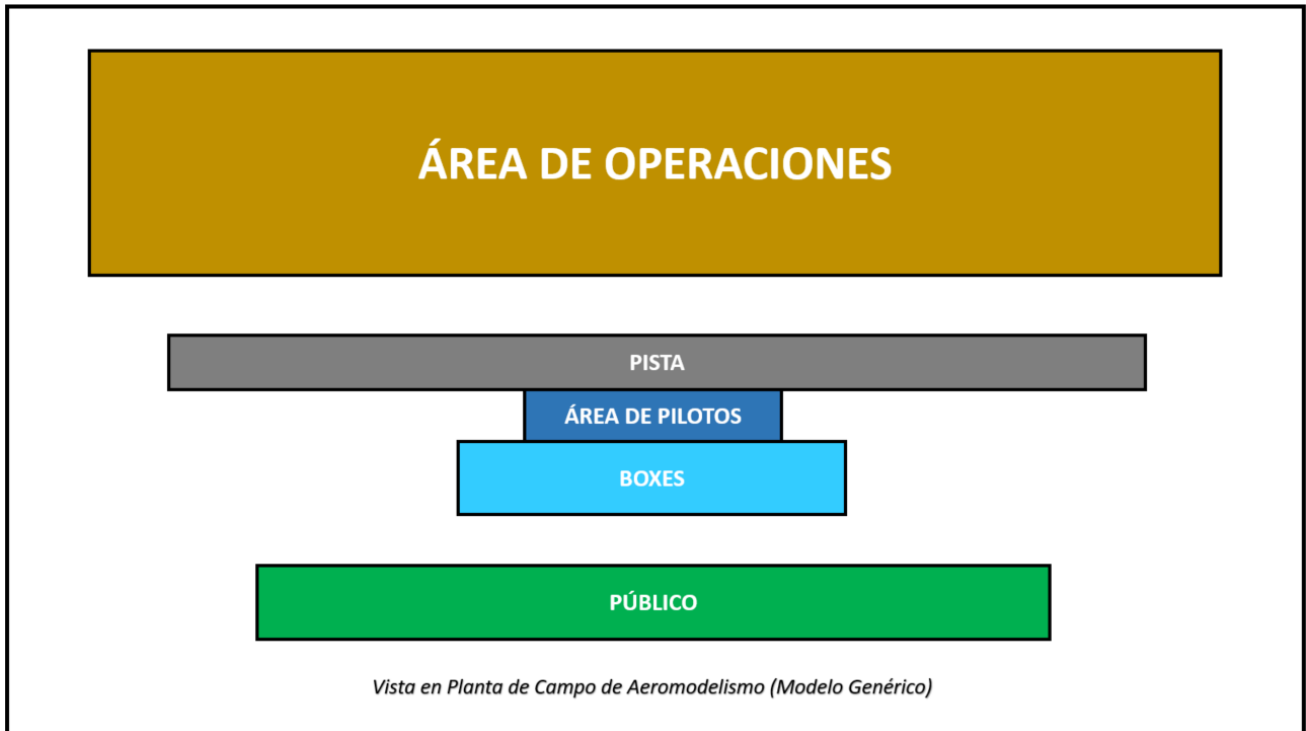
Los campos de vuelo de clubes adscritos deberán estar registrados en el AIP y pueden ser consultados en https://aip.enaire.es/AIP/contenido_AIP/ENR/LE_ENR_5_5_en.pdf y cumplirá con las condiciones y limitaciones establecidas en las coordinaciones suscritas en su caso, además de deberá tener en cuenta lo establecido por AESA en el documento siguiente: https://www.seguridadaerea.gob.es/sites/default/files/UAS-OPS-DT01_v7_Zonas.geograficas.UAS_.PDF

La ubicación y coordinaciones en su caso de cada campo de vuelo adscrito aparecen en el anexo 1 a este MO.

A todos los efectos las alturas solicitadas para los clubes que aparecen en el anexo 1 se entienden salvo coordinación en contra.

Una vez aprobada la autorización operacional y en base a ella, serán modificadas las coordinaciones existentes en caso necesario y revisadas con la nueva actualización de alturas, serán comunicadas a ENAIRE para su actualización tanto en el ENR.5.5 como en la aplicación ENAIRE DRONES.

A continuación, se añade esquema de las zonas de operación y las distancias de seguridad. La distancia máxima corresponde a 500m y el margen de seguridad dependerá del tipo de operación y aeromodelo con el que se realice de acuerdo con el apartado 9 de este Manual.



Los clubes y asociaciones de la AEAMD deberán realizar un análisis exhaustivo y coordinar sus operaciones con los usuarios del espacio aéreo de la zona de operación. Esta coordinación, detallada en el anexo correspondiente a cada club o asociación, contará con el propósito de establecer todas las medidas necesarias para la protección del espacio aéreo, así como el análisis y la coordinación con otros usuarios del espacio aéreo.

7.2.12 Organización y gestión de eventos, exhibiciones y demostraciones aéreas

Para el caso de realizarse un evento o exhibición de aerodelismo que se encuentre enmarcada en el RD 1919/2019, o normativa que lo sustituya, en las instalaciones de alguno de las zonas de vuelo

recogidos en el ANEXO I, el director de la demostración que establece el RD o normativa que lo sustituya, comunicará al Responsable General la celebración del evento al menos 15 días antes de su celebración y deberá hacer mención en la documentación necesaria según normativa de que su zona de vuelo está adscrita a la presente autorización operacional.

