



Apéndice E

GUÍA SOBRE EL CONTENIDO DEL MANUAL DE OPERACIONES

(02/03/2018)

El Manual de Operaciones (MO) es el documento por el que se rige la actividad aérea del operador. Debe elaborarse acorde a la normativa vigente y es de obligado conocimiento y cumplimiento para todo el personal involucrado en las operaciones aéreas. La redacción y desarrollo de los contenidos del MO debe ser coherente con el tamaño del operador y la naturaleza y complejidad de sus operaciones, y deberá cubrir al menos los siguientes puntos:

1. PORTADA Y CONTACTO

- Portada identificando al operador y el título “Manual de Operaciones”, datos de contacto y número de revisión del MO.
- Índice paginado.
- Registro de revisiones con fechas de efectividad.
- Listado de páginas efectivas.

2. INTRODUCCIÓN

- Una declaración, firmada por el responsable del operador, de que el MO cumple con el RD 1036/2017 de 15 de diciembre, resto de reglamentos aplicables y de que el documento contiene instrucciones operacionales que han de ser cumplidas por el personal correspondiente.
- Objeto y alcance del MO con breve descripción de las distintas partes del documento.
- Definiciones y siglas necesarias para utilizar el manual.

3. ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL MANUAL DE OPERACIONES

- Sistema de enmienda y revisión:
 - Descripción del sistema de anotación de cambios y método de registro de páginas y fechas de efectividad.
 - Detalle de la(s) persona(s) responsable de la publicación e inserción de revisiones.
- Control documental:
 - Sistema de distribución de los manuales y sus revisiones y descripción del sistema de control documental, incluyendo un registro de distribución de documentos.
- Detalle de la(s) persona(s) responsable de la distribución y control de los documentos.

4. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

- Estructura organizativa y personas designadas. Descripción de la estructura organizativa del operador incluyendo un organigrama en el que figuren sus distintos departamentos (si los hubiera), por ejemplo operaciones en vuelo/tierra, seguridad operacional, mantenimiento, formación... y personas responsables.
- Responsabilidades y funciones del personal de gestión.
- Responsabilidades y funciones del piloto remoto y resto de los miembros de la organización que participan en la operación, como por ejemplo: operador de cámara/sensores, asistente en tierra, técnico de mantenimiento...



5. REQUISITOS DE CUALIFICACIÓN Y ENTRENAMIENTO

- Requisitos teóricos, prácticos y médicos necesarios para el pilotaje de RPAS exigidos en la normativa vigente.
- Formación y experiencia previa adicional tanto a pilotos como al resto de personal de operaciones, teniendo en cuenta el tipo de RPAS, el tipo de operación así como el tratamiento y gestión de las situaciones anormales y de emergencia. Se definirá, si procede, curso de conversión del operador para nuevos pilotos antes de iniciar un vuelo sin supervisión en el nuevo operador, que incluirá como mínimo:
 - Entrenamiento en las actividades específicas del operador.
 - Conocimiento de la organización del operador.
 - Conocimiento del Manual de Operaciones del operador.
- Programa de entrenamiento y verificación para el personal de operaciones que tenga asignadas responsabilidades en relación con la preparación y/o realización de un vuelo, así como para los observadores, cuando la operación se realice en condiciones EVLOS.
- Registros de formación y entrenamiento recurrente.
- En el caso de realizarse el mantenimiento de las aeronaves por parte del operador, y si procede, procedimiento que asegure el cumplimiento de la normativa vigente (formación impartida por el fabricante):
 - Archivo de registros de superación de la formación impartida por el fabricante

6. PRECAUCIONES RELATIVAS A LA SALUD DE LA TRIPULACIÓN

- Precauciones y orientaciones relativas a la salud del personal de operaciones, incluyendo:
 - Precauciones relativas a las condiciones ambientales de la zona de operaciones
 - Consumo de alcohol, narcóticos y drogas
 - Somníferos y antidepresivos
 - Medicamentos y vacunaciones
 - Fatiga, estrés y descanso
 - Otros

7. LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO

- Política del operador sobre limitaciones de tiempo de vuelo y actividad y requisito de descanso de tal forma que se garantice la seguridad de las operaciones:
 - Tiempo máximo de vuelo continuo para los distintos modos de vuelo (manual, asistido, automático)
 - Límites de actividad aérea diaria
 - Tiempo de descanso entre vuelos y jornadas de actividad aérea
 - Registros de tiempo de vuelo de cada piloto (logbook del piloto)

8. TIPOS DE OPERACIÓN A REALIZAR

- Listado de actividades a realizar por el operador.
- Descripción de las de operaciones y trabajos aéreos a realizar en el que se reflejen:
 - Habilitaciones y/o autorizaciones necesarias
 - Personal, flota (incluyendo sistemas requeridos) y equipos necesarios para llevarlas a cabo

9. CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES

- Descripción del sistema de control y supervisión de la operación por el operador, indicando la forma en que se supervisan las operaciones, la seguridad de las mismas y las cualificaciones del personal, en particular:



- Validez de autorizaciones y permisos
- Cumplimiento de requisitos de los pilotos
- Cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en los estudios de seguridad elaborados por el operador
- Aeronave: identificación/matriculación, seguro, sistemas requeridos para los distintos escenarios operacionales y misiones, mantenimiento
- Control, análisis, archivo y tiempo de conservación de registros
- Control operacional. Incluirá una descripción de los procedimientos y responsabilidades necesarios para ejercer el control operacional de la seguridad de vuelo.
- Facultades de la Autoridad (AESA). Una descripción de las facultades de la Autoridad y orientaciones al personal sobre cómo facilitar las inspecciones que lleve a cabo el personal de la Autoridad.

10. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

- Procedimientos e instrucciones a seguir para la preparación del vuelo, incluyendo:
 - Verificación de que el vuelo se ajusta a la normativa de RPAS y autorizaciones concedidas al operador en relación a:
 - Tipo de espacio aéreo
 - Zonas de aglomeraciones de edificios
 - Zonas de reuniones de personas
 - Vuelo nocturno
 - Altura y alcance máximo
 - Distancia a aeropuertos, aeródromos y helipuertos
 - Otros
 - Coordinación con terceros
 - Solicitud de autorizaciones adicionales a las distintas administraciones y ejército: vuelo en zona protegida por motivos medioambientales, zona restringida al vuelo fotográfico, infraestructura crítica, en situaciones de emergencia, zona urbana, etc.
 - Consulta e interpretación de información aeronáutica actualizada de la zona de operaciones (cartografía, NOTAMs...)
 - Procedimiento de solicitud de publicación de NOTAM (para operaciones BVLOS)
 - Consulta e interpretación de información meteorológica
 - Criterios para la elaboración de un plan de vuelo operacional (desarrollo previsto del vuelo incluyendo alturas máximas y mínimas, velocidad, trayectorias previstas, designación de zonas de despegue, aterrizaje y posibles lugares de aterrizaje de emergencia, identificación de obstáculos, zonas peligrosas...)
 - Mínimos meteorológicos por tipo de operación (visibilidad, viento, precipitación, distancia a nubes)
 - Procedimiento de gestión de combustible/energía (incluyendo la determinación de las cantidades de combustible o número de baterías necesarias y el procedimiento de carga y descarga de baterías)
 - Procedimientos para la inspección exterior del equipo:
 - Equipo de control, sistemas de apoyo y subsistemas (antenas externas, equipos de comunicaciones, cableado, conexiones, etc.)
 - Integridad estructural (fuselaje, célula, motores, hélices, etc...)
 - Batería(s)/Combustible (comprobación de voltajes, estado, etc...)
 - Comprobación de los sistemas anexos (cámaras, sensores)
 - Comprobación dinámica de motores, superficies de control, etc



- Descripción y empleo de los distintos procedimientos de navegación según el tipo de operación: manual, asistido, automático
- Criterios y requisitos para empleo de sistemas FPV (First Person View).
- Procedimientos e instrucciones a seguir durante la operación aérea, incluyendo:
 - Briefing para el personal operativo que realice actividades de vuelo y en tierra
 - Evaluación y seguimiento de las condiciones meteorológicas
 - Uso de listas de chequeo y plan de vuelo operacional
 - Coordinación y comunicación entre el personal de operaciones (piloto, operador de cámara, asistente en tierra...)
 - Coordinación y comunicación con terceros
 - Gestión en vuelo del combustible/energía
 - Procedimiento de actuación ante situaciones inusuales y de emergencia (incluir las acciones de todo el personal involucrado en las operaciones aéreas)
- Procedimiento e instrucciones a seguir tras la finalización de la operación aérea, incluyendo:
 - Coordinación y comunicación con terceros
 - Debriefing
 - Generación registros de vuelo y archivo
 - Notificación a terceros

11. ASPECTOS OPERATIVOS RELACIONADOS CON EL TIPO DE AERONAVE

- Información general de la(s) aeronave(s) y su estación de control.
- Descripción del sistema de despegue/lanzamiento y aterrizaje/recuperación (pista asfaltada, despegue vertical sobre superficie plana, lanzamiento con catapulta/rampa, "a mano", recuperación por red, paracaídas, etc.)
- Criterio para determinar las zonas de despegue/lanzamiento y aterrizaje/recuperación.
- Limitaciones operacionales:
 - Altitudes máximas y mínimas
 - Limitaciones de distancia máxima de operación
 - Condiciones meteorológicas (viento, precipitación y temperatura)
 - Autonomía
- Masa y centro de gravedad. Procedimiento para cada configuración en que pueda volar la aeronave y verificación.
- Criterios y método de calibración de equipos.
- Procedimientos normales, incluyendo las funciones asignadas al personal.
 - Montaje
 - Puesta en marcha de motores
 - Despegue/lanzamiento, vuelo y navegación, aterrizaje/recuperación
 - Distintos modos de vuelo posibles (manual, asistido, automático) y su utilización
 - Finalización del vuelo y desmontaje
- Procedimientos anormales y de emergencia.
 - Fallo del sistema automático del control de vuelo
 - Pérdida del radioenlace de mando y control
 - Pérdida posicional de la aeronave
 - Pérdida de la orientación
 - Etc.



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

- Procedimiento para la notificación a la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil y al Sistema de Notificación de Sucesos de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, según corresponda, los accidentes e incidentes graves definidos en el Reglamento (UE) nº 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010, y los sucesos a que se refieren el artículo 4 del Reglamento (UE) nº 376/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de abril de 2014.

13. SECURITY

- Describir las medidas adoptadas para evitar actos de interferencia ilícita:
 - Acceso de personal a la zona de operaciones
 - Acceso y custodia de la aeronave y su estación de control durante su utilización en operaciones de vuelo y durante el transporte
 - Lugar de almacenamiento de la aeronave y su estación. Acceso y custodia.
- Medidas adoptadas para evitar la interferencia deliberada del sistema de comunicación aeronave-estación.

14. ASEGURAMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN

- Medidas y procedimientos adoptados para la verificación del cumplimiento de los requisitos necesarios para realizar la operación.
 - Listas de comprobación
- Medidas y procedimientos adoptados para verificar que el piloto remoto porta la documentación exigida para realizar la operación en cuestión.

15. ANEXOS

- Manuales y otra documentación aplicable.
- Formatos y modelos para registros.
- Etc.