En todo caso se cumplirá con lo establecido en el RD 1919/2019 así como el RD. UAS 517/2024

8. FORMACIÓN

8.1 Descripción general de la formación

Cada club o asociación de aeromodelismo será el encargado de impartir la formación descrita en este apartado a todos los aeromodelistas que pretendan realizar vuelos a >120m.

El material de formación será elaborado por cada club de aeromodelismo que se acoja a la presente autorización para realizar vuelos con aeromodelos a >120m. El objeto de esta formación es garantizar que todos los aeromodelistas socios del club de aeromodelismo que vayan a realizar vuelos a >120m tienen las capacitaciones adecuadas para realizar este tipo de vuelos y los mismos se realicen con seguridad.

Serán los responsables de formación de cada club los encargados de divulgar y hacer cumplir los siguientes aspectos básicos, debiendo tener la autorización expresa del citado responsable del club antes de iniciar las operaciones autorizadas en este documento.

8.2 Personal responsable de la formación

Será responsable de formación en cada club de aeromodelismo la persona designada por la junta directiva de cada club que aparece en el anexo correspondiente a REGISTRO DE FORMADORES se trata de la o las personas que a criterio de la junta directiva cuentan con la experiencia y conocimientos necesarios para llevar a cabo esta labor formativa.

Dicha designación deberá quedar registrada en el acta de la Junta Directiva del club de aeromodelismo en la que se acuerde la designación de estos responsables de formación. Asimismo, se informará a todos los miembros del club por el medio que se considere oportuno sobre quien es el personal responsable designado para la formación en vuelos a >120m.

8.3 Programa de formación. Materias y medios

La formación teórica y práctica requerida para los aeromodelistas que pretendan realizar vuelos en el ámbito de la autorización concedida será la indica a continuación:

Formación teórica: El objetivo de esta formación es adquirir los conocimientos teóricos tanto generales como específicos para realizar vuelos que superen los 120m AGL. Dicha formación consistirá en:

- Normativa aeronáutica
- Reglamentación del Club, incluyendo el Manual de Operación
- Procedimientos operacionales (prevuelo, durante el vuelo y postvuelo)
- Percepción y limitaciones del rendimiento humano
- Meteorología
- Conocimiento general y específico del aeromodelo
- Actuaciones de vuelo
- Fuentes de energía

El syllabus de formación se desarrolla de una forma más detallada en el Anexo 8 del Manual de Operaciones.

De forma inicial para impartir esta formación teórica se llevará a cabo una jornada de formación impartida por el responsable general y el responsable de formación en cada club a todos los pilotos del club recogido en el anexo I. Levantándose la correspondiente acta de asistencia y aprovechamiento que será archivada por el Responsable General.

Formación práctica: El objetivo de esta formación es obtener las habilidades prácticas para realizar vuelos seguros que superen los 120m AGL, así como adquirir la capacidad de estimación de alejamiento y altura del aeromodelo con el fin de asegurar su adecuado control dentro de la caja de maniobras. Dicha formación consistirá en lo indicado en el Anexo 9.

Los medios requeridos para la formación teórica y práctica serán en cada caso:

- Formación teórica: Documentación en formato texto, presentación o video.
- Formación práctica:
 - Simuladores de Vuelo
 - Doble mando con instructor
 - Para la formación práctica de los vuelos que superen los 300m. AGL se utilizará cualquier sistema electrónico que permita registrar el perfil de vuelo en altura y acceder a él una vez finalizado el vuelo

8.4 Refresco de la formación

La formación y actualización tanto de pilotos como de formadores se realizará al menos una vez cada 2 años o cuando la normativa o el Responsable General del club de aeromodelismo lo considere necesario, dejando constancia de ello en la correspondiente acta, obteniéndose así una formación recurrente tanto de pilotos como de formadores.

9. MODALIDADES Y ESPECIALIDADES DE AEROMODELISMO RECOGIDAS EN ESTA AUTORIZACIÓN OPERACIONAL

Todas las modalidades de vuelo están recogidas en esta autorización operacional, excepto cohete-modelismo, con la limitación de peso máximo MTOM inferior a 25 kg. Un radio máximo de 500m y una altura máxima de 1.700 Ft/ 500m según clasificación en el Anexo I

La edad mínima de los pilotos que operen bajo esta autorización operacional es de 16 años

En relación con el Reglamento 947 incluye en el artículo 4(1)(f) respecto al requisito de que una aeronave no tripulada que opere bajo la categoría abierta no pueda "soltar ningún material".

A los efectos de este manual de operaciones, los siguientes tipos de operaciones no se consideran como "lanzamiento de materiales" según las reglas de categoría abierta y, por lo tanto, están permitidas:

La liberación de bajo riesgo de elementos de la configuración de la aeronave no tripulada directamente relacionada con el propósito de su operación. Esto incluye la liberación de arena o lastre de agua, líneas de remolque antes del aterrizaje.

La liberación de paracaídas, planeadores no tripulados u otras aeronaves no tripuladas que se controlen a distancia de forma independiente y se consideren como vehículos aéreos no tripulados separados después de su liberación.

En nuestras instalaciones se ha de respetar estrictamente lo regulado en la normativa aplicable en vigor y concretamente la limitación establecida sobre la necesidad de asegurar energía cinética inferior a 34 kJ y un margen de riesgo en tierra siguiendo la regla 1:1, en la que, durante la operación, el modelo debe mantener como mínimo una distancia horizontal igual a la altura en que se está volando respecto a personas no vinculadas con la operación. Así mismo se evitará en lo posible la permanencia de personas no vinculadas con el vuelo en un radio de 120 m.

A modo ilustrativo, en la siguiente tabla podemos comprobar la relación masa/velocidad en cuanto a la energía cinética de nuestros modelos.

Energía Cinética (KJ)		Velocidad (Km/h)															
Peso (Kg)		25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500		
	1	0.02	0.10	0.22	0.39	0.60	0.87	1.18	1.54	2.41	3.47	4.73	6.17	7.81	9.65		
	2	0.05	0.19	0.43	0.77	1.21	1.74	2.36	3.09	4.82	6.94	9.45	12.35	15.63	19.29		
	3	0.07	0.29	0.65	1.16	1.81	2.60	3.54	4.63	7.23	10.42	14.18	18.52	23.44	28.94		
	4	0.10	0.39	0.87	1.54	2.41	3.47	4.73	6.17	9.65	13.89	18.90	24.69	31.21	38.58		
	5	0.12	0.48	1.09	1.93	3.01	4.34	5.91	7.72	12.06	17.35	23.63	30.85	39.00	48.23		
	6	0.14	0.58	1.30	2.31	3.62	5.21	7.09	9.26	14.47	20.83	28.36	37.04	46.88	57.87		
	7	0.17	0.68	1.52	2.70	4.22	6.08	8.27	10.80	16.88	24.31	33.08	43.21	54.69	67.52		
	8	0.19	0.77	1.74	3.09	4.82	6.94	9.45	12.35	19.29	27.78	37.81	49.38	62.50	77.18		
	9	0.22	0.87	1.95	3.47	5.43	7.81	10.63	13.89	21.70	31.25	42.53	55.58	70.41	86.81		
	10	0.24	0.96	2.17	3.86	6.03	8.68	11.82	15.43	24.11	34.72	47.26	61.73	78.13	96.40		
	11	0.27	1.06	2.39	4.24	6.63	9.55	13.00	16.98	26.52	38.28	51.39	67.00	85.94	106.10		
	12	0.29	1.16	2.60	4.63	7.23	10.42	14.18	18.52	28.94	41.87	56.72	74.07	94.71	118.74		
	13	0.31	1.25	2.82	5.02	7.84	11.28	15.36	20.06	31.35	45.18	61.48	80.23	101.58	125.95		
	14	0.34	1.35	3.04	5.40	8.44	12.15	16.54	21.80	33.76	48.61	66.17	86.42	109.28	135.01		
	15	0.36	1.45	3.26	5.79	9.04	13.02	17.72	23.15	36.17	51.08	70.89	92.58	117.19	144.68		
	16	0.39	1.54	3.47	6.17	9.65	13.89	18.90	24.69	38.58	53.58	74.62	96.77	123.06	154.32		
	17	0.41	1.64	3.69	6.56	10.25	14.76	20.09	26.23	40.95	56.01	76.94	100.94	131.81	163.97		
	18	0.43	1.74	3.91	6.94	10.85	15.63	21.27	27.78	43.40	58.90	80.07	103.43	134.69	173.61		
	19	0.46	1.83	4.12	7.33	11.45	16.49	22.45	29.32	45.81	60.97	82.80	105.78	137.28	148.44		
	20	0.48	1.93	4.34	7.72	12.06	17.36	23.63	30.86	48.21	63.44	84.52	108.40	139.75	152.96		
	21	0.51	2.03	4.56	8.10	12.66	18.23	24.81	32.41	50.64	66.02	86.25	109.51	141.06	167.55		
	22	0.53	2.12	4.77	8.49	13.26	19.10	25.99	33.95	53.05	68.89	90.07	113.87	145.80	171.89		
	23	0.55	2.22	4.99	8.87	13.88	19.97	27.17	35.48	55.46	71.66	92.80	116.91	149.58	175.89		
	24	0.58	2.31	5.21	9.26	14.47	20.83	28.36	37.04	57.87	74.13	94.52	119.43	152.52	179.48		
	25	0.60	2.41	5.43	9.65	15.07	21.70	29.54	38.58	59.28	76.61	96.03	121.53	154.52	181.51		
	30	0.72	2.89	6.51	11.57	18.08	25.64	35.40	46.90	72.94	94.17	114.78	141.78	180.18	224.18		
	35	0.84	3.38	7.60	13.50	21.10	30.38	41.35	54.01	85.59	111.55	135.41	161.95	203.44	251.54		
	40	0.95	3.86	8.68	15.43	24.11	34.72	45.21	58.77	96.45	128.89	159.04	194.91	242.50	300.80		
	50	1.21	4.82	10.85	19.29	30.14	44.46	58.28	75.44	120.54	159.43	203.43	254.30	318.61	402.25		

AUTOR: D. Carlos Navarro Alcañiz

La determinación de los valores de los márgenes por riesgo aire y tierra, se han determinado de la siguiente manera:

- El tiempo máximo de respuesta de un piloto aeromodelista en segundos, para detectar un fallo en el aeromodelo o una pérdida de posicionamiento, podría llegar a ser aproximadamente de 3 segundos, al que aplicado un coeficiente de seguridad del 33%, se tendrá en cuenta para el cálculo un valor de 4 segundos.
- La distancia máxima recorrida en horizontal, suponiendo el aeromodelo evolucionando a la máxima velocidad, en dicho tiempo, es la que se refleja en metros en la columna correspondiente.
- Se ha considerado como Margen de Riesgo en Aire, la distancia anterior, redondeada al múltiplo de 5 mayor.
- Para el Margen de Riesgo en Tierra, se ha considerado la mitad de este valor, asimismo redondeado al múltiplo de 5 mayor. La razón es que, en caso de aproximación a tierra ante un fallo de la propulsión, la velocidad bajaría radicalmente, y por otro lado, para pérdidas de control ajenas a fallo de la propulsión, la trayectoria sería tanto más horizontal cuanto mayor velocidad mantuviera.

En la tabla siguiente se resume el proceso indicado anteriormente

Velocidad Max. (Km/h)	Distancia Max. Recorrida para un tiempo de reacción (4 seg) (m)	Margen Riesgo Aire (m.)	Margen Riesgo Tierra (m.)
100	111	115	60
120	133	135	70
150	167	170	85
200	222	225	115
300	333	335	170
400	444	445	225

10. SEGURIDAD

El Responsable General y en su defecto el Responsable de Seguridad serán los encargados de impulsar y comprobar el seguimiento de las instrucciones y procedimientos de seguridad y protección que se incluyen en las normas de vuelo de cada Club/asociación, que deben ser conocidas por todos los pilotos, locales o visitantes, y estar a disposición de la autoridad inspectora en caso de ser requeridas.

El piloto será responsable en todo momento de mantener el control de su modelo y controladora, evitando cualquier uso indebido o interferencia ilícita, manteniendo en todo momento la controladora bajo su supervisión directa.

Sucesos por notificar al responsable de Seguridad de la Asociación:

Área de Operaciones de Vuelo (Medios, entorno y personas)

- Colisión con un vehículo, edificios, otros objetos, propiedades y / o terrenos.
- La pérdida total de control de la aeronave.
- Incapacidad de lograr la configuración del avión previsto para cualquier fase de vuelo.
- Pérdida de la conciencia de la posición con respecto a la posición real.
- Sucesos que hayan provocado lesiones al piloto remoto o a personas situadas en las inmediaciones de la operativa.
- Incendio, humo o explosión.

Fallos técnicos en la aeronave

- Pérdida de cualquier parte de la estructura del UAS en vuelo que afecte a terceros.
- Pérdida, mal funcionamiento o defecto de cualquier sistema o conjunto de equipos durante cualquier fase del vuelo.

Estos incidentes o accidentes deben ser analizados por la persona responsable de Seguridad la Asociación y distribuidos a la totalidad de los asociados para concienciar, enseñar y prevenir circunstancias parecidas en el futuro.

En caso de sucesos considerados graves o en los que se vean afectadas personas o estructuras básicas, tanto de la propia Asociación como de terceros, el Responsable de Seguridad realizará los siguientes avisos:

- Contacto inmediato con el Servicio de Emergencias 112, explicando de forma breve y concisa la situación de emergencia declarada.
- Contacto inmediato con los FFCCSE explicando de forma breve y concisa la situación de emergencia declarada.
- Comunicación al CIAIAC si procede.

11. PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN DE SUCESOS

El piloto notificará al responsable de seguridad cualquier suceso para que, en caso de accidente o incidente grave en territorio español, las personas y entidades relacionadas con el suceso tienen la obligación tanto de comunicarlos a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil Sistema de Notificación de Sucesos de AESA.

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CIAIAC/

Por otro lado, todos los pilotos/operadores UAS tienen obligación de notificar sucesos que impliquen UAS en los que se hayan causado lesiones mortales o graves a una persona o que hayan implicado a otras aeronaves distintas de las aeronaves no tripuladas. Estos sucesos deben ser notificados al Sistema de Notificación de Sucesos de AESA.

En aquellos supuestos de notificación no obligatoria, se recomienda la notificación voluntaria si se considera que el suceso es relevante para la seguridad aérea. La información aportada por estas notificaciones también contribuye de manera fundamental a la mejora de la seguridad operacional en la aviación.

La notificación se realizará mediante el envío del formulario siguiente al correo: sucesos.aesa@seguridadaerea.es.

https://www.seguridadaerea.gob.es/sites/default/files/f_dea_sns_05_form_org_aviacion_general.pdf

haciendo constar, al menos, sus datos, datos de la aeronave, narrativa de los hechos y tipo de operación.

Los sucesos a notificar son aquellos en los que la seguridad de la operación estuvo o pudo estar en peligro o que podría haber dado lugar a condiciones inseguras. No importa que al final no haya ocurrido el incidente, también es una buena ocasión para aprender y tomar medidas correctoras necesarias, evitando de este modo que un incidente o algo más grave en el futuro, pueda evitarse.

12. TRATAMIENTO, NOTIFICACIÓN Y REPORTE DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y SUCESOS

12.1 General

El equipo de operaciones completo involucrado en todas las operativas que lleve a cabo, tienen la obligación de informar al Director de Operaciones de cualquier incidente grave, accidente o suceso que haya podido poner o haya puesto en peligro la seguridad de la operación a todos los niveles en cualquier momento del desarrollo de ésta. Dicha notificación se realizará en el mismo momento de conocer el suceso, preferiblemente por escrito, donde se describirá lo sucedido para notificar a la autoridad competente por parte del interlocutor mediante las vías de comunicación que se establecen más adelante en este capítulo. En caso de no poder comunicarla por escrito por parte del equipo de operaciones al interlocutor, se realizará inicialmente por vía (una de las dos) teléfono móvil, posponiendo la realización de la notificación escrita o por vía electrónica en el momento en que se viable.

Cuando el club o asociación de aeromodelismo detecte o reciba información de que alguno de sus miembros ha excedido las condiciones o limitaciones de la autorización de operaciones de UAS del club o asociación de aeromodelismo, adoptará medidas adecuadas y proporcionales al riesgo generado para evitar nuevos incumplimientos, conforme a los procedimientos, estructura organizativa y sistema de gestión acreditados a que se refiere el artículo 10, letra b). El club o asociación informará a la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, sin demora injustificada, cuando tales incumplimientos causen lesiones a las personas físicas, o comprometan la seguridad operacional de otras aeronaves, así como en aquellos otros supuestos en los que, atendiendo al nivel de riesgo generado, así lo considere el club o asociación conforme a sus procedimientos.

12.2 Objetivo

Con la notificación de sucesos, el objetivo que se pretende alcanzar es la mejora de la seguridad y la fiabilidad de la operativa, así como asegurar el correcto funcionamiento de la aeronave y, por lo tanto, evitar futuros accidentes e incidentes graves en vuelo. Según la teoría de la pirámide de la accidentalidad desarrollada por Frank Bird Jr. y Frank Fernández, se dice que por cada accidente grave hubo 10 accidentes serios, 30 leves y 600 incidentes, si se compara la proporción de incidentes que hubieran podido ocasionar lesiones a las personas y/o daños a la propiedad, con aquellos que realmente los ocasionaron, se ve claramente como la observación y el análisis de los incidentes pueden ser utilizada para evitar o controlar los accidentes.

A través de la experiencia obtenida de los incidentes sin daños, y haciendo un reporte y estudio de los mismos, se pueden tomar las medidas más adecuadas para que no se repitan, consiguiendo el objetivo de disminuir la posibilidad que en algún momento se produzca un accidente grave.

Es importante que todos los informes sobre incidentes vayan lo más completos posibles para determinar el suceso correctamente.

Objetivos detallados del sistema de notificación de sucesos:

- Evaluación de las implicaciones de seguridad de cada suceso, incluyendo situaciones similares anteriores. Esto incluye la determinación de qué y por qué ha ocurrido, y lo que podría evitar casos similares en el futuro.

- Asegurar la difusión de la causa de los sucesos para que otras personas u organizaciones puedan aprender de ellos.
- El sistema de notificación es una herramienta para identificar las ocasiones en que los procedimientos de rutina han fracasado, sirviendo como complemento a los procedimientos diarios.

-

Definición de **accidente** según el Reglamento UE n² 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de octubre de 2010:

Todo suceso que, en relación con la utilización de una aeronave tenga lugar en el periodo comprendido entre el momento en que la aeronave esté lista para ponerse en movimiento con intención de realizar un vuelo y el momento en que se detenga al final del vuelo y se apaguen los motores utilizados como fuente primaria de propulsión.

Definición de **incidente grave** según el Reglamento UE n² 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo del 20 de octubre de 2010:

Cualquier incidente que está relacionado con la utilización de una aeronave y en el que concurren circunstancias indicadoras de una alta probabilidad de que se produjera un accidente, en el período comprendido entre el momento en que la aeronave esté lista para ponerse en movimiento con intención de realizar un vuelo y el momento en que se detenga al final del vuelo y se apaguen los motores utilizados como fuente primaria de propulsión.

La imprecisión de los conceptos obedece tanto a su falta de específica regulación cuanto, a la variedad de supuestos o circunstancias a tener en cuenta a la hora de precisarlo, pudiendo englobar casos tan dispares como, desde un extremo, los que se redujeran a la mera perturbación en las condiciones de vuelo o fases del mismo, hasta los que desde el lado contrario supusieran que cause daños en personas o bienes.

Todo el personal involucrado en la operativa es responsable de mantener en todo momento el correcto desarrollo de la planificación de la misma, y en caso de accidente o incidente declarados como los definidos en el punto 11.3, se notificará a la autoridad competente de forma inmediata, siendo los responsables de la comunicación del accidente o incidente en caso de que se produzca, el responsable de la operadora y Director de Operaciones, que serán los encargados de notificar el incidente o suceso a la Autoridad mediante el formulario de notificación indicado, y proponer las medidas correctoras para evitar que se produzca de nuevo.

13. TABLA RESUMEN DE REQUISITOS EN FUNCIÓN DE LA OPERACIÓN

PRINCIPALES REQUISITOS PARA OPERACIONES EN FUNCION DE LA ALTURA DE OPERACIÓN			
	< 120 m	< 300 m	< 500 m
Registro operador	SI	SI	SI
Operación VLOS	Permitido	Permitido	Permitido
Operación BVLOS	NO	NO	NO
Sobrevuelo Personas	No recomendado	No permitido	No permitido
Operación en zonas de vuelo AIP ENR.5.5	Aconsejable	Obligatorio	Obligatorio
Edad Mínima	No existe si opera bajo la supervisión operador registrado	16 años	16 años
Seguro RC	< 25 kg R 785/2004 750.000 DEG	750.000 DEG	750.000 DEG
	< 20 kg RD.37/2001 220.000 DEG		
Obligatoriedad de observador para cada operación	NO	SI	SI
Activación FAIL SAFE en el aeromodelo	Aconsejable	Obligatorio	Obligatorio
Comprobación avisos a la navegación	Aconsejable ENAIRES DRONES 120 m	Antes de cada jornada ENAIRES DRONES +120 m	Antes de cada operación ENAIRES DRONES +120 m
Comprobación meteorología	Aconsejable	Antes de cada jornada piloto	Antes de cada operación piloto y observador
Comprobación espacio aéreo	Aconsejable	Permanente por piloto y observador	Permanente por piloto y observador
Formación contenido	A1/A3 Fuera de un club	Manual aeromodelo. Reglamento interno Manual de Operaciones. AIRAC 12_23	Manual aeromodelo. Reglamento interno Manual de Operaciones. AIRAC 12_23
Formación, responsable	El piloto	Responsable general Responsable formación del club	Responsable general Responsable formación del club
Formación, registros	NO	Registro de formadores Registro de pilotos validados	Registro de formadores Registro de pilotos validados
Operaciones, Responsable	Piloto	El primer piloto validado socio que llegue al club	El primer piloto validado socio que llegue al club

Responsable de Operaciones Registro	NO	El responsable de operaciones comunicará mediante el sistema de comunicación interno del club el inicio de su responsabilidad y en su caso el fin o traspaso de la misma	El responsable de operaciones comunicará mediante el sistema de comunicación interno del club el inicio de su responsabilidad y en su caso el fin o traspaso de la misma
Comunicación inicio de operación +120	NO POSIBLE	Al responsable operaciones designado	Al responsable operaciones designado
Seguridad Responsable	Piloto	El primer piloto validado socio que llegue al club	El primer piloto validado socio que llegue al club
Responsable de seguridad Registro	NO	El responsable de seguridad comunicará mediante el sistema de comunicación interno del club el inicio de su responsabilidad y en su caso el fin o traspaso de la misma	El responsable de seguridad comunicará mediante el sistema de comunicación interno del club el inicio de su responsabilidad y en su caso el fin o traspaso de la misma
Comunicación sucesos Con lesiones personas o Implicación con tripulada	Piloto Sistema de Notificación de Sucesos de AESA. sucesos.aesa@seguridadaerea.es	Responsable General Sistema de Notificación de Sucesos de AESA. sucesos.aesa@seguridadaerea.es	Responsable General Sistema de Notificación de Sucesos de AESA. sucesos.aesa@seguridadaerea.es
Sistemas comunicación interna	No existe	Correo exclusivo operacional@aeamd.org	Correo exclusivo operacional@aeamd.org
		Lista de distribución	Lista de distribución
Sistema de control interno	No existe	Reunión Semestral con redacción de acta de los responsables	Reunión Trimestral con redacción de acta de los responsables

14. ANEXOS

14.1 Anexo 1. Listado de asociaciones/clubes adscritos a la presente autorización operacional

ANEXO 1 CLUBES.xlsx

14.2 Anexo 2. Fichero que incluye declaración responsable con fecha y número de socios y los acuerdos de coordinación

ANEXO II Declaraciones Responsables y Coordinaciones.zip

La declaración responsable que deberán cumplimentar todos los nuevos clubes o asociaciones que pretendan adherirse a la AEAMD se recoge en el siguiente documento:

DR NUEVO CLUB.docx

14.3 Anexo 3. Modelos

Registro de formadores: REGISTRO DE FORMADORES.pdf

Registro de formación y validación de pilotos y en su caso registro de formación recurrente bianual: REGISTRO DE VALIDACION DE PILOTOS.pdf

Acta reunión de coordinación y control semestral o trimestral: ACTA REUNION COORDINACION.pdf

14.4 Anexo 4. Certificado de registro de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE AEROMODELISMO como operador de drones

Documento original - ANEXO III CERTIFICADO.OPERADOR.UAS.pdf

14.5 Anexo 5. Información relevante de la AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA sobre Aeromodelismo

Puede encontrarse toda la información relativa al aeromodelismo publicada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea en el siguiente enlace:
<https://www.seguridadeaerea.gob.es/es/ambitos/drones/aeromodelismo>.

14.6 Anexo 6. Autorización de la operación emitida por AESA

14.7 Anexo 7. SYLLABUS FORMACIÓN TEÓRICA

A continuación se muestra el syllabus detallado de la formación teórica que deben recibir los aeromodelistas que vayan a realizar vuelos superando los 120m AGL:

1. Normativa Aeronáutica

- La Reglamentación en vigor de UAS, RD 517/2024 de 4 de junio
- Reglamento de Ejecución (UE) 2019/947 de la Comisión y Reglamento Delegado (UE) 2019/945 de la Comisión:

- Aplicabilidad a los Estados miembros;
 - Autorización operacional;
 - Registro de operadores de UAS;
 - Responsabilidades del operador de UAS;
 - Responsabilidades de los pilotos a distancia; y
 - Notificación de sucesos, incidentes y accidentes;
 - Otra normativa aplicable:
 - Real Decreto 1919/2009, de 11 de diciembre, por el que se regula la seguridad aeronáutica en las demostraciones aéreas (en caso de demostraciones aéreas civiles);
 - Resolución del 10 de diciembre de 2020 de la Dirección General de Aviación Civil por la que se publica las Instrucciones técnicas para el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea (en caso de utilización o transporte de mercancías peligrosas); y
 - Resto de normativa aplicable a la operación pretendida.
2. Reglamentación del club, incluyendo el manual de operaciones
- Reglamentos internos del club de aeromodelismo.
 - Coordinaciones necesarias para realizar las operaciones
 - Límites operacionales definidos en el club de aeromodelismo, incluyendo la descripción de la caja de maniobras.
 - Procedimientos particulares del club de aeromodelismo; y
 - Manual de Operaciones autorizado para la realización de vuelos a altura superior a 120m AGL.
3. Procedimientos operacionales
- Procedimientos previos al vuelo:
 - Evaluación de la operación;
 - Identificación de una zona terrestre controlada adecuada para realizar las operaciones con aeronaves no tripuladas y acorde a la autorización operacional;
 - Condiciones medioambientales y métodos para la obtención de predicciones meteorológicas;
 - Limitaciones y condiciones aplicables a la zona de prevención de riesgos en tierra de acuerdo con el manual de operaciones;
 - Planificación del vuelo; y
 - Verificación de las condiciones del UAS y utilización de listas de control.
 - Identificación de zonas de aterrizaje alternativas en caso de emergencia
 - Procedimientos durante el vuelo:
 - Procedimientos normales; y
 - Procedimientos de contingencia y de emergencia;
 - Procedimientos posteriores al vuelo:
 - Inspección y mantenimiento del UAS; y
 - Efecto de las condiciones meteorológicas;
4. Percepción y limitaciones del rendimiento humano
- Percepción humana:
 - Factores que influyen en el alcance visual del piloto («VLOS»);

- Evaluación de la distancia a obstáculos y distancia entre la aeronave no tripulada y obstáculos;
- De la velocidad en vuelo de la aeronave no tripulada;
- Evaluación de la altura de vuelo de la aeronave no tripulada;
- Consciencia situacional;
- Comunicación entre diferentes personas participantes en la operación;
- Estrés:
 - Tipos de estrés;
 - Análisis del origen;
 - Recomendaciones;
- Fatiga:
 - Tipos de fatiga;
 - Factores que influyen;
 - Recomendaciones;
- Asertividad y conciencia situacional:
 - Comportamiento asertivo;
 - Componentes de la conciencia situacional;

5. Meteorología

- La meteorología:
 - El efecto de las condiciones meteorológicas en el vuelo de una aeronave no tripulada:
 - Viento (ej. turbulencias, efectos en entornos urbanos, efectos en zonas de montaña, etc.); b. Temperatura;(ej. operaciones UAS en zonas de temperaturas muy altas, etc.);
 - Visibilidad; y
 - Densidad del aire;(ej. operaciones de UAS a gran altitud, etc.).
 - Obtención de predicciones meteorológicas;

6. Conocimiento general y específico del UAS

- El conocimiento general y específico del aeromodelo y su navegación:
 - Principios de vuelo avanzados;
 - Limitaciones ambientales;
- Enlace de mando y control:
 - Conocimiento general (características, alcance y limitaciones);
 - Frecuencias de enlace y espectro; y
 - Sistema de terminación del vuelo del UAS y Sistemas de seguridad (ej. Sistema de vuelta a casa del UAS de forma segura, sistemas Fail safe,
 - Familiarización con el aeromodelo;
 - Uso completo de todos los sistemas que componen el UAS y de la unidad de mando, conocer y manejar toda la información (Interfaz hombre-máquina necesaria), configuración, puesta en marcha y seguimiento completo de la operación; y
 - Sistemas específicos UAS (ej. sistemas de lanzamiento y recuperación para la operación del UAS, cargas de pago del modelo.
 - Sistemas de estabilización en vuelo

7. Actuaciones de vuelo

- Envolvente operativa típica;
- Centro de gravedad (CG) y equilibrio de masas:

- Consideración de la estabilidad global al instalar carga útil;
- Comprensión las diferentes características de las cargas útiles y cómo afectan estas a la estabilidad de la aeronave no tripulada en el vuelo; y
- Comprensión que los diferentes tipos de UAS tienen diferentes CG.
- Aseguramiento de la carga útil;

8. Fuentes de energía

- Comprender el funcionamiento de las distintas fuentes de energía usadas en nuestros modelos. para ayudar a prevenir posibles condiciones inseguras;
- Familiarización con los diferentes tipos de fuentes de energía existentes;
- Comprender la terminología usada para las fuentes de energía (ej. voltaje, capacidad, carga y descarga, C-rate, Octanaje, etc.); y
- Comprender el funcionamiento de las fuentes de energía (ej. carga y descarga, instalación, uso, almacenaje, peligros, etc.).

14.8 Anexo 8. SYLLABUS FORMACIÓN PRÁCTICA

A continuación, se muestra el syllabus detallado de la formación práctica que deben recibir los aeromodelistas que vayan a realizar vuelos superando los 120m AGL:

1. Medidas previas al vuelo:

- Planificación de la operación, consideraciones sobre el espacio aéreo y evaluación del riesgo relacionado con el lugar. Deben incluirse los puntos siguientes:
 - Asegurarse de que el volumen operacional definido y las zonas de prevención pertinentes (por ejemplo, la zona de prevención de riesgos en tierra) son adecuados para la operación prevista;
 - Detectar los obstáculos en el volumen operacional que podrían dificultar la operación prevista;
 - Determinar si la topografía o los obstáculos en el volumen operacional pueden afectar a la velocidad o la dirección del viento;
 - Seleccionar los datos pertinentes de la información sobre el espacio aéreo (por ejemplo, sobre las zonas geográficas de UAS) que puedan tener consecuencias sobre la operación prevista;
 - Asegurarse de que el UAS es adecuado para la operación prevista;
 - Asegurarse de que la carga útil seleccionada es compatible con el UAS utilizado para la operación;
 - Aplicar las medidas necesarias para cumplir las limitaciones y las condiciones aplicables al volumen operacional y la zona de prevención de riesgos en tierra para la operación prevista de conformidad con los procedimientos del manual de operaciones correspondientes a la solicitud de autorización operacional;
 - Aplicar los procedimientos necesarios para la utilización del aeromodelo en el espacio aéreo controlado, incluido un protocolo de comunicación con el control de tránsito aéreo y obtención de autorización e instrucciones, en caso necesario;
 - Confirmar que están disponibles en el lugar todos los documentos necesarios para la operación prevista; e
 - Informar a todos los participantes sobre la operación prevista.
 - Evaluar las condiciones meteorológicas en la zona de operaciones prevista,

- Inspección y configuración antes del vuelo de UAS (incluidos los modos de vuelo y los peligros relacionados con la fuente de energía). Deben incluirse los puntos siguientes:
 - Evaluar el estado general del UAS;
 - Garantizar que todos los componentes amovibles del UAS estén fijados adecuadamente;
 - Detectar cualquier fallo que pueda comprometer la operación prevista;
 - Comprobar el correcto funcionamiento del enlace de mando y control;
 - Comprobación general de la unidad de control, conocer y manejar toda la información (Interfaz hombre-máquina necesaria), configuración, puesta en marcha y seguimiento completo de la operación; y
 - Conocimiento de las medidas básicas que deben tomarse en caso de situación de emergencia, incluidos los problemas con el UAS, o la aparición de un peligro de colisión en el aire durante el vuelo.
2. Procedimientos durante el vuelo:
- Observancia de una vigilancia eficaz y mantenimiento de la aeronave no tripulada en todo momento dentro del alcance visual (VLOS), lo que supone, entre otras cosas, tener consciencia situacional del lugar en relación con el volumen operacional y con otros usuarios del espacio aéreo, los obstáculos, el terreno y las personas cuya participación no sea constante;
 - Realización de maniobras de vuelo precisas y controladas a diferentes alturas y distancias representativas de la solicitud de autorización operacional:
 - Vuelo estacionario (solo para giroaviones);
 - Transición de vuelo estacionario a vuelo hacia adelante (solo para giroaviones);
 - Ascenso y descenso desde el vuelo horizontal;
 - Virajes en vuelo horizontal;
 - Control de la velocidad en vuelo horizontal;
 - Acciones tras un fallo de un motor / del sistema de propulsión; y
 - Acción evasiva (maniobras) para evitar colisiones.
 - Supervisión en tiempo real de la situación del modelo y las limitaciones de autonomía;
 - Evaluación de las condiciones meteorológicas durante la operación, así como análisis de la evolución y actuación ante posibles cambios;
 - Vuelo en condiciones anómalas:
 - Gestionar una falta parcial o total de potencia del sistema de propulsión de la aeronave no tripulada, garantizando la seguridad de terceros en tierra;
 - Gestionar la trayectoria de la aeronave no tripulada en situaciones anómalas;
 - Gestionar una situación en la que una persona no participante accede en el volumen operacional o la zona terrestre controlada, y adoptar las medidas adecuadas para mantener la seguridad;
 - Reaccionar y adoptar medidas correctoras adecuadas en situaciones en las que la aeronave no tripulada pueda superar los límites de la geografía de vuelo (procedimientos de contingencia) y del volumen operacional (procedimientos de emergencia) definidos durante la preparación del vuelo;
 - Demostrar el conocimiento, configuración y uso de los sistemas de terminación del vuelo del UAS y sistemas de seguridad (ej. Sistema de vuelta a casa del UAS de forma segura, sistemas Fail safe, sistemas de limitación de la energía de impacto, sistemas de Geoconsciencia, sistemas de evasión de obstáculos, etc.); y

- Procedimiento frente a actos de interferencia ilícita.
3. Acciones posteriores al vuelo:
- Apagar y asegurar el modelo;
 - Realizar la inspección posterior al vuelo y registrar cualquier dato pertinente relacionado con el estado general del UAS (sus sistemas, componentes y fuentes de energía) y la fatiga de la tripulación;
 - Almacenar el aeromodelo incluyendo las baterías y/o combustibles;
 - Precisar las situaciones en las que fue necesario un informe de sucesos y completar el informe de sucesos requerido